

DOI: doi.org/10.58797/pilar.0201.02

Desain Permainan Ular Tangga yang Terintegrasi Dengan Pembelajaran Fisika

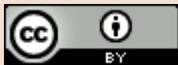
Joel Ongko Halim^{1*}, Dewi Mulyati¹, A. Handjoko Permana¹

¹Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas MIPA, Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka, 13220

*Corresponding Email: joelongkhalim@gmail.com

Received: 21 Februari 2023
Revised: 12 Juni 2023
Accepted: 12 Juni 2023
Online: 30 Juni 2023
Published: 30 Juni 2023

Mitra Pilar: Jurnal
Pendidikan, Inovasi, dan
Terapan Teknologi
p-ISSN: 2964-7622
e-ISSN: 2964-6014



Abstract

Engaging in questions constitutes a crucial aspect of the learning process. Introducing practice questions along with games is anticipated to create enjoyable learning conditions. This study concentrates on adapting the Snake and Ladder game into a medium for question-based training. In the modified version, questions will emerge when a player's pawns reach the feet of a ladder or the tail of a snake. The player's responses to these questions will determine whether their pawns move closer to or farther from the end square. This game is crafted to positively influence students' motivation for learning.

Keywords: joyful learning, snake and ladder game, training medium, physics learning

Abstrak

Latihan mengerjakan soal merupakan bagian yang penting dalam proses belajar mengajar. Menyajikan latihan soal disertai dengan permainan diharapkan dapat memberikan kondisi pembelajaran yang menyenangkan. Penelitian ini difokuskan pada modifikasi permainan Ular Tangga sebagai media latihan soal. Modifikasi Ular Tangga akan memunculkan soal saat pion pemain menyentuh kaki tangga atau ekor ular. Jawaban pemain terhadap soal akan mendekatkan atau menjauhkan pion pemain dari kotak terakhir. Permainan ini dirancang untuk memberikan berdampak positif pada motivasi belajar siswa.

Kata-kata kunci: pembelajaran menyenangkan, permainan ular tangga, media latihan, pembelajaran fisika

PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi dalam bidang pendidikan memungkinkan perkembangan berbagai media pendukung pembelajaran. Penggunaan teknologi juga membuka peluang untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang menyenangkan. Salah satu pendekatan pembelajaran yang mendukung atmosfer pembelajaran yang menyenangkan adalah Model PAKEM (Rafikasari et al., 2021), yang merupakan singkatan dari Partisipasi, Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan. Pentingnya pembelajaran dengan pendekatan PAKEM dapat disebabkan oleh sifat manusia yang secara umum bersifat sosial, mendukung kerjasama dalam kelompok, memiliki rasa ingin tahu untuk menyelesaikan masalah, dan membutuhkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah (Fitria & Indira, 2020). Penelitian yang mengeksplorasi strategi pembelajaran joyful learning dengan penerapan teknik mind map untuk kelas XI SMA IPA menunjukkan pengaruh positif terhadap kemampuan hasil belajar kognitif (Permanasari & Pradana, 2021). Saat ini, banyak negara di abad ke-21 mendukung pendekatan pembelajaran yang kreatif, menyenangkan, berorientasi pada pemecahan masalah, dan mendorong berpikir kritis (Handayani & Wulandari, 2021).

Salah satu pendekatan pembelajaran yang menyenangkan adalah penggunaan aplikasi game edukasi. Game edukasi memiliki kategori sebagai berikut: sesuai dengan jenjang pendidikan sasaran, terintegrasi dengan kegiatan pembelajaran, memiliki tujuan pembelajaran yang jelas, memiliki level tutorial, memungkinkan adanya persaingan antar pemain, dan memungkinkan untuk dimainkan secara kelompok (Miftah, 2020). Penelitian game edukasi materi Usaha dan Energi dalam fisika mendapatkan dinyatakan layak digunakan dan memberikan dampak positif terhadap motivasi belajar siswa (Rohmadi & Septiana, 2023). Sebuah penelitian melakukan pengembangan game edukasi berbentuk RPG (*Role Playing Games*) untuk mata pelajaran matematika. Dari hasil angket respon pengguna didapatkan bahwa hasil pengembangan game edukasi RPG matematika yang dikembangkan itu menarik, menyenangkan dan dapat mengedukasi pengguna (Damarjati & Miatun, 2021).

