



## ***Increasing Students' Motivation and Cognitive Learning Outcomes through the Application of Learning Media Physics Based on Snakes and Ladders Game in Class X SMA***

**Doni T. Baok<sup>1)</sup>, Ruth N. K. Mellu<sup>\*2)</sup>, Kostan D. F. Mataubenu<sup>3)</sup>**

<sup>1,2,3)</sup> *Physics Education, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Soe*

email: [donibaok8@gmail.com](mailto:donibaok8@gmail.com)

<sup>\*)</sup> [ruthmellu87@gmail.com](mailto:ruthmellu87@gmail.com)

[kostan@stkip.ac.id](mailto:kostan@stkip.ac.id)

### ***Abstract***

*The purpose of this research is to increase students' motivation and cognitive learning outcomes through the application of physics learning media based on the game of snakes and ladders in senior high school class X related to the material of work and energy. The research method used is a pre-experimental type with a one-group pretest-posttest design research model. Data collection techniques are through test techniques for learning outcomes and questionnaire techniques for student motivation and responses. Data were analyzed based on paired sample t-test technique, N-Gain test, and percentage descriptive. The results of the research obtained an increase in students' cognitive physics learning outcomes based on the results of the t-count score smaller than t-table, a large increase of 38.39% (medium), student learning motivation increased from good category (78.63%) to very good (88.47%), while the students' responses were categorized as very good. Therefore, the use of snakes and ladders game media is effectively applied for learning in SMA class X on the material of work and energy.*

**Keywords:** *cognitive learning outcomes, physics learning media, learning motivation, snakes and ladders game.*

## Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif Siswa melalui Penerapan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Permainan Ular Tangga di Kelas X SMA

Doni T. Baok<sup>1)</sup>, Ruth N. K. Mellu<sup>\*2)</sup>, Kostan D. F. Mataubenu<sup>3</sup>

<sup>1,2,3)</sup> Program Studi Pendidikan Fisika, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Soe

### Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar kognitif siswa melalui penerapan media pembelajaran fisika berbasis permainan ular tangga di SMA kelas X terkait materi usaha dan energi. Metode riset yang digunakan jenis pre-eksperimental, dengan model kajian *one group pretest-posttest design*. Data dikumpulkan melalui teknik tes untuk hasil belajar dan teknik angket untuk motivasi serta respon siswa. Data dianalisis berdasarkan teknik uji t sampel berpasangan, uji N-Gain dan deskriptif persentase. Hasil kajian diperoleh adanya peningkatan hasil belajar kognitif fisika siswa berdasarkan hasil skor t-hitung lebih kecil daripada t-tabel, besar peningkatan yaitu 38,39% (sedang), motivasi belajar siswa meningkat dari kategori baik (78,63%) menjadi sangat baik (88,47%), sedangkan perolehan respon siswa berkategori sangat baik. Oleh sebab itu, penggunaan media permainan ular tangga efektif diterapkan untuk pembelajaran di SMA kelas X pada materi usaha dan energi.

**Kata kunci:** hasil belajar kognitif, media pembelajaran fisika, motivasi belajar, permainan ular tangga.

### Pendahuluan

Sumber daya manusia termasuk bagian utama dari pendidikan, karena melalui pendidikan dapat diciptakan sumber daya manusia yang memiliki kualitas, mandiri, serta memberikan perubahan yang baik bagi perkembangan masyarakat, bangsa, dan negara. Selain itu, pendidikan yang mempunyai pengertian yaitu sebagai usaha yang dilaksanakan secara sadar untuk pengembangan manusia atau masyarakat, yang didasari pada suatu landasan atau pemikiran tertentu (Wardani & Wiyatmo, 2018). Oleh karena itu, pendidikan dapat dicapai melalui program kurikulum serta pelaksanaan proses pembelajaran. Diantara faktor yang bisa menunjang proses belajar-mengajar di kelas yaitu tersedianya media pembelajaran yang tepat.

