

Materi Ajar Gerak Lurus Berbasis *Authentic Learning* Menggunakan Model *Collaborative Problem Solving*: Validitas Aspek

M. Jiddan Mishbahul Munir, Mustika Wati, dan Saiyidah Mahtari

Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

*Corresponding Author e-mail: muhammad.jiddan.m.m@gmail.com

Received: January 2023; Revised: November 2023; Published: January 2024

Abstrak

Kemampuan memecahkan masalah dan kolaborasi dibutuhkan dalam proses pembelajaran fisika, tetapi kurangnya sumber belajar berbasis *authentic learning* serta model pembelajaran yang tidak sesuai menyebabkan peserta didik kesulitan memahami materi dan menyelesaikan permasalahan secara kolaboratif. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan validitas teoritis dari produk pengembangan berupa materi ajar gerak lurus berbasis *authentic learning* menggunakan model *collaborative problem solving*. Model penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah ASSURE. Data diperoleh melalui lembar validasi materi ajar yang dinilai oleh tiga validator. Hasil validasi menunjukkan bahwa materi ajar yang dikembangkan terkategori sangat valid dengan skor rata-rata 3,55. Dengan demikian, diperoleh simpulan bahwa materi ajar gerak lurus berbasis *authentic learning* menggunakan model *collaborative problem solving* dapat diujicobakan dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian ini berpotensi untuk menjembatani kesenjangan antara pengetahuan teoritis dan aplikasi praktis, meningkatkan pengalaman belajar siswa dan mempersiapkan siswa untuk tantangan dunia nyata.

Kata kunci: *authentic learning*, *collaborative problem solving*, materi ajar, validitas

Straight Movement Teaching Materials Based on Authentic Learning using the Collaborative Problem-Solving Model: Validity's Aspects

Abstract

Problem-solving and collaboration skills are required in the physics learning process. Still, the lack of learning resources based on authentic learning and inappropriate teaching models causes students to have difficulty understanding the material and solving problems collaboratively. This research aims to describe the theoretical validity of the developed product in the form of straight-movement teaching materials based on authentic learning using the collaborative problem-solving model. The research and development model used is ASSURE. Data were obtained through the teaching material validation sheet assessed by three validators. The validation results show that the developed teaching materials are categorized as very valid with an average score of 3.55. Thus, it is concluded that the straight movement teaching materials based on authentic learning using the collaborative problem-solving model can be tested in the learning process. The results of this study have the potential to bridge the gap between theoretical knowledge and practical application, enhance student learning experiences, and prepare students for real-world challenges.

Keywords: *authentic learning*, *collaborative problem solving*, teaching materials, validity

How to Cite: Munir, M. J. M., Wati, M., & Mahtari, S. (2024). Materi Ajar Gerak Lurus Berbasis Authentic Learning Menggunakan Model Collaborative Problem Solving: Validitas Aspek. *Journal of Authentic Research*, 3(1), 10–24. <https://doi.org/10.36312/jar.v3i1.1034>



<https://doi.org/10.36312/jar.v3i1.1034>

Copyright© 2024, Munir et al.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) License.



PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika saat ini telah berkembang signifikan, terutama dalam hal peningkatan kualitas dan kompleksitas materi. Kemajuan ini direspon sebagai salah satu strategi untuk memenuhi kebutuhan zaman, yang menuntut agar peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi berbagai permasalahan. Oleh karena itu, orientasi pembelajaran fisika kini lebih intensif difokuskan pada

pengembangan kemampuan problem solving peserta didik melalui pendekatan yang sistematis (Markawi, 2015).