Pengembangan game edukasi juga bisa dipakai sebagai media latihan ataupun pemahaman siswa. Latihan merupakan tahap awal dalam proses memindahkan informasi baru dalam daya ingat kerja ke daya ingat jangka panjang (Forsberg, Adams, & Cowan, 2021). Penelitian drill and practice atau pemberian latihan pada mata pelajaran fisika dapat meningkatkan nilai posttest siswa secara signifikan (Aladejana & Fatoba, 2022). Pemberian latihan soal dalam kegiatan pembelajaran juga berpengaruh pada peningkatan hasil belajar siswa dalam memahami materi yang telah diajarkan di sekolah, juga dapat menjadi stimulus positif bagi siswa untuk memperluas wawasannya mengenai materi pelajaran (Granberg, Palm, Palmberg, 2021). Game sebagai media latihan dapat membuat pengguna tertarik dan menimbulkan rasa ingin tahu terhadap materi yang bersangkutan.

Pengembangan permainan yang menggabungkan bermain dan latihan diharapkan dapat membuat proses latihan soal yang menyenangkan. Penting rasanya untuk mengembangkan sebuah media latihan yang dapat digunakan dalam pembelajaran Fisika.

METODE

Dalam proses merancang permainan, diperlukan alat dan bahan yang sesuai dengan permainan yang akan dikembangkan. Pengembangan ini menggunakan dasar permainan Ular Tangga yang akan dimodifikasi untuk memunculkan soal saat menyentuh kaki tangga atau ekor ular. Jawaban soal akan menentukan posisi pion pemain: mendekatkan pion pemain atau menjauhkan pion pemain dengan kotak terakhir.

Pembuatan permainan Ular Tangga tidak dilakukan dari awal. Modifikasi ini dilakukan dengan menambahkan fitur kepada permainan Ular Tangga yang telah ada. Permainan Ular Tangga

yang sudah jadi dan berjalan didapatkan dari tautan yang tercantum pada video dari channel Youtube ‘Teatime Coder’ (<https://www.youtube.com/watch?v=d63eLVTEXRk>). Source code yang didapat berupa permainan Ular Tangga yang dibuat menggunakan aplikasi Unity dan dimainkan menggunakan smartphone. Untuk mencegah kejadian yang tidak diinginkan, permainan Ular Tangga yang dihasilkan akan dimainkan menggunakan laptop atau personal computer.

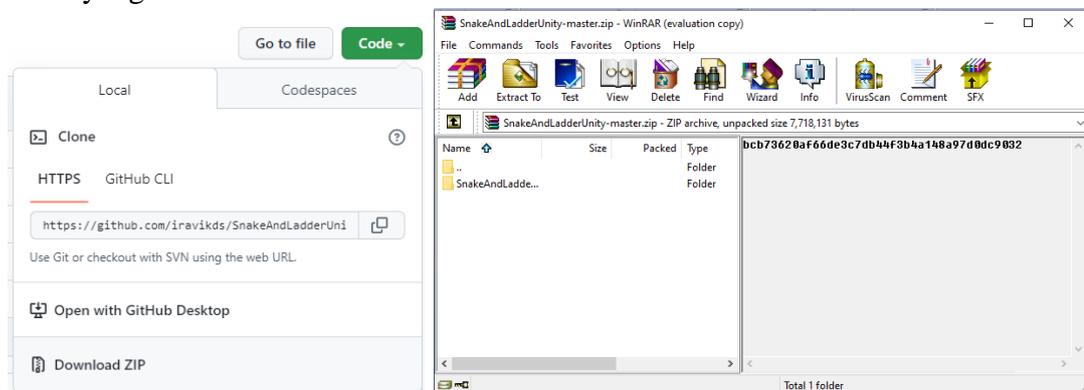
Papan akan diganti untuk memaksimalkan kemunculan soal. Papan yang akan digunakan memiliki 6 tangga dan 6 ular, 12 posisi memunculkan soal. Warna papan dengan ular dan tangga dibuat mencolok untuk gradasi warna. Pion pemain juga akan diganti menjadi ilmuwan dalam bidang Fisika.