Media pembelajaran membantu guru dalam penyampaian materi, sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien dan materi yang disampaikan menjadi jelas (Nurrita, 2018). Selain itu, tersedianya media pembelajaran berpengaruh besar terhadap pencapaian aspek kognitif siswa maupun

aspek motivasi belajar. Melalui media pembelajaran yang sesuai, diharapkan memberikan motivasi untuk siswa belajar giat, menulis, berbicara, termasuk merangsang imajinasi untuk mengembangkan pengetahuan yang dimiliki siswa (Tafonao, 2018). Dengan demikian, maka dalam proses pembelajaran fisika, media pembelajaran memiliki peran penting.

Sutrisno dalam Maharani, *et al.* (2016) menyatakan bahwa pembelajaran fisika sebagai proses memahami konsep fisika, dimana lebih menekankan pada konsep fisika sebagai proses, sikap, serta produk. Fisika sebagai proses maksudnya bahwa fisika meliputi proses pengamatan, pengukuran, penyelidikan, publikasi, dan berkaitan dengan gejala alam atau suatu fenomena. Sebagai produk, Fisika berkaitan dengan kegiatan penyelidikan secara sistematis yang terdiri dari fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, serta model untuk memperoleh pengetahuan. Terhadap aspek sikap, fisika terkait sikap ingin tahu, rasa percaya, jujur, objektif, terbuka, dan menghargai opini orang lain. Maka dari itu, pembelajaran fisika perlu didesain sedemikian

rupa melalui penggunaan suatu media pembelajaran yang menarik, agar mampu menarik perhatian siswa dalam belajar.

Observasi terkait hasil belajar fisika telah dilakukan di SMAN 1 Amanuban Selatan, dimana ditemukan rata-rata nilai hasil belajar kognitif fisika yaitu sebahagian besar (74,5%) nilai siswa di bawah kriteria ketuntasan minimum. Masalah tersebut dikarenakan beberapa faktor seperti keterbatasan pemakaian media saat proses pembelajaran. Sebagian besar siswa tidak tertarik dan merasa bosan ketika belajar materi fisika, sehingga berdampak negatif pada pencapaian hasil belajar kognitif siswa. Maka dari itu, diperlukan suatu media pembelajaran untuk menarik perhatian siswa. Pemanfaatan media yang tepat dalam pembelajaran, akan mampu mendorong dan memotivasi siswa untuk berhasil mengikuti pembelajaran. Dengan suatu media, siswa dituntut untuk terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran atau berperan sebagai pusat pembelajaran pada berbagai bidang mata pelajaran, termasuk pembelajaran fisika (Fitriana, 2018).

Media alternatif yang bisa memikat perhatian siswa pada saat belajar ialah media yang menerapkan permainan. Media belajar berbasis permainan (*educational game*) menggunakan media belajar untuk mengarahkan siswa belajar sambil bermain, yang mana mengakibatkan siswa merasa tidak terbebani dalam memahami bahan pembelajaran (Guterres *et al.*, 2018). Diantara bentuk permainan yang dapat diterapkan yaitu *game* ular tangga. Media dengan *game* ular tangga mampu memunculkan bentuk pembelajaran lebih kondusif serta membuat pesertanya senang.

Sistem ular tangga menggunakan *game* pada papan yang bisa digunakan dua orang siswa, maupun lebih dari dua. Papan permainan terdiri dari kotak-kotak kecil, dimana pada kotak tertentu diberikan foto dari “ular” maupun “tangga” untuk menyambungkan satu kotak dengan kotak lainnya. Setiap pemain akan dibagikan bidak, dimana bidak ditempatkan pada kotak pertama (umumnya kotak yang terdapat di sudut sebelah kiri bawah), selanjutnya siswa melempar dadu secara bergiliran. Jumlah mata dadu yang muncul disesuaikan dengan banyak kotak yang akan dilalui bidak. Jika bidak tepat berhenti di bagian

bawah sebuah tangga, menyebabkan bidak pemain bisa langsung naik ke ujung tangga pada kotak lainnya. Apabila di kotak yang bergambar kepala ular sebagai tempat berhenti bidak, mengakibatkan bidak pemain harus turun menuju kotak di ujung ekor ular. Pemain yang dinyatakan sebagai pemenang, apabila bidaknya sudah sampai di kotak akhir. Dengan sistem *game* ular tangga ini, bisa dimanfaatkan sebagai media pembelajaran di sekolah.