Menurut Fathani (2018), *problem solving* merupakan tindakan yang menekankan peserta didik untuk mencari solusi yang diawali dari memahami masalah hingga menemukan simpulan sebagai penyelesaiannya. Kegiatan pembelajaran yang berpusat pada *problem solving* perlu ditunjang dengan kemampuan lain demi tercapainya solusi terbaik dari persoalan yang dihadapi. Salah satu kemampuan yang mesti dimiliki peserta didik untuk menyelesaikan masalah adalah kemampuan berkolaborasi (Binkley et al., 2012). Oleh karena itu, peserta didik pada masa sekarang diharapkan telah menguasai kemampuan-kemampuan tersebut sebagai langkah utama dalam memecahkan permasalahan fisika di kehidupan nyata.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika pada salah satu SMA di Banjarmasin, diperoleh fakta bahwa peserta didik masih kesulitan memahami materi fisika dari buku pelajaran yang digunakan sehingga mereka kurang mampu memecahkan permasalahan pada soal-soal fisika. Hal ini juga dapat terlihat dari hasil studi awal berupa tes dengan topik gerak lurus yang dilakukan di sekolah tersebut. Peserta didik belum mampu menyelesaikan soal tes tersebut secara maksimal, terutama pada persoalan yang mengandalkan kemampuan analisis untuk memecahkannya. Salah satu penyebabnya adalah belum tersedianya materi ajar yang relevan bagi mereka. Pihak sekolah hanya meminjamkan buku dengan sumber yang terbatas dan isinya kurang menggambarkan fenomena di sekitar kehidupan peserta didik. Selain itu, diperoleh fakta lain mengenai kurangnya partisipasi peserta didik dalam kegiatan belajar sehingga menghambat potensi mereka untuk saling berkomunikasi dan berkolaborasi. Kurangnya interaksi dalam kegiatan pembelajaran mempengaruhi hasil belajar dan cara mereka dalam menyikapi permasalahan (Lestari et al., 2014).

Rendahnya pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajari dapat disebabkan karena materi fisika yang cenderung abstrak dari segi konsepnya, seperti halnya pada materi gerak lurus. Mereka tidak mampu menemukan esensi dan makna ketika mempelajari materi yang diberikan di sekolah, padahal penguasaan suatu konsep merupakan pondasi untuk mampu memecahkan masalah (Dahar, 2011). Dengan demikian, pendekatan yang tepat perlu dilakukan agar peserta didik lebih akrab dengan konsep-konsep fisika dengan menghadirkannya ke dalam sumber belajar, yakni berupa materi ajar berbasis *authentic learning*.

Dalam kasus pendidikan fisika di sebuah SMA di Banjarmasin, tantangan utama yang dihadapi adalah kesulitan siswa dalam memahami konsep fisika, terutama gerak lurus. Hal ini menyebabkan hambatan dalam pemecahan masalah, dengan akar masalah berasal dari berbagai faktor, seperti bahan ajar yang tidak memadai, terbatasnya relevansi kehidupan nyata dalam sumber daya yang disediakan, dan kurangnya partisipasi aktif serta interaksi antar siswa selama sesi pembelajaran (Luo et al., 2017; Manninen, 2016).

Menghubungkan konsep fisika dengan fenomena sehari-hari melalui pendekatan pembelajaran autentik dapat menjembatani kesenjangan antara pengetahuan teoretis dan penerapan praktis, memperkuat pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah siswa (Karakaş-Özür & Duman, 2019). Pembelajaran autentik telah terbukti sebagai pendekatan pedagogi transformatif yang menekankan pentingnya pengalaman dunia nyata dalam pendidikan, mendorong

pengalaman belajar yang holistik dan multidisiplin (Bland et al., 2014; Vos, 2018). Penerapan skenario pembelajaran autentik tidak hanya meningkatkan profil kompetensi siswa, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan dunia nyata dan lingkungan profesional dengan meningkatkan keterampilan kognitif, metakognitif, sosial, dan komunikatif yang penting untuk pembelajaran abad ke-21 (Hagvall Svensson et al., 2022; Ibrahim et al., 2022; Lee, 2020; Olufunke et al., 2022).

Authentic learning merupakan pendekatan yang berorientasi pada kondisi realistik di kehidupan sehingga memungkinkan peserta didik untuk mendiskusikan permasalahan dan membangun konsep bermakna dari fenomena atau pemecahan masalah yang relevan bagi mereka (Lombardi, 2007; Pratiwi, 2016; Sulistiani, 2018). Pendekatan seperti ini memudahkan peserta didik untuk mengaitkan materi fisika dengan contoh nyata yang ada dalam keseharian sehingga mereka mampu memproyeksikan ranah abstrak tersebut menjadi lebih konkrit dan bermakna. Materi pelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dapat memberikan pengalaman bermakna dan kemudahan bagi peserta didik untuk memecahkan masalah (Al-Tabany, 2017).

Kegiatan belajar seputar *problem solving* mengutamakan partisipasi peserta didik di sepanjang proses pembelajaran. Dengan demikian, peserta didik juga perlu dibiasakan bekerja sama dengan teman sejawatnya untuk meningkatkan partisipasi mereka secara kolaboratif. Solusi utama untuk mendukung lingkungan belajar yang kolaboratif adalah dengan menggunakan model *collaborative problem solving*. *Collaborative problem solving* merupakan suatu kolaborasi yang dilakukan oleh dua orang atau lebih dengan saling berbagi pemahaman dan mencari solusi untuk menyelesaikan permasalahan tertentu (Davies et al., 2017). Sintaksnya terdiri dari *engagement, exploration, transformation, solution, presentation*, dan *reflection* (Fathani, 2018). Adapun kolaborasi pada model ini dimaknai sebagai tindakan kerja sama dari setiap peran individu dalam kelompok untuk memberikan kontribusinya secara seimbang dalam mewujudkan tujuan yang diinginkan (Hikmah & Siswono, 2020).

Salah satu unsur yang membangun kolaborasi dalam pembelajaran adalah adanya keberadaan *authentic learning* (Wikanta, 2017). Jadi, model pembelajaran *collaborative problem solving* dapat diterapkan bersamaan dengan *authentic learning* yang terkandung di dalam materi ajar gerak lurus. Perpaduan tersebut memantapkan pemahaman peserta didik sekaligus memacu kemampuan mereka dalam mencari solusi dari permasalahan secara bersama-sama. Hal ini dapat diwujudkan dengan memasukkan fenomena autentik ke materi ajar yang dikembangkan beserta langkah-langkah *problem solving* pada contoh soalnya. Dengan demikian, tujuan pembelajaran dapat diarahkan oleh materi ajar tersebut dan peserta didik mampu berkolaborasi untuk memecahkan permasalahan.

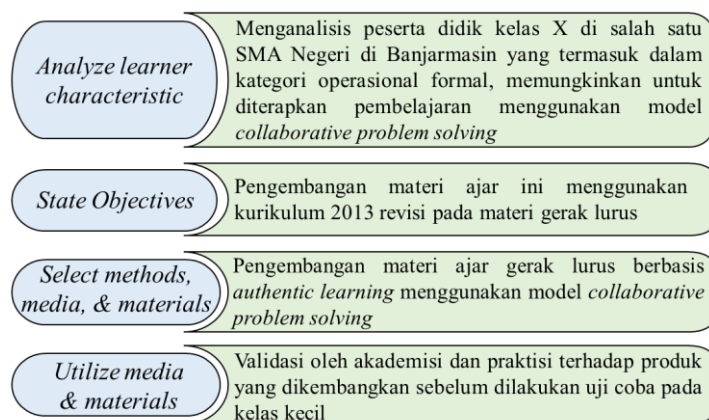
Peneliti meyakini bahwa dengan mengembangkan produk berupa materi ajar berbasis *authentic learning* menggunakan model *collaborative problem solving* akan membantu peserta didik memahami materi dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan gerak lurus secara kolaboratif. Adapun hasil pengembangan ini dapat dijadikan sebagai referensi yang berkualitas dalam mengatasi keterbatasan materi ajar berbasis *authentic learning* di sekolah. Pengembangan materi ajar berbasis *authentic learning* juga didukung oleh hasil penelitian Ridho et al. (2020) yang menunjukkan bahwa bahan ajar fisika berbasis *authentic learning* terkategori valid dan

reliabel sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu, penelitian relevan dari Setiaji (2016) menunjukkan bahwa model *collaborative problem solving* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan peserta didik dalam memahami suatu konsep. Menurut Nieveen & Folmer (2013), keberhasilan dari suatu produk yang dibuat hanya dapat tercapai jika isi dan konstruksinya sesuai dengan tujuan pengembangannya. Hal ini berhubungan dengan salah satu aspek kelayakan yang disebut sebagai validitas.

Pada hakikatnya, materi ajar yang dikembangkan harus teruji kelayakannya agar dihasilkan produk yang berkualitas. Salah satu uji kelayakan dari pengembangan materi ajar dapat dilakukan dengan mengetahui validitasnya. Hal ini penting dilakukan karena validitas mengindikasikan mutu materi ajar berdasarkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Materi ajar yang sahih patut dijadikan pedoman dan sumber belajar bagi peserta didik. Dengan demikian, integrasi antara *collaborative problem solving* dan *authentic learning*, khususnya pada materi gerak lurus, dapat meningkatkan pemahaman peserta didik dan memotivasi mereka untuk mencari solusi bersama terhadap permasalahan yang dihadapi. Pengembangan materi ajar yang mengadopsi pendekatan ini diharapkan dapat menjadi referensi berkualitas untuk mengatasi keterbatasan materi ajar yang ada, dengan menunjukkan validitas dan reliabilitas yang telah dibuktikan melalui penelitian (Nieveen & Folmer, 2013; Ridho et al., 2020; Setiaji, 2016). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan validitas dari pengembangan materi ajar gerak lurus berbasis *authentic learning* dengan menggunakan model *collaborative problem solving*, guna menghasilkan produk pembelajaran yang berkualitas dan relevan dengan kebutuhan peserta didik.

METODE

Jenis penelitian merupakan penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model ASSURE. Model pengembangan ini dipilih karena komponennya lebih lengkap serta mudah diterapkan dalam penelitian. Namun, pada tulisan ini hanya menjelaskan sampai tahap keempat dari ASSURE, yakni *analyze learner characteristic; state objectives; select methods, media, and material; dan utilize media and materials*. Skema untuk tiap tahapannya dijabarkan secara singkat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap model pengembangan ASSURE

Tahapan pengembangan tersebut diterapkan secara sistematis untuk menghasilkan materi ajar gerak lurus berbasis *authentic learning* menggunakan model

collaborative problem solving. Validitas produk ini dinilai oleh tiga validator ahli menggunakan lembar validasi materi ajar. Kriteria validator yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah satu validator ahli, satu validator media, dan satu validator praktisi. Aspek yang ditinjau dari validitas materi ajar meliputi aspek format, bahasa, isi, penyajian, dan manfaat/kegunaan materi ajar. Data hasil validasi dihitung rata-rata skornya untuk setiap aspek penilaian dan dibandingkan skornya dengan kriteria validitas yang dinyatakan Widoyoko (2017) seperti pada Tabel 1. Sejalan dengan proses yang dilakukan dalam penelitian ini, Siahaan et al. (2021) menyatakan bahwa validator ahli, termasuk fisikawan, ahli bahasa, dan pendidik, memainkan peran penting dalam mengevaluasi berbagai aspek dari alat pembelajaran seperti konten, presentasi, dan aktivitas untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Lebih lanjut, proses validasi umumnya melibatkan validator ahli dan validator praktisi untuk memberikan umpan balik dan wawasan yang komprehensif (Kari et al., 2022). Proses ini berfokus pada aspek seperti integrasi konten, konsistensi, dan kesesuaian dengan model pendidikan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah di antara siswa (Fitriani et al., 2022). Beberapa tahap, termasuk validasi ahli materi, validasi ahli media, dan uji coba produk, seringkali dimasukkan dalam proses validasi untuk menjamin kualitas dan kesesuaian sumber daya pendidikan (Afrianti et al., 2022). Keterlibatan validator ahli dari berbagai bidang, seperti ahli pembelajaran fisika, ahli media, dan ahli materi, dalam proses validasi sangat penting untuk memastikan relevansi dunia nyata, keterlibatan siswa yang aktif, dan peningkatan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah siswa (Muchlis et al., 2022). Dengan melibatkan validator ahli, pendidik dapat mengembangkan bahan pembelajaran yang memenuhi kriteria dan standar yang diperlukan untuk penggunaan pendidikan (Nurwahidah et al., 2022).

Tabel 1. Kriteria validitas materi ajar

No	Rata-Rata Skor	Kriteria
1	$\bar{x} > 3,4$	Sangat Valid
2	$2,8 < \bar{x} \leq 3,4$	Valid
3	$2,2 < \bar{x} \leq 2,8$	Cukup Valid
4	$1,6 < \bar{x} \leq 2,2$	Kurang Valid
5	$\bar{x} \leq 1,6$	Tidak Valid

Validitas materi ajar yang diukur pada penelitian merupakan validitas teoritis. Validitas ini didasarkan pada perspektif atau penilaian para ahli yang dapat ditinjau secara konten dan konstruk (Hidayati et al., 2016). Menurut Yusup (2018), validitas konten berkaitan dengan kesesuaian isi suatu produk serta teori yang mendukungnya, sedangkan validitas konstruk lebih mengacu pada kualitas komponen dan unsur yang membangun format dari produk yang dikembangkan. Adapun hasil validasi para ahli juga dihitung reliabilitasnya dengan persamaan *Alfa Cronbach*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas materi ajar gerak lurus berbasis Authentic Learning

Pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini menghasilkan materi ajar gerak lurus berbasis *authentic learning* yang dapat diterapkan menggunakan model

collaborative problem solving. Materi ajar ini berbentuk *flipbook* elektronik yang dibuat menggunakan aplikasi *Flip PDF Corporate Edition* dan dapat diakses melalui *link* yang disediakan oleh *000webhost*. Selain itu, sebagian ilustrasi dari konsep gerak lurus juga diproyeksikan dengan aplikasi *microsoft power point* untuk menampilkan visualisasi yang jelas, menarik, dan mudah dipahami.

Pembahasan pada materi ajar ini memuat berbagai konsep gerak lurus yang berkaitan dengan fenomena nyata di kehidupan sehari-hari serta melatih peserta didik untuk berkolaborasi dalam memecahkan masalah melalui contoh soal di dalamnya. Komponen yang terdapat di dalam materi ajar terdiri dari *cover*, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, peta konsep, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi, gambar, info-info, contoh soal, rangkuman, uji kompetensi beserta kunci jawabannya, dan daftar pustaka. Hasil pengembangan produk ini kemudian divalidasi oleh dua orang validator akademisi dan satu orang validator praktisi agar diketahui validitasnya.

Validitas merupakan ukuran kesahihan suatu produk yang diperoleh dari serangkaian penilaian sebelum produk tersebut diterapkan di dalam pembelajaran (Alfianika, 2018). Validitas materi ajar yang dikembangkan dapat diketahui dari hasil penilaian pada kolom skor lembar validasi yang memiliki rentang skala 1-4. Hasil validasi materi ajar untuk setiap aspeknya ditampilkan dalam Tabel 2.

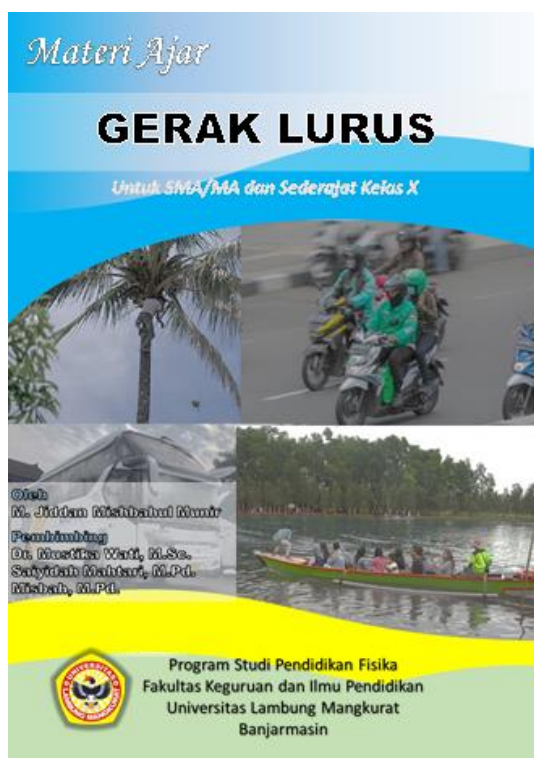
Tabel 2. Penilaian validitas materi ajar

No	Aspek Penilaian	Rata-Rata	Kategori
1	Format materi ajar	3,52	Sangat Valid
2	Bahasa	3,49	Sangat Valid
3	Isi materi ajar	3,58	Sangat Valid
4	Penyajian	3,51	Sangat Valid
5	Manfaat/kegunaan materi ajar	3,67	Sangat Valid
Validitas materi ajar		3,55	Sangat Valid
Reliabilitas		0,97	Sangat Tinggi

Hasil penilaian validitas materi ajar pada semua aspek memberikan rata-rata skor keseluruhan sebesar 3,55 dengan kategori sangat valid. Suatu produk pengembangan yang dinyatakan valid mengindikasikan bahwa komponennya telah memenuhi persyaratan sebagai produk berkualitas dari segi konten dan konstruk (Nieveen & Folmer, 2013). Selain itu, hasil penilaian antar validator cenderung konsisten di setiap aspeknya sehingga diperoleh hasil perhitungan reliabilitas yang sangat tinggi, yakni sebesar 0,97. Jika penilaian suatu produk memberikan hasil yang konsisten maka hasil penilaian tersebut memang mencerminkan kualitas produk yang sesungguhnya (Yudha et al., 2014). Dengan demikian, materi ajar yang dikembangkan telah siap digunakan pada proses pembelajaran yang sebenarnya.

Kualitas materi ajar dapat dijelaskan secara lebih rinci melalui setiap aspek yang membangun validitasnya. Pada aspek format materi ajar, diperoleh hasil dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa materi ajar terkonstruksi dengan sangat baik, seperti adanya tujuan pembelajaran, sistem penomoran jelas, format huruf yang sesuai, kesesuaian ringkasan materi, teks dan ilustrasi dapat dilihat secara jelas, serta terpenuhinya komponen utama pembentuk materi ajar. Desain sampulnya

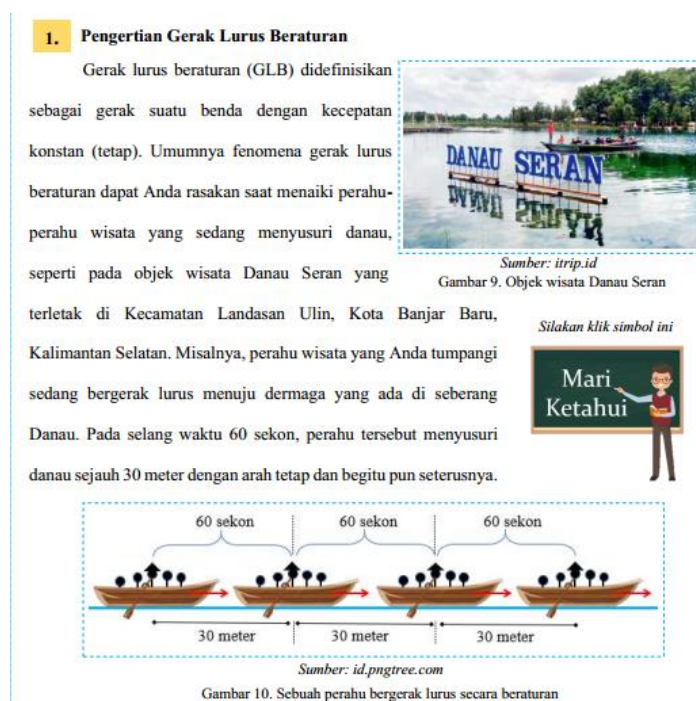
merepresentasikan fenomena gerak lurus di kehidupan sehari-hari seperti yang ditampilkan pada Gambar 2. Adapun gambar yang disajikan berupa ilustrasi yang autentik sehingga memudahkan peserta didik untuk memvisualisasikan fenomena dan permasalahan pada gerak lurus. Pengaturan formatnya juga disokong oleh *Flip PDF Corporate Edition* sebagai aplikasi desain materi sehingga tampilan dan tata letak fitur pada materi ajar menjadi sesuai dan menarik. Menurut Ridho *et al.* (2020), daya dukung format yang baik mampu meningkatkan ketertarikan peserta didik terhadap materi ajar yang dikembangkan sehingga perhatian mereka pada proses pembelajaran menjadi lebih terkendali.



Gambar 2. Cover materi ajar gerak lurus

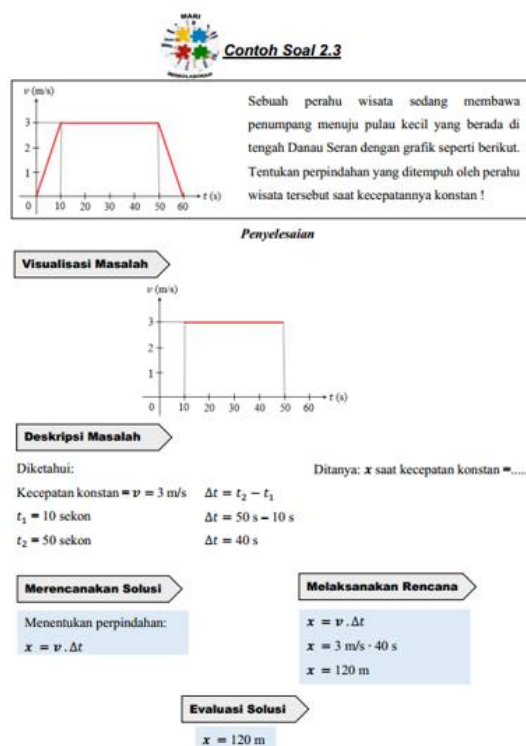
Validitas materi ajar pada aspek bahasa terkategori sangat valid. Pemaparan materi di dalamnya dapat tersampaikan dengan baik karena sesuai dengan perkembangan peserta didik, baik ditinjau dari tingkat perkembangan berpikir maupun perkembangan sosial emosional. Perkembangan tersebut berkaitan dengan kemampuan berpikir mereka untuk memahami konsep dan memanfaatkan nalar dalam membuat kesimpulan yang logis dari materi yang dipelajari (Jufri, 2017). Penggunaan bahasa yang sesuai dengan perkembangan mereka akan menunjang pola berpikir kritis untuk melatih nalar dalam *problem solving* (Ridho et al., 2020). Penggunaan kosa kata yang digunakan tidak kaku dan dipaparkan secara dialogis melalui apersepsi yang mampu memotivasi maupun memberikan dorongan untuk berpikir. Meskipun begitu, kebakuan istilah tetap diterapkan dalam materi ajar ini agar bahasanya lugas, sesuai ejaan, dan tidak bermakna ganda. Penggunaan istilah dan simbol juga konsisten agar tidak menimbulkan kesalahan persepsi peserta didik terhadap konsep fisika. Seluruh kriteria tersebut juga telah memenuhi standar aspek kebahasaan dari Depdiknas (2008) yang meliputi keutuhan makna, kesesuaian kaidah Bahasa Indonesia, tata bahasa, dan pesan yang mudah dipahami.

Konstruksi kalimat yang utuh dari segi kebahasaan harus didukung dengan isi yang berkualitas dari materi ajar gerak lurus ini. Validitas materi ajar pada aspek isi terkategori sangat valid. Hal ini dapat dibuktikan dari simbol, istilah, satuan, fakta, dan konsep yang akurat dalam menjabarkan kompetensi dasar gerak lurus. Cakupan materi didukung dengan pembahasan yang lengkap dan mendalam agar peserta didik dapat menyesuaikan pengetahuan yang diperolehnya dengan perkembangan ilmu. Isi materi ajar yang komprehensif membantu peserta didik dalam menjalani proses pembelajaran (Yuberti, 2014). Selain itu, contoh-contoh fenