



JURNAL BASICEDU

Volume 6 Nomor 4 Tahun 2022 Halaman 7188 - 7195

Research & Learning in Elementary Education

<https://jbasic.org/index.php/basicedu>



Penerapan Media Aplikasi Permainan *Apollo Comet* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar

Nur Azizah^{1✉}, Suryanti², Nadi Suprpto³

Universitas Negeri Surabaya, Indonesia^{1,2,3}

E-mail: nur.20001@mhs.unesa.ac.id¹, suryanti@unesa.ac.id², nadisuprpto@unesa.ac.id³

Abstrak

Pembelajaran saat ini tentu tidak lepas dari aktivitas yang berhubungan dengan teknologi, begitupun dengan pembelajaran yang diharapkan mampu membawa peserta didik untuk menguasai dan mampu menggunakan teknologi secara efektif. Tantangan pembelajaran saat ini adalah menurunnya motivasi belajar peserta didik berkaitan dengan keterbatasan penggunaan media pembelajaran yang dirasa kurang menarik oleh peserta didik. Selama pembelajaran daring, peserta didik terbiasa menghabiskan sebagian besar waktunya untuk menggunakan gadget, termasuk memainkan *game online*. Berkaitan dengan hal tersebut, pengembangan media aplikasi permainan *Apollo Comet* perlu dilakukan berdasarkan tahap pengembangan ADDIE. Aplikasi permainan *Apollo Comet* merupakan adaptasi dari permainan ular tangga yang dimainkan dalam bentuk aplikasi melalui gadget. Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan model *quasi experimental design* dengan instrumen pengumpulan data berupa tes motivasi hasil adaptasi model ARCS oleh Keller yang dilaksanakan selama tiga pertemuan yang melibatkan 80 siswa kelas 6 SDN Keboansikep 1. Berdasarkan data yang diperoleh, aplikasi permainan *Apollo Comet* mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik sehingga H_a diterima dan H_o ditolak.

Kata Kunci: aplikasi, apollo, comet, media, motivasi.

Abstract

Nowadays, learning certainly cannot be separated from activities related to technology, as well as learning which is expected to be able to bring students to master and be able to use technology effectively. The current learning challenge is the decline in students' learning motivation related to the limitations of the use of learning media which are considered less attractive by students. During online learning, students are accustomed to spending most of their time using gadgets, including playing online games. In this regard, the development of the *Apollo Comet* game application media needs to be carried out based on the ADDIE development stage. The *Apollo Comet* game application is an adaptation of the snake and ladder game which is played in the form of an application through a gadget. This research was carried out based on a quasi-experimental design model with data collection instruments in the form of a motivation test from the adaptation of the ARCS model by Keller which was carried out for three meetings involving 80 6th grade students at SDN Keboansikep 1. Based on the data obtained, the *Apollo Comet* game application was able to increase participants' learning motivation. so that H_a is accepted and H_o is rejected.

Keywords: application, apollo, comet, media, motivation.

Copyright (c) 2022 Nur Azizah, Suryanti, Nadi Suprpto

✉ Corresponding author :

Email : nur.20001@mhs.unesa.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3440>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

Jurnal Basicedu Vol 6 No 4 Tahun 2022

p-ISSN 2580-3735 e-ISSN 2580-1147

PENDAHULUAN

Pelaksanaan pembelajaran saat ini sesuai anjuran Menteri Pendidikan Nasional melalui Surat Keputusan Mendiknas Nomor 719/P/2020 tentang Pedoman Pelaksanaan Kurikulum Pada Satuan Pendidikan Dalam Kondisi Khusus yang memberikan ruang seluas mungkin bagi daerah dan penyelenggara pendidikan untuk menyusun kurikulum dan desain pembelajaran yang adaptif dengan kondisi pandemi namun tetap dapat mengakomodasi kebutuhan dan perkembangan peserta didik. Pembelajaran juga diharapkan mampu mendorong peserta didik untuk memiliki keterampilan dalam menguasai teknologi (Yuliati, 2017). Penguasaan teknologi sangat penting dimiliki oleh peserta didik demi memenuhi tuntutan revolusi industri 4.0 dimana semua hal berlangsung secara cepat nyaris tanpa terbatas jarak dan waktu (Alneyadi, 2019).