Beberapa hasil kajian telah menggunakan media pembelajaran berbasis permainan ular tangga, diantaranya Napitululu *et al.* (2018) dan Nugroho *et al.* (2013) yang menunjukkan hasil dimana penggunaan media pembelajaran permainan ular tangga, berhasil memperbaiki pencapaian belajar kognitif, termasuk motivasi belajar siswa.

Hasil belajar kognitif termasuk bagian kemampuan siswa untuk mengetahui konsep *expositions* pembelajaran. Hal ini karena kemampuan kognitif berkaitan dengan aspek-aspek pengetahuan dan kemampuan penalaran atau pikiran siswa (Shidik, 2020). Selain itu, kemampuan kognitif siswa juga didukung teori belajar konstruktivisme yang diberikan dalam bentuk permainan. Dengan konstruktivisme dapat membantu siswa memahami konsep lebih baik dalam pembelajaran (Masgumelar & Pinton, 2021). Untuk memperoleh hasil belajar kognitif yang maksimal, dibutuhkan dorongan/kemauan belajar maksimal dari diri siswa serta penggunaan metode penemuan maupun pembelajaran yang bermakna.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan, maka harus ada motivasi belajar sebagai dorongan dari diri siswa baik dari dalam diri ataupun dari luar (Yunanti, 2016). Fungsi dari motivasi belajar adalah untuk mendorong, menggerakkan, dan mengarahkan siswa, sehingga dalam kegiatan pembelajaran akan menjadi lebih baik dan mendapatkan pencapaian belajar yang optimal (Shidik, 2020).

Melalui uraian tersebut, maka menarik dilakukan kajian media pembelajaran berbasis permainan ular tangga dalam memperbaiki motivasi serta pencapaian belajar kognitif siswa kelas X pada konsep usaha dan energi. Sedangkan tujuan riset yaitu untuk mengetahui peningkatan motivasi serta hasil belajar kognitif siswa menggunakan media pembelajaran permainan ular tangga.

## Metode Penelitian

Riset ini menggunakan jenis kajian pre-eksperimental yang model rancangannya *one group pretest-posttest design*. Kajian ini mengambil populasi dari seluruh siswa kelas X SMA N 1 Amanuban Selatan, sedangkan sampel penelitian diambil dari salah satu kelas X dengan jumlah peserta 30 orang siswa.

Data penelitian menggunakan teknik pengumpulan melalui teknik angket dan teknik tes dengan instrumen lembar angket motivasi belajar, lembar angket respon siswa, serta soal tes. Soal tes diberikan untuk menentukan hasil kognitif fisika siswa sebelum dan setelah pembelajaran dengan menerapkan media permainan ular tangga pada materi usaha dan energi. Soal tes dikembangkan dengan memperhatikan level kognitif untuk siswa tingkat SMA yaitu level kognitif C4 sampai C6. Soal tes yang dikembangkan telah diuji status validitasnya, reabilitas, daya pembeda, serta tingkat kesukaran soalnya. Hasil analisis butir soal serta validasi instrumen diperoleh sebesar 83,57% yang menunjukkan soal tes tersebut sudah layak diterapkan dalam kajian.

Peningkatan motivasi belajar setelah belajar melalui media pembelajaran fisika berbasis permainan ular tangga dapat ditentukan melalui lembar angket motivasi siswa. Indikator motivasi yang digunakan meliputi indikator perhatian, relevansi, percaya diri, dan kepuasan. Selain itu, lembar angket tanggapan siswa diberikan bagi menentukan hasil tanggapan peserta terhadap media pembelajaran fisika yang digunakan.

Pengujian hipotesis hasil kemampuan kognitif siswa, dilakukan analisis uji *t* sampel berpasangan. Hipotesis penelitian yaitu  $H_0$ : tidak terdapat peningkatan hasil kognitif peserta sesudah mengikuti pembelajaran fisika berbasis permainan ular tangga. Sedangkan  $H_1$ : terdapat peningkatan hasil kognitif peserta sesudah mengikuti pembelajaran dengan permainan ular tangga.