GAMBAR 1. (a) Papan yang akan digunakan (b) Gambar pion pemain

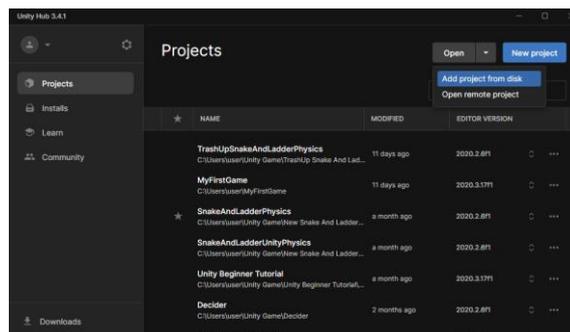
Berikut ini merupakan langkah-langkah pembuatan *Snake And Ladder: Physics* dengan menggunakan Unity.

1. Membuka tautan *source code* dan mengunduh dalam bentuk ‘.zip’ lalu di-*extract* pada lokasi yang ditentukan.



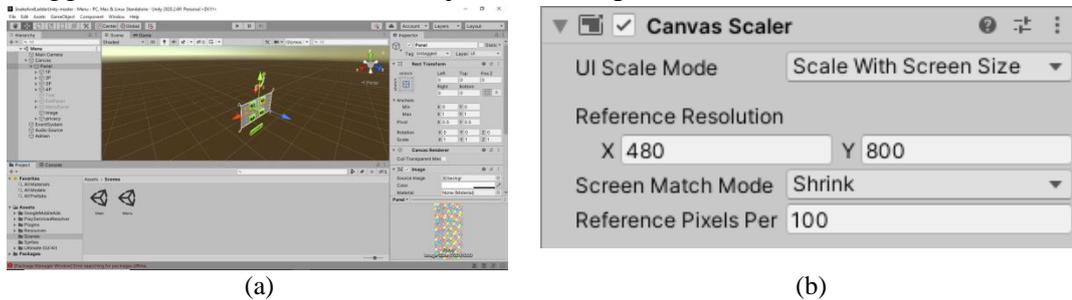
GAMBAR 2. Proses mengunduh ‘zip’ *source code* dan *extract*

2. Membuka *source code* pada aplikasi Unity. Bila belum mempunyai, dapat diunduh dan diinstall pada website <https://unity.com/download>. Setelah itu pilih Open dan memilih file yang sudah di *extract* untuk membuka.



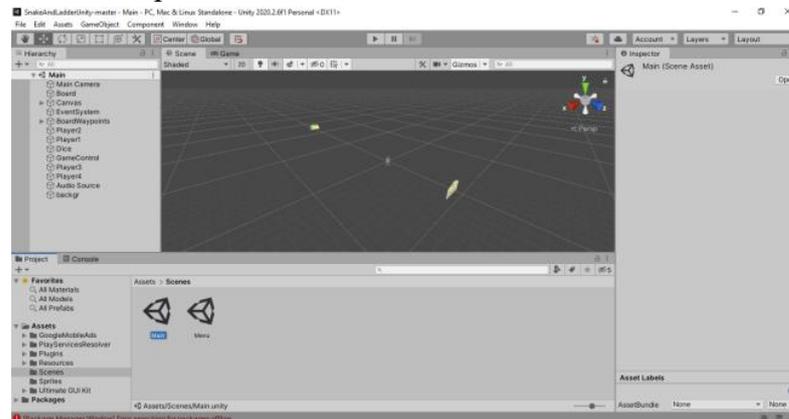
GAMBAR 3. Tampilan awal saat membuka Unity hub

3. Setelah terbuka, menuju *scene* 'Menu'. Karena dibuka menggunakan monitor persegi panjang dan *source code* awal dibuat untuk *smartphone*, penampilan awal akan berubah dan berbeda. Diperlukan perubahan lokasi gambar, resolusi canvas, mengganti *screen match mode* menjadi '*shrink*' pada Canvas.



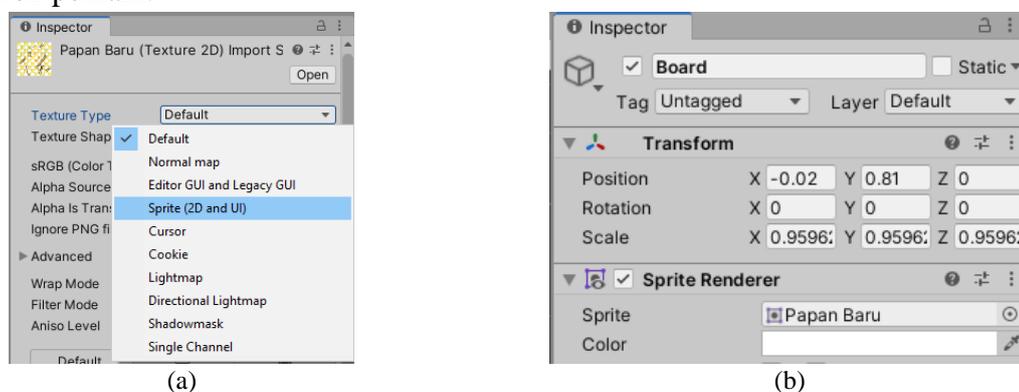
GAMBAR 4. (a)Tampilan *scene* 'Menu' (b) Tampilan *Canvas Scaler* pada Canvas

4. Menuju *scene* 'Main'. Seperti sebelumnya, tampilan awal akan berubah dan berbeda. Diperlukan perubahan lokasi gambar, resolusi canvas, dan mengganti *screen match mode* menjadi '*shrink*' pada Canvas.



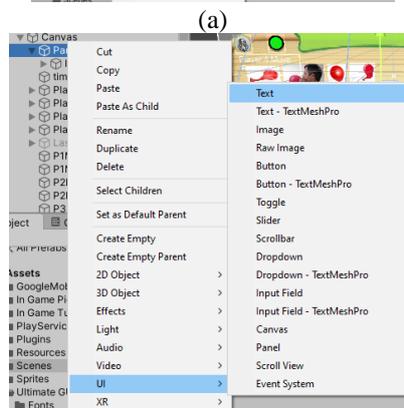
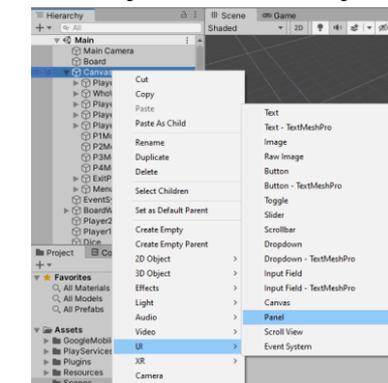
GAMBAR 5. Tampilan *scene* 'Main'

5. Tambahkan gambar papan yang akan digunakan ke dalam Assets untuk digunakan Unity. Lalu ubah *Texture Type* papan pada *Inspector* menjadi '*Sprite (2D and UI)*' untuk digunakan. Lalu pilih *Board* pada *Hierarchy* dan ganti *Sprite* pada *Sprite Renderer* menjadi papan yang digunakan. Lakukan hal yang sama dengan tampilan pion pemain.



GAMBAR 6. (a) Tampilan perubahan *Texture Type* (b) Perubahan *Sprite* untuk *Board*

6. Tambahkan panel baru untuk soal. Proses penambahan panel soal dilakukan pada
7. *Hierarchy*, di bagian kiri Unity. Setelah itu ditambahkan background, dan 'Text' pertanyaan, dan gambar tombol jawaban beserta jawaban.



(a)

(b)

GAMBAR 7. (a) Tampilan penambahan panel (b) Tampilan penambahan *Text*

8. Penampahan fitur dilakukan dengan mengubah *source code* C# yang digunakan. Buka code C# 'GameControl' menggunakan *Visual Studio* dan ubah fungsi untuk menampilkan panel soal.

```

// ** PLAYER 1
if (player1.GetComponent<FollowThePath>().waypointIndex >
    player1StartWaypoint + diceSideThrown)
{
    //Debug.Log(player1StartWaypoint+diceSideThrown);
    if(player1StartWaypoint+diceSideThrown == 3){
        player1.GetComponent<FollowThePath>().transform.position = player1.GetComponent<FollowThePath>().waypoints[24].transform.position;
        player1.GetComponent<FollowThePath>().waypointIndex = 24;
        player1.GetComponent<FollowThePath>().waypointIndex +=1;
        MovePlayer(1);
    }
    if(player1StartWaypoint+diceSideThrown == 12){
        player1.GetComponent<FollowThePath>().transform.position = player1.GetComponent<FollowThePath>().waypoints[45].transform.position;
        player1.GetComponent<FollowThePath>().waypointIndex = 45;
        player1.GetComponent<FollowThePath>().waypointIndex +=1;
        MovePlayer(1);
    }
    if(player1StartWaypoint+diceSideThrown == 32){
        player1.GetComponent<FollowThePath>().transform.position = player1.GetComponent<FollowThePath>().waypoints[48].transform.position;
        player1.GetComponent<FollowThePath>().waypointIndex = 48;
        player1.GetComponent<FollowThePath>().waypointIndex +=1;
        MovePlayer(1);
    }
    if(player1StartWaypoint+diceSideThrown == 41){

```

GAMBAR 8. Tampilan *source code* sebelum perubahan fungsi.

9. Tambahkan dua fungsi baru untuk tombol jawaban, saat pemain menjawab benar dan saat pemain menjawab salah. Lakukan hal yang sama untuk pemain lainnya.

```

public void trueBtn()
{
    if (pemainMenjawab == 0) //Pemain 1
    {
        if (posisiSoal == 0) //Posisi 11
        {
            trueP1P1TBtn();
        }
        if (posisiSoal == 1) //Posisi 86
        {
            trueP1P2TBtn();
        }
        if (posisiSoal == 2) //Posisi 39
        {
            trueP1P3TBtn();
        }
        if (posisiSoal == 3) //Posisi 56
        {
            trueP1P4TBtn();
        }
        if (posisiSoal == 4) //Posisi 6
    }
}

```

(a)

```

public void falseBtn()
{
    if (pemainMenjawab == 0) //Pemain 1
    {
        if (posisiSoal == 0) //Posisi 11
        {
            falseP1P1TBtn();
        }
        if (posisiSoal == 1) //Posisi 86
        {
            falseP1P2TBtn();
        }
        if (posisiSoal == 2) //Posisi 39
        {
            falseP1P3TBtn();
        }
        if (posisiSoal == 3) //Posisi 56
        {
            falseP1P4TBtn();
        }
        if (posisiSoal == 4) //Posisi 6
    }
}

```

(b)

```

public void trueP1P1TBtn() //Pemain 1 Posisi 1 Tangga (11-29)
{
    player1.GetComponent<FollowThePath>().transform.position = player1.GetComponent<FollowThePath>().waypoints[29].transform.position;
    player1.GetComponent<FollowThePath>().waypointIndex = 29;
    player1.GetComponent<FollowThePath>().waypointIndex += 1;
    MovePlayer(1);
    player1.GetComponent<FollowThePath>().moveAllowed = false;
    player1StartWaypoint = player1.GetComponent<FollowThePath>().waypointIndex - 1;
}

```

(c)

```

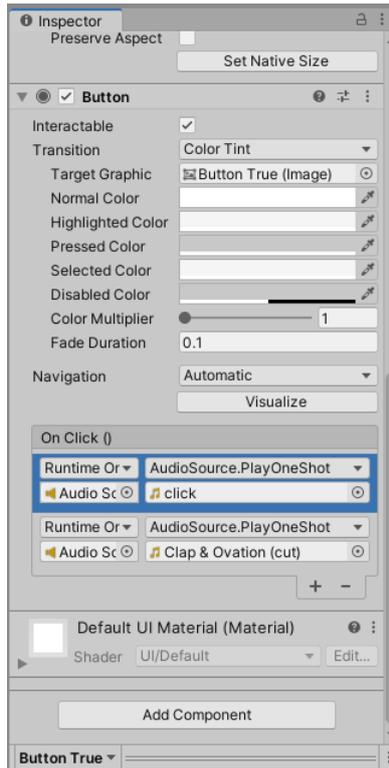
public void falseP1P1TBtn() //Pemain 1 Posisi 1 Tangga (11-29)
{
    player1.GetComponent<FollowThePath>().transform.position = player1.GetComponent<FollowThePath>().waypoints[11].transform.position;
    player1.GetComponent<FollowThePath>().waypointIndex = 11;
    player1.GetComponent<FollowThePath>().waypointIndex += 1;
    MovePlayer(1);
    player1.GetComponent<FollowThePath>().moveAllowed = false;
    player1StartWaypoint = player1.GetComponent<FollowThePath>().waypointIndex - 1;
}
}

```

(d)

Gambar 9. (a) Tampilan *source code* fungsi jawaban benar (b) Tampilan *source code* fungsi jawaban salah (c) Tampilan fungsi benar (d) Tampilan fungsi salah.

10. Ambil gambar tombol yang telah dibuat dan tambahkan komponen 'Button' pada *Inspector* sehingga gambar tombol dapat ditekan dalam permainan. Tambahkan fungsi 'On Click ()' dan diisi dengan kode tombol benar atau salah yang diinginkan.



Gambar 10. Tampilan *Button* pada *Inspector* tombol.

11. Nama aplikasi diganti menjadi *Snake And Ladder Physics*. Klik edit > *Project Settings*. Ubah nama pada *Product Name* untuk mengganti nama saat *build* permainan.

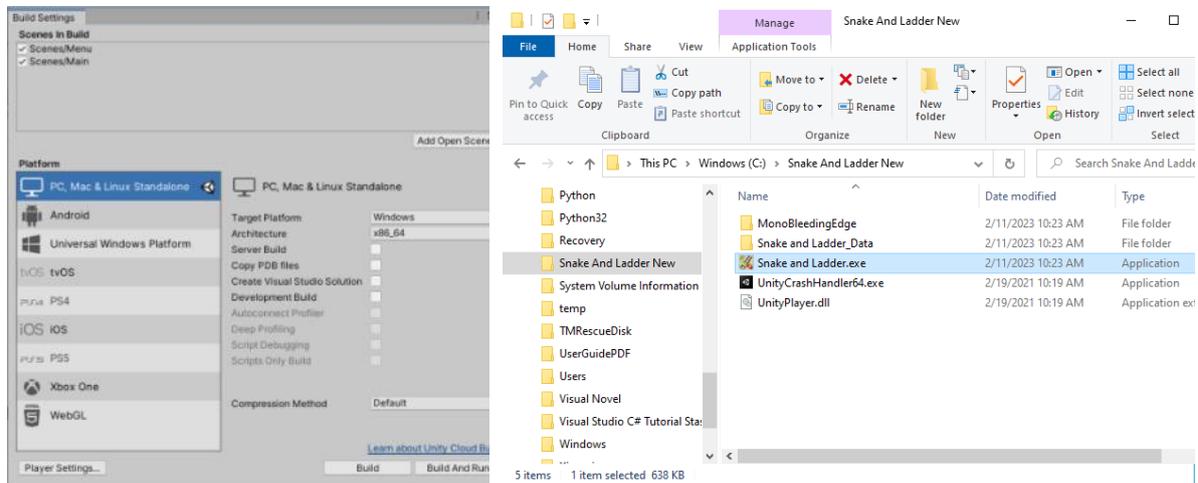


(a)

(b)

GAMBAR 11. (a) Tampilan *Edit* (b) Tampilan *Project Settings*

12. Tahapan terakhir untuk mem-build permainan, klik file > *Build Settings* > gunakan platform 'PC, Mac & Linux Standalone' > build > pilih file untuk penyimpanan > *save*. Tunggu proses building selesai dan jalankan programnya.



(a) (b)
GAMBAR 12. (a) Tampilan *Build Settings* (b) Folder penyimpanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil akhir modifikasi Ular Tangga akan memunculkan soal Fisika saat mengenai kaki tangga atau ekor ular. Permainan Ular Tangga ini dapat menjadi permainan yang menyenangkan namun tidak meninggalkan aspek pembelajaran Fisika. Berikut kami sajikan hasil jadi modifikasi Ular Tangga dengan soal Fisika.



(a)



(b)



(c)



(d)



GAMBAR 13. (a) Tampilan menu awal (b) Tampilan masuk permainan (c) Contoh soal 1 saat pion pemain menyentuh kaki tangga (d) contoh soal 2 saat pion pemain menyentuh ekor ular (e) Tampilan permainan berlangsung (f) Tampilan akhir pemain di kotak 100.

Hasil pengembangan menghasilkan sebuah permainan edukasi Ular Tangga yang telah dimodifikasi untuk memunculkan soal Fisika yang mengharuskan partisipasi aktif pemain, pemikiran yang luas dalam menjawab soal, dan menyenangkan untuk digunakan sesuai dengan model PAKEM. Permainan ini menggunakan soal Fisika SMA yang dapat dimainkan secara individu ataupun berkelompok. Soal Fisika akan muncul saat pion pemain berhenti pada ekor ular atau kaki tangga. Jawaban pemain akan menentukan apakah pion pemain bergerak mendekati atau menjauhi kotak terakhir. Soal Fisika dibuat dalam bentuk pilihan ganda. Permainan ini dapat dimainkan 1-4 orang, individual ataupun berkelompok.

Permainan edukasi Ular Tangga ini dapat digunakan dalam proses pembelajaran ataupun digunakan untuk proses latihan. Adanya permainan edukasi Ular Tangga ini diharapkan proses bermain dengan latihan soal dapat dilakukan sebagai proses pembelajaran yang menyenangkan yang dapat memberikan dampak positif dan memotivasi siswa terutama dalam pembelajaran Fisika.

SIMPULAN

Permainan ini dimodifikasi untuk dimainkan menggunakan laptop atau Personal Computer untuk mencegah soal yang sulit terbaca oleh pemain. Permainan ini dapat dimainkan 1-4 orang sehingga memungkinkan persaingan antara pemain untuk memperebutkan gelar pemenang, pion pemain menyentuh kotak ke-100. Permainan ini juga mungkin untuk dimainkan secara berkelompok untuk mempersingkat proses menjawab soal juga untuk mengasah kemampuan bekerja sama dalam kelompok. Permainan ini didesain untuk dapat dimainkan secara berkelompok ataupun individual yang dapat memunculkan soal untuk digunakan dalam proses pembelajaran Fisika ataupun proses latihan. Dirancang sebagai permainan edukasi yang menyenangkan untuk memberikan dampak positif terhadap motivasi siswa.

SARAN

Modifikasi Ular Tangga yang terintegrasi dengan pembelajaran perlu dikembangkan lebih baik lagi. Soal yang digunakan perlu diperbanyak untuk meminimalisir kemunculan soal yang sama. Jenis soal yang berbeda juga diperlukan untuk menghindari latihan yang monoton. Penambahan waktu juga perlu dikembangkan untuk meningkatkan aspek latihan.

REFERENSI

- Aladejana, A. L., & Fatoba, J. O. (2022). Effects of drill and practice instructional strategy on senior secondary schools students' mathematical skills in physics in Ekiti State, Nigeria. *International Journal of Education, Psychology and Counseling*, 7(45), 190-198.
- Damarjati, S., & Miatun, A. (2021). Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Berorientasi pada Kemampuan Berpikir Kritis. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2).
- Fitria, Y., & Indra, W. (2020). *Pengembangan model pembelajaran PBL berbasis digital untuk meningkatkan karakter peduli lingkungan dan literasi sains*.
- Forsberg, A., Adams, E. J., & Cowan, N. (2021). The role of working memory in long-term learning: Implications for childhood development. In *Psychology of Learning and Motivation* (Vol. 74, pp. 1-45). Academic Press.
- Granberg, C., Palm, T., & Palmberg, B. (2021). A case study of a formative assessment practice and the effects on students' self-regulated learning. *Studies in Educational Evaluation*, 68, 100955.
- Handayani, R., & Wulandari, D. (2021). Modern assessment dalam menyongsong pembelajaran abad 21 dan hambatan di negara berkembang. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 8(1), 13.
- Miftah, M. (2022). Model dan Format Media Pembelajaran Berbasis TIK Untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Materi Ajar. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 1(3), 312-320.
- Permanasari, L., & Pradana, K. C. (2021). Pengaruh model pembelajaran active knowledge sharing terhadap hasil belajar matematika siswa SMP. *Ensiklopedia: Jurnal Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Saburai*, 1(01), 1-7.
- Rafikasari, F., Ibrahim, M., Amin, S. M., & Djazilan, S. (2021). Keefektifan pembelajaran agama islam melalui pendekatan pembelajaran aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan (pakem) di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3232-3241.
- Rohmadi, M., & Septiana, N. (2023). Pengembangan Majalah Fisika Pada Materi Usaha dan Energi Terintegrasi Islam. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah)*, 7(2), 93-105.