Pelaksanaan pembelajaran peralihan dari daring menjadi luring tentunya memerlukan banyak penyesuaian dan peningkatan kompetensi guru dalam hal memberikan pembelajaran serta memaksimalkan kinerja gawai dan juga pemanfaatan jaringan internet (Fortuna & Fitria, 2021). Guru perlu menemukan cara yang tepat untuk memberikan pembelajaran tanpa membuat peserta didik bosan dengan penjelasan guru yang terbatas verbal dan juga penggunaan media yang hanya sebatas gambar maupun video. Pentingnya variasi dalam pembelajaran tentunya akan meningkatkan semangat peserta didik dalam belajar. Jika dibandingkan dengan pemberian gambar maupun penayangan video, tentu peserta didik akan lebih tertarik dengan permainan yang diselenggarakan secara online. Pelaksanaan permainan tersebut tentu akan semakin mengasah partisipasi aktif peserta didik dalam pembelajaran (Fani Yantik, Sutrisno, 2022). Guru juga tidak perlu memberikan reward khusus, karena pada kuis online secara otomatis akan muncul peringkat bagi yang memiliki point tertinggi, hal tersebut tentu telah dapat menjadi reward yang mampu menaikkan motivasi dan hasil belajar peserta didik.

Pembelajaran IPA yang baik hendaknya mampu mengakomodasi peserta didik untuk mengaitkan konsep-konsep agar proses konstruksi pengetahuan secara mandiri oleh peserta didik dapat berjalan secara optimal (Romance & Vitale, 2017). Pelaksanaan pembelajaran IPA tentunya juga harus memperhatikan keefektifannya dari setiap segi sudut pandang interdisipliner terkait keragaman makna konseptualnya (Valladares, 2021). Guru dapat menggunakan kombinasi media pembelajaran berbasis permainan dalam pelaksanaan pembelajaran IPA agar peserta didik aktif dan termotivasi dengan adanya kompetisi dan kolaborasi antar peserta didik (Zou et al., 2021). Hasil akhir pembelajaran IPA adalah kemampuan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi disekitarnya (Srirahayu & Arty, 2018). Berdasarkan penjabaran tersebut, tentu semakin sentral kedudukan IPA, sehingga dalam proses pembelajarannya harus benar-benar mampu mengaktifkan seluruh indera peserta didik dalam kegiatan mengonstruksi pengetahuannya secara mandiri. Optimalisasi penggunaan seluruh indera peserta didik pada saat proses pembelajaran dapat memperpanjang jangka waktu peserta didik dalam mengingat pengetahuan yang didapatkannya.

Pada setiap proses pembelajaran, tentu membutuhkan pengorganisasian kondisi yang memungkinkan peserta didik agar lebih bersemangat dalam menyelesaikan pembelajaran dengan mencapai keseluruhan tujuan pembelajaran dengan sukses. Kesuksesan tersebut tentu tidak terlepas dari kerja keras peserta didik, disiplin, dan kemauan untuk belajar agar lebih maju. Dorongan berupa kemauan untuk belajar itulah yang disebut dengan motivasi (Schürmann et al., 2021). Menurut Djamarah (Suliyannah et al., 2021) motivasi merupakan suatu perubahan energi yang terjadi di dalam diri pribadi seseorang yang ditandai dengan timbulnya perasaan sehingga memicu reaksi untuk mencapai tujuan tertentu. Motivasi yang besar pada ilmu pengetahuan akan membuat peserta didik untuk siap memperbarui seluruh hasil belajar yang telah dimiliki sebelumnya (George et al., 2021). Motivasi belajar merupakan pusat dari keseluruhan daya yang menjadi penggerak di dalam diri peserta didik yang kemudian menimbulkan kegiatan belajar serta menjamin keberlangsungan kegiatan belajar. Motivasi dapat berasal dari dalam dan luar diri peserta didik. Motivasi yang berasal dari dalam diri peserta didik sebenarnya juga sangat dipengaruhi oleh motivasi dari luar dirinya, seperti pembawaan guru dan suasana kelas pada saat peserta didik melaksanakan pembelajaran. Peserta didik usia sekolah dasar (SD) berdasarkan

karakteristik perkembangannya memiliki motivasi yang tinggi karena didukung oleh rasa ingin tahu yang sangat besar (Sutrisno & Puspitasari, 2021). Apabila ditemukan peserta didik yang kurang berminat atau kurang termotivasi, maka harus segera ditemukan hal apa saja yang menyebabkan minatnya menurun.