Pengambilan keputusan sesuai kriteria  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak, bila  $t$ -hitung  $> t$ -tabel atau  $-t$ -hitung  $< -t$ -tabel, ditolak. Selanjutnya  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, jika  $t$ -hitung  $< t$ -tabel atau  $-t$ -hitung  $> -t$ -tabel.

Besar peningkatan hasil kognitif digunakan analisis uji *N-Gain* yang kriterianya ditunjukkan sesuai Tabel 1.

**Tabel 1.** Kategori penilaian *N-Gain*

<i>N-Gain</i>	Kategori
$g=0$	tetap/sama
$0 < g < 30$	rendah
$30 \leq g < 70$	sedang
$70 \leq g \leq 100$	tinggi

Sumber: Adaptasi dari (Hake,1999).

Lembar angket motivasi belajar dan lembar angket respon siswa dianalisis menggunakan deskriptif persentase. Kriteria pengkategorian motivasi belajar dan respon siswa ditunjukkan menurut Tabel 2.

**Tabel 2.** Kategori motivasi belajar dan repon siswa

Rentang Nilai (%)	Kriteria
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang baik
0-20	Tidak baik

## Hasil dan Pembahasan

Hasil belajar kognitif dilakukan analisis untuk mengetahui peningkatan sebelum dan sesudah digunakan pembelajaran fisika berbasis permainan ular tangga. Peningkatan hasil belajar fisika berbasis permainan ular tangga ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Nilai hasil *pre-test* dan *post-test*

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
<i>Pre-test</i>	62,08	30	5,29	0,96
<i>Post-test</i>	77,09	30	4,34	0,79

Tabel 3 menunjukkan nilai rerata siswa dari *pre-test* sebelum mengikuti pembelajaran dengan permainan ular tangga yaitu 62,08 dan hasil *post-test* rerata siswa sesudah menggunakan media berbasis permainan ular tangga adalah 77,09. Hasil analisis uji *t* berpasangan ditunjukkan dalam Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil analisis sampel berpasangan

Jenis Tes	N	Nilai Rerata	DF	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
<i>Pret-test</i>	30	62,08	29	-12,249	-2,045
<i>Post-test</i>	30	77,09	29		

Tabel 4 menunjukkan nilai  $t$ -hitung yaitu -12,249 dan nilai  $t$ -tabel yaitu -2,045. Perolehan ini bermakna bahwa  $-t_{hitung} < -t_{tabel}$  yaitu  $-12,249 < -2,045$ , maka  $H_0$  ditolak sedangkan  $H_1$  diterima. Oleh sebab itu, ada peningkatan hasil kognitif siswa setelah dibelajarkan dengan media pembelajaran permainan ular tangga. Peningkatan hasil kognitif sebagian besar siswa (24 orang) setelah diterapkan pembelajaran fisika dengan permainan ular tangga dapat mencapai standar KKM. Standar nilai KKM mata pelajaran Fisika SMAN 1 Amanuban Selatan adalah 74. Analisis hasil belajar kognitif berdasarkan nilai *post test* 1 ditunjukkan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Skor *post-test* fisika

Skor <i>Post-test</i>	Jumlah Siswa
70,84	6
75,00	8
83,34	3
79,17	12
87,50	1

Besar peningkatan hasil belajar kognitif dianalisis menggunakan *N-Gain* sebagaimana Tabel 6. Datanya menunjukkan persentase kenaikan nilai kognitif siswa setelah menggunakan permainan ular tangga dalam pembelajaran diperoleh 38,39%. Hal ini menunjukkan hasil belajar siswa mengalami peningkatan pada kategori sedang. Terjadinya peningkatan hasil kognitif peserta, dikarenakan media pembelajaran yang digunakan berisi informasi

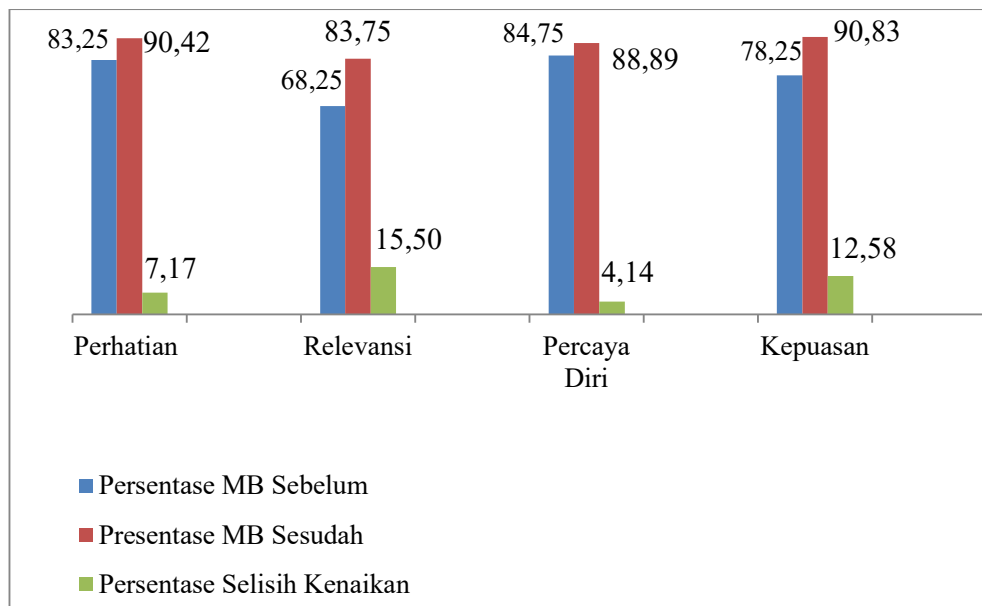
atau penjelasan dari materi pembelajaran yang bersesuaian dengan kompetensi, indikator, maupun tujuan pembelajaran, dimana sangat mudah dipahami, serta berisi soal latihan yang menuntut siswa untuk menyebutkan, menjelaskan, mencontohkan bahkan menganalisis, sehingga menambah atau mendukung pemahaman dari peserta terkait materi yang dipelajari. Jadi terbukti bahwa hasil belajar kognitif siswa, peningkatannya dipengaruhi oleh faktor penggunaan media saat mengikuti pembelajaran. Hasil kajian yang telah dilakukan sejalan dengan kajian penerapan media pembelajaran efektif bagi peningkatan hasil kognitif peserta oleh (Putri, 2019; Anggreiny & Ruwanto, 2018); Fakhry *et al.*, (2018).

Analisis hasil peningkatan motivasi belajar siswa sebelum maupun sesudah diterapkan media permainan ular tangga secara keseluruhan, untuk semua indikator adalah sebesar 78,63% (baik) menjadi 88,47% (sangat baik) dengan selisih kenaikan sebesar 9,85%. Motivasi belajar siswa sebelum diterapkan media pembelajaran, termasuk pada kategori baik, artinya selama ini proses pembelajaran menggunakan media apapun sudah meningkatkan motivasi belajar siswa. Sedangkan motivasi siswa dalam belajar setelah diterapkan media permainan ular tangga diperoleh kategori sangat baik. Artinya dengan media belajar permainan ular tangga, ternyata lebih meningkatkan motivasi siswa dalam belajar fisika.

Data motivasi belajar untuk setiap indikator dianalisis berdasarkan data lembar angket motivasi sebelum menerapkan media pembelajaran berbasis permainan ular tangga. Kenaikan tiap indikator motivasi belajar merupakan selisih persentase setelah diterapkan dengan sebelum diterapkan media permainan ular tangga. Peningkatan motivasi belajar untuk setiap indikator ditunjukkan dalam Gambar 1.

**Tabel 6.** Peningkatan hasil belajar kognitif fisika

Rerata <i>Pre Test</i>	Rerata <i>Post Test</i>	Rerata (PostTest-PreTest)	Skor Ideal-PreTest	<i>N-Gain</i>	Persentase (%)	Kategori
62,08	77,09	15,00	37,92	0,38	38,39	Sedang



**Gambar 1.** Persentase motivasi belajar.

Melalui Gambar 1 diketahui peningkatan motivasi siswa sebelum dan setelah proses pembelajaran pada indikator perhatian adalah 83,25% menjadi 90,42%, dengan selisih kenaikan sebesar 7,17%. Hal ini berarti bahwa sebelum menggunakan media permainan ular tangga, perhatian siswa dalam pembelajaran dan hasrat siswa untuk menemukan informasi materi fisika sudah sangat baik. Namun, setelah diterapkannya pembelajaran fisika menggunakan permainan ular tangga lebih meningkatkan lagi perhatian dan kemauan dari peserta didik dalam mencari dan menemukan informasi.

Peningkatan motivasi belajar pada indikator relevansi sebelum dan setelah proses pembelajaran adalah 68,25% menjadi 83,75%, dengan selisih kenaikan sebesar 15,50%. Hal ini bermakna pembelajaran sebelum menerapkan permainan ular tangga, indikator relevansi siswa sudah baik dalam menghubungkan konsep materi fisika dan mampu menjelaskan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Namun, dengan diterapkannya pembelajaran fisika melalui permainan ular tangga, ternyata lebih meningkatkan lagi motivasi siswa pada indikator relevansi menjadi sangat baik.

Peningkatan motivasi belajar pada indikator percaya diri sebelum dan setelah

proses pembelajaran adalah 84,75% menjadi 88,89%, dengan selisih kenaikan sebesar 4,14%. Hal ini menunjukkan percaya diri siswa sebelum menggunakan media sudah sangat baik. Namun, dengan diterapkannya media pembelajaran fisika berbasis permainan ular tangga lebih meningkatkan lagi kepercayaan diri siswa. Mereka sudah lebih berani menyampaikan pendapat maupun menjawab pertanyaan, serta peserta mampu menyelesaikan masalah terkait materi fisika secara mandiri.

Perolehan motivasi belajar pada indikator kepuasan sebelum dan setelah proses pembelajaran mengalami peningkatan dari 78,25% menjadi 90,83%, dengan selisih kenaikan sebesar 12,58%. Hal ini berarti bahwa sebelum penerapan media pembelajaran fisika, kepuasan siswa sudah baik. Namun, diterapkannya pembelajaran permainan ular tangga, lebih meningkat lagi motivasi peserta dalam belajar fisika pada indikator kepuasan dengan kategori sangat baik. Kepuasan siswa ditunjukkan oleh usaha aktif mengikuti kegiatan pembelajaran, menyelesaikan tugas, kegiatan proyek, dan menjawab soal fisika sampai tuntas.

**Tabel 7.** Hasil respon siswa

No	Deskripsi respon	Skor Rerata	Persentase (%)	Kategori
1	Respon siswa terkait penggunaan media pembelajaran	3,29	82,17	Sangat Baik
2	Respon siswa terkait kegiatan pembelajaran	3,31	82,78	Sangat Baik
Rerata		3,30	82,47	Sangat Baik

Peningkatan motivasi belajar siswa berdasarkan keempat indikator, meningkat dari kategori baik (78,63%) menjadi sangat baik (88,47%) dan selisih rata-rata peningkatan 9,85%. Terjadinya peningkatan motivasi, dikarenakan media permainan ular tangga mampu merangsang siswa saat pembelajaran, sehingga mereka termotivasi untuk lebih aktif mengikuti pembelajaran. Kajian yang relevan dengan hasil yang menunjukkan penggunaan media permainan ular tangga berhasil menaikkan motivasi siswa dalam pembelajaran, sebagaimana yang telah dikaji oleh (Risabete & Astuti, 2017; Anggraeni & Aisyah, 2016; Sari *et al.*, 2017).

Hasil respon siswa terkait kepraktisan penerapan media pembelajaran fisika dengan permainan ular tangga, perolehannya menurut Tabel 7. Data respon menunjukkan rata-rata persentase tanggapan siswa sangat positif terkait penggunaan media dan kegiatan pembelajaran melalui permainan ular tangga sebesar 82,47%. Perolehan ini membuktikan bahwa media pembelajaran fisika yang diterapkan sangat praktis untuk pembelajaran fisika. Penerapan media belajar melalui permainan ular tangga juga berhasil memperbaiki motivasi siswa dimana berdampak bagi meningkatkan hasil belajar kognitif siswa menjadi lebih baik.

## Kesimpulan

Telah berhasil diterapkan media permainan ular tangga dalam pembelajaran fisika pada materi usaha dan energi di kelas X SMA N 1 Amanuban Selatan. Terjadi peningkatan

hasil kognitif siswa, peningkatan motivasi siswa dalam pembelajaran dengan kategori sangat baik, serta respon siswa yang memberikan dampak positif dengan kategori sangat baik, sehingga media dinyatakan efektif. Media permainan ular tangga sebaiknya didesain sedemikian rupa, terkait penempatan ular dan tangga, sehingga siswa dapat memperoleh semua informasi dikotak awal tanpa melewati kotak yang lain sebelum menuju angka *finish*.

## Penghargaan

Ucapan terima kasih disampaikan kepada STKIP Soe dan Program Studi Pendidikan Fisika STKIP Soe, berdasarkan peluang yang diberikan untuk melaksanakan kajian ini.

## Daftar Pustaka

- Anggraeni, Y., & Aisyah, M. N. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran *Pocket Book* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Pelajaran PAM. *Jurnal Kajian Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 5(2): 1-10.
- Anggreiny, R. A., Ruwanto, & Bambang. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Permainan Zathura untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA N 1 Kretek. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(6): 530-540.
- Fakhry, M. I., Bektiarso, Singgih, & Supeno. (2018). Penggunaan Media Pembelajaran Animasi Berbantuan Machromedia Flash pada Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan

- Momentum, Impuls, dan Tumbukan Kelas X SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(3): 271-277.
- Fitriana, N. S. (2018). Pengembangan Media Permainan Ular Tangga Terintegrasi Asmaul Husna pada Pembelajaran Tematik. Skripsi. Lampung: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Guterres, I. K., Sudarti, Maryani, & Aristya, P. D. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga Berbasis Android pada Pokok Bahasan Gejala Pemanasan Global untuk Pembelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(1), 54-61.
- Hake. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. <https://web.physics.indiana.edu/sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>
- Maharani, F. G., Indrawati, & Gani, a. A. (2016). Model gi-gi pada Hasil Belajar dalam Pembelajaran Fisika (Materi Teori Kinetik Gas) di SMA. *Seminar Nasional Pendidikan*, 1, 145-153.
- Masumelar, N. K., & Pinton, S. M. (2021). Teori Belajar Konstruktivisme dan Implikasinya dalam Pendidikan dan Pembelajaran. *Islamic Education Journal (GHAITSA)*, 2(1), 49-57.
- Napitupulu, S. M., Hardianti, T., & Syahwin. (2018). Penggunaan Media Ular Tangga Berbasis Macromedia Flash pada Materi GLB dan GLBB Materials on Results Learning Students in Al-Washliyah Medan. *Journal of Physics and Science Learning*, 2(2), 9-14.
- Nugroho, A. P., Raharjo, T., & Wahyuningsih, D. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Permainan Ular Tangga Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII Materi Gaya. *Journal Pendidikan Fisika*, 1(1), 17.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykat*, 3(1), 171-187.
- Putri, D. P. (2019). Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Jurnal Kependidikan dan Sosial Keagamaan*, 5(2), 209.
- Risabethe, A., & Astuti, B. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Karakter Semangat Kebangsaan Siswa Kelas V SD. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 7(1), 34-45.
- Sari, Novita., Suryanti, Krisna., Manurung, S. M., & Sintia. (2017). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Motivasi Peserta Didik terhadap Pembelajaran Fisika Kelas XI MIPA 1 SMA Titian Teras Muaro Jambi. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan*, 3(2), 110-112.
- Shidik, M. A. (2020). Hubungan Antara Motivasi Belajar dengan Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Man Baraka. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(2), 91-98.
- Sugiyono. (2013). *Cara Mudah Menyusun: Skripsi, Tesis, dan Disertasi*. Yogyakarta: ALFABETA.
- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103-114.
- Wardani, K. D., & Wiyatmo, Y. (2018). Pengembangan Majalah Fisika Berbasis Contextual Learning untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA, 7(6), 594-601.
- Yunanti, E. (2016). Hubungan Antara Kemampuan Metakognitif dan Motivasi Belajar dengan Hasil Belajar Biologi Kelas IX MTS N Metro Tahun Pelajaran 2013/2014. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(2), 81-89.