Motivasi belajar yang menurun dapat menyebabkan peserta didik tidak optimal dalam memperoleh hasil belajar (Sutrisno, et al, 2020). Selain itu, energi yang dimiliki oleh peserta didik akan digunakan untuk aktivitas lainnya yang bisa saja akan bersifat negatif. Pada diri peserta didik yang siap belajar, tentu motivasi belajarnya akan tinggi, sebagai contoh, peserta didik yang sebelum berangkat sekolah telah cukup tidur, menyelesaikan sarapan yang sehat, dan telah menyiapkan kebutuhan belajarnya pada hari itu tentu akan lebih tinggi tingkat motivasi belajarnya, termasuk jika peserta didik memiliki tujuan belajar yang sangat kuat. Hal yang mempengaruhi motivasi dari luar diri peserta didik yaitu faktor metode, media, model, penampilan guru, dan lingkungan pembelajaran. Penggunaan media yang kurang tepat, dapat memicu menurunnya motivasi peserta didik (Firman & Maisyarah, 2019). Pendidik yang baik, perlu sekali untuk memiliki penampilan yang pantas sesuai karakter pendidik serta menggunakan metode, model, dan media pendidikan yang baik serta mampu menarik perhatian peserta didik agar motivasi belajarnya meningkat. Kurangnya variasi penggunaan media turut serta menurunkan motivasi belajar peserta didik (Novita & Sundari, 2020). Model ARCS oleh Keller merupakan model yang sering digunakan untuk mengukur motivasi peserta didik dilihat dari aspek *attention* (perhatian), *relevance* (relevansi/keterhubungan), *confidence* (kenyamanan), dan *satisfaction* (kepuasan) (Schürmann et al., 2021). Model ini dapat diadaptasi dan disesuaikan dengan kondisi yang ada atau diinginkan untuk dinilai sesuai karakteristik peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara singkat dan pengisian angket, didapatkan data bahwa peserta didik kelas 6 SDN Keboansikep 1 kurang termotivasi pada saat pembelajaran, khususnya pada pembelajaran IPA. Hal ini ditunjukkan dari kurang percaya dirinya peserta didik saat menjawab pertanyaan yang muncul selama pembelajaran dan mayoritas peserta didik yang kurang fokus mengikuti keseluruhan pembelajaran. Penyebab utama yang dirasakan oleh peserta didik terkait menurunnya motivasi belajar mereka adalah penggunaan media pembelajaran yang kurang menyenangkan karena mereka telah terbiasa menggunakan gadget untuk bermain *game online* selama pembelajaran daring. Upaya yang dapat dilakukan terkait hal tersebut yaitu peningkatan motivasi dapat diperoleh melalui penerapan pembelajaran berbasis digital seperti pembelajaran berbasis web maupun permainan online (Lin et al., 2017). Permainan online yang setidaknya dapat dijadikan alternatif yaitu permainan teka-teki silang atau ular tangga. Namun mengingat kompleksitas materi IPA pada kelas 6, maka akan terlalu memakan kurang menarik jika menggunakan teka-teki silang, sehingga guru dapat menggunakan ular tangga sebagai alternatif solusi permasalahan yang ada.

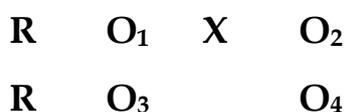
Permainan ular tangga menjadi satu diantara permainan yang gemar dimainkan oleh anak-anak, terutama peserta didik sekolah dasar (Ferryka, 2018). Media ular tangga termasuk permainan berbasis kearifan lokal, sehingga semakin mudah mengintegrasikannya dalam pembelajaran (Nofiana & Julianto, 2018). Media ular tangga yang dikemas dalam bentuk permainan akan memunculkan situasi belajar yang menyenangkan sehingga mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik (Widiana et al., 2019). Penerapan media ular tangga dalam pembelajaran dapat dikemas melalui model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) (Pendidikan et al., 2019). Permainan ular tangga yang dikembangkan pada penelitian ini adalah permainan ular tangga yang dimainkan dalam bentuk aplikasi permainan yang dapat dimainkan oleh peserta didik melalui gadget yang mereka miliki. Aplikasi permainan tersebut nantinya akan disertakan pertanyaan acak pada beberapa kotak yang ditentukan, seperti pada ekor *Apollo* dan kepala *Comet* sehingga media ini dapat disebut aplikasi permainan *Apollo Comet*.

Penerapan aplikasi permainan *Apollo Comet* diharapkan efektif untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik kelas 6, khususnya pada pembelajaran IPA. Penelitian ditujukan untuk mengukur sejauh mana efektifitas penerapan aplikasi permainan *Apollo Comet* pada pembelajaran terkait peningkatan motivasi belajar peserta didik kelas 6 SDN Keboansikep 1 Kecamatan Gedangan. Hasil penelitian terdahulu oleh Maisyarah

menyebutkan bahwa diperlukan penggunaan media yang dapat menarik perhatian peserta didik sehingga mampu meningkatkan motivasi belajarnya, seperti penggunaan media ular tangga (Firman & Maisyarah, 2019). Hasil penelitian dikuatkan oleh penelitian Putri Zudhah Ferryka bahwa permainan ular tangga dapat meningkatkan motivasi peserta didik karena peserta didik diberikan kesempatan lebih besar untuk bereksplorasi dan menemukan sendiri pengetahuannya (Ferryka, 2018). Penelitian Ria Fransisca dkk juga menyebutkan bahwa interaksi peserta didik dengan rekan sebayanya melalui permainan telah memunculkan rasa percaya diri peserta didik untuk menyelesaikan keseluruhan pembelajaran (Fransisca et al., 2020). Penelitian Herlinda Mar'atusholihah juga menyatakan bahwa media ular tangga sangat efektif dan praktis digunakan dalam pembelajaran karena sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar dan dapat meningkatkan motivasi peserta didik (Mar'atusholihah et al., 2019). Penelitian Nola Sanda Rekysika dan Haryanto menyebutkan bahwa permainan ular tangga yang menarik akan memikat anak untuk belajar dengan lebih baik karena motivasinya secara tidak langsung akan meningkat dengan adanya interaksi peserta didik dengan keseluruhan komponen permainan (Rekysika & Haryanto, 2019). Penelitian diharapkan dapat memberikan alternatif jenis media yang digunakan untuk meningkatkan motivasi peserta didik.

METODE

Jenis penelitian ini adalah Research and Development (R&D) yang didefinisikan sebagai penelitian dengan hasil akhir sebuah produk berdasarkan penemuan dan pengujian lapangan sebagai solusi praktis permasalahan yang terjadi (Borg dan Gall, 2013). Penelitian ini bertujuan mengembangkan media aplikasi permainan *Apollo Comet* untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Model penelitian menggunakan acuan *analysis, design, development, implementation, dan evaluation* (ADDIE) (Widiana et al., 2019). Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah quasi eksperimental design seperti yang nampak pada gambar berikut:



Gambar 1. Rancangan Quasi Experimental Design

Subjek penelitian ini adalah media *Apollo Comet* dengan subjek ujicoba peserta didik kelas 6 SDN Keboansikep 1 Gedangan pada tahun pelajaran 2021/2022 semester genap. Tahapan penelitian berdasarkan model ADDIE dijabarkan sebagai berikut:

1. Tahap analyze

Tahap ini merupakan tahap penentuan permasalahan utama yang terjadi pada pembelajaran terkait kesenjangan antara kondisi yang diharapkan dengan kondisi kenyataan yang terjadi selama pembelajaran. Berdasarkan data awal, ditemukan penurunan motivasi peserta didik yang disebabkan oleh kurang variatifnya media pembelajaran yang ada selama pembelajaran. Pada tahap ini juga ditentukan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang dapat dijadikan konten berupa pertanyaan dan pernyataan pada aplikasi permainan *Apollo Comet*, yaitu materi pada tema 9 Menjelajah Luar Angkasa.

2. Tahap design

Langkah awal tahap desain yaitu menyusun tujuan pembelajaran apa saja yang akan dicapai, termasuk juga menyusun indikator observasi motivasi apa saja yang akan diamati. Penyusunan indikator observasi mengacu pada model ARCS oleh Keller yang diadaptasi sesuai kondisi khas peserta didik dan proses pembelajaran yang akan dilakukan. Tahap lanjutan yang dilakukan adalah merencanakan desain aplikasi permainan dan aplikasi pembuat permainan yang akan digunakan seperti yang nampak pada gambar berikut:



Gambar 2. Tampilan Awal Aplikasi Permainan Apollo Comet

Pada gambar 1 telah ditunjukkan tampilan awal aplikasi permainan *Apollo Comet* yang digunakan dalam pembelajaran. Aplikasi ini dapat berdiri sendiri tanpa adanya aplikasi pendukung. Ikon tanda panah berwarna biru dapat ditekan jika ingin memulai permainan, selanjutnya akan muncul tampilan inti aplikasi permainan seperti pada gambar berikut:



Gambar 3. Tampilan Utama Aplikasi Permainan Apollo Comet

3. Tahap development

Pada tahap pengembangan dilakukan validasi media oleh validator ahli media dan materi. Hasil validasi kemudian dianalisis menggunakan rumus alpha cronbach's dan dinyatakan reliabel jika $r > 0,6$ yang menghasilkan data bahwa media telah valid dan layak digunakan untuk penelitian sehingga dilanjutkan penyusunan panduan pembelajarannya.

4. Tahap implementation

Penerapan media dilakukan selama 3 pertemuan dengan desain kelompok kontrol dan eksperimen pada *quasi eksperimental design*. Pembelajaran dilaksanakan dengan menerapkan media aplikasi permainan *Apollo Comet* pada model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dan diobservasi dengan instrument observasi yang memuat indikator model ARCS.

5. Tahap evaluation

Data yang diperoleh pada tahap implementasi yaitu validitas media yang diperoleh dari kuisioner lembar validasi, kepraktisan media yang diperoleh dari lembar observasi motivasi peserta didik. Keseluruhan data tersebut diolah dengan bantuan aplikasi SPSS 25, peningkatan motivasi dianalisis dengan menggunakan *t-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil validitas menunjukkan bahwa lembar observasi motivasi ARCS oleh validator mendapatkan kelayakan rata-rata 91,4% pada keseluruhan indikatornya. Hasil validasi menunjukkan bahwa lembar observasi motivasi skala S layak digunakan berdasarkan pendapat Riduwan (2013) yaitu media dinyatakan layak apabila memiliki rerata $\geq 61\%$. Lembar observasi motivasi yang telah divalidasi memerlukan perbaikan sesuai saran validator yaitu pengecekan kembali pengetikan otomatis. Reliabilitas lembar observasi motivasi ARCS dihitung menggunakan *Alpha Cronbach* memperoleh skor 0,886 dan 0,836 sehingga lembar observasi dapat dikategorikan layak dan reliabel untuk selanjutnya dapat digunakan sebagai instrument data motivasi.

Data hasil observasi motivasi peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen selama tiga pertemuan oleh dua pengamat. Keseluruhan data tersebut kemudian dianalisis dengan metode *t-test* dengan bantuan aplikasi SPSS 25 dan menghasilkan data sebagai berikut:

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Observasi Motivasi ARCS	Based on Mean	.041	1	78	.841
	Based on Median	.713	1	78	.401
	Based on Median and with adjusted df	.713	1	61.979	.402
	Based on trimmed mean	.005	1	78	.942

Gambar 4.8 Uji Homogenitas Hasil Observasi Motivasi

Group Statistics					
	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Observasi Motivasi	Kontrol	40	3.713	4.065	.643
	Eksperimen	40	4.000	4.337	.670

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Observasi Motivasi	Equal variances assumed	.041	.841	-3.097	78	.003	-.2875	.0928	-.4723	-.1027
	Equal variances not assumed			-3.097	77.867	.003	-.2875	.0928	-.4723	-.1027

Gambar 4.9 Hasil Uji *T-test* Peningkatan Motivasi

Berdasarkan keseluruhan data yang diperoleh, dapat dinyatakan bahwa aplikasi permainan *Apollo Comet* dapat meningkatkan motivasi peserta didik. Hal ini selaras dengan pernyataan Fransisca (2020) bahwa rasa percaya diri anak akan terbangun saat anak mengikuti pembelajaran dengan media permainan sejenis aplikasi permainan *Apollo Comet* dan juga pernyataan Di Zou et al (2021) bahwa motivasi peserta didik akan meningkat jika mengikuti pembelajaran berbasis permainan seperti pada pembelajaran dengan menggunakan aplikasi permainan *Apollo Comet*. Penelitian Min-Hung Lin et al juga menjelaskan bahwa penggunaan aplikasi digital mampu meningkatkan motivasi peserta didik selama proses pembelajaran (Lin et al., 2017). Peningkatan motivasi nampak dari sikap siswa yang semakin percaya diri dalam mengikuti keseluruhan kegiatan

pembelajaran dan menjawab pertanyaan yang muncul selama pembelajaran berlangsung. Peserta didik juga mampu mengaitkan relevansi antara konten dengan kehidupan nyata yang dialaminya. Kenyamanan peserta didik pada saat belajar nampak pada keseruan dan totalitas peserta didik dalam menyelesaikan permainan.

KESIMPULAN

Aplikasi permainan *Apollo Comet* dinyatakan valid dan dapat diterapkan dalam pembelajaran IPA khususnya tema 9 Menjelajah Antariksa. Pembelajaran dengan menggunakan aplikasi permainan *Apollo Comet* mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik sesuai hasil observasi dengan skala ARCS yang telah diadaptasi. Penggunaan aplikasi permainan *Apollo Comet* dapat terus dilakukan untuk memotivasi peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran, namun guru tetap harus memperhatikan muatan materi yang terdapat pada tujuan pembelajaran. Hal ini disebabkan karena tidak seluruh materi akan cocok diberikan dengan menggunakan aplikasi permainan *Apollo Comet*, sehingga aplikasi permainan *Apollo Comet* tidak selalu cocok untuk dijadikan media pembelajaran sekaligus alat evaluasi pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada Bapak/Ibu dosen pembimbing, Bapak/Ibu dewan guru dan peserta didik kelas 6 SDN Keboansikep 1 yang telah bersedia menjadi koresponden dan memfasilitasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alneyadi, S. S. (2019). Virtual lab implementation in science literacy: Emirati science teachers' perspectives. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(12).
<https://doi.org/10.29333/ejmste/109285>
- Fani Yantik, Sutrisno, W. (2022). Desain Media Pembelajaran Flash Card Math dengan Strategi Teams Achievement Division (STAD) terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Himpunan. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3420–3427. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2624>
- Ferryka, P. Z. (2018). Permainan ular tangga dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. 29(100).
<https://doi.org/10.31227/osf.io/8bwg3>
- Firman, F., & Maisyarah, E. (2019). *Media Permainan Ular Tangga, Motivasi Dan Hasil Belajar Peserta Didik Di Sekolah Dasar*. January. <https://doi.org/10.31227/osf.io/46prn>
- Fortuna, R. A., & Fitria, Y. (2021). Upaya Meningkatkan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar dalam Pembelajaran Daring Akibat Covid-19. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2054–2061.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1034>
- Fransisca, R., Wulan, S., & Supena, A. (2020). Meningkatkan Percaya Diri Anak dengan Permainan Ular Tangga Edukasi. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2), 630.
<https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i2.405>
- George, A., Zowada, C., Eilks, I., & Gulacar, O. (2021). Exploring chemistry professors' methods of highlighting the relevancy of chemistry: Opportunities, obstacles, and suggestions to improve students' motivation in science classrooms. *Education Sciences*, 11(1), 1–12.
<https://doi.org/10.3390/educsci11010013>
- Lin, M. H., Chen, H. C., & Liu, K. S. (2017). A study of the effects of digital learning on learning motivation and learning outcome. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7), 3553–3564. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00744a>
- Mar'atusholihah, H., Priyanto, W., & Damayani, A. T. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Tematik Ular Tangga Berbagai Pekerjaan. *Jurnal Mimbar PGSD Undiksha*, 7(3), 253–260.
- Nofiana, M., & Julianto, T. (2018). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis

- 7195 Penerapan Media Aplikasi Permainan Apollo Comet untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar – Nur Azizah, Suryanti, Nadi Suprpto
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3440>
- Keunggulan Lokal. *Biosfer : Jurnal Tadris Biologi*, 9(1), 24. <https://doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2876>
- Novita, L., & Sundari, F. S. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Game Ular Tangga Digital. *Jurnal Basicedu*, 4(3), 716–724. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i3.428>
- Pendidikan, J., Ilmu, D., Syafitri, A., & Amir, H. (2019). 3 1,2,3. 3(2), 132–138.
- Rekysika, N. S., & Haryanto, H. (2019). Media Pembelajaran Ular Tangga Bilangan Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Usia 5-6 Tahun. *Cakrawala Dini: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 10(1), 56–61. <https://doi.org/10.17509/cd.v10i1.16000>
- Romance, N., & Vitale, M. (2017). Implications of a Cognitive Science Model Integrating Literacy in Science on Achievement in Science and Reading: Direct Effects in Grades 3–5 with Transfer to Grades 6–7. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(6), 979–995. <https://doi.org/10.1007/s10763-016-9721-2>
- Schürmann, L., Gaschler, R., & Quaiser-Pohl, C. (2021). Motivation theory in the school context: differences in preservice and practicing teachers' experience, opinion, and knowledge. *European Journal of Psychology of Education*, 36(3), 739–757. <https://doi.org/10.1007/s10212-020-00496-z>
- Srirahayu, R. R. Y., & Arty, I. S. (2018). Validitas dan reliabilitas instrumen asesmen kinerja literasi sains pelajaran Fisika berbasis STEM. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 22(2), 168–181. <https://doi.org/10.21831/pep.v22i2.20270>
- Suliyannah, Deta, U. A., Kurniawan, F. K., Lestari, N. A., Yantidewi, M., Jauhariyah, M. N. R., & Prahani, B. K. (2021). Literature Review on the Use of Educational Physics Games in Improving Learning Outcomes. *Journal of Physics: Conference Series*, 1805(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1805/1/012038>
- Sutrisno, S. (2021). Pengaruh Pemanfaatan Alat Peraga Ips Terhadap Kinerja Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 77-90.
- Sutrisno, S., Riyanto, Y., & Subroto, W. T. (2020). Pengaruh Model Value Clarification Technique (Vct) Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Siswa. 5(1), 718–729.
- Sutrisno, S., & Puspitasari, H. (2021). Pengembangan Buku Ajar Bahasa Indonesia Membaca dan Menulis Permulaan (MMP) Untuk Siswa Kelas Awal. *Tarbiyah Wa Ta'lim: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 8(2), 83–91. <https://journal.uinsi.ac.id/index.php/Tarbiyawat/article/view/3303>
- Valladares, L. (2021). Scientific Literacy and Social Transformation: Critical Perspectives About Science Participation and Emancipation. In *Science and Education* (Vol. 30, Issue 3). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00205-2>
- Widiana, I. W., Parera, N. P. G., & Sukmana, drianus I. W. I. Y. (2019). Media Permainan Ular Tangga Untuk Pengetahuan Ipa. *Journal of Education Technology*, 3(4), 315–322.
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21–28. <https://doi.org/10.31949/jcp.v3i2.592>
- Zou, D., Zhang, R., Xie, H., & Wang, F. L. (2021). Digital game-based learning of information literacy: Effects of gameplay modes on university students' learning performance, motivation, self-efficacy and flow experiences. *Australasian Journal of Educational Technology*, 37(2), 152–170. <https://doi.org/10.14742/AJET.6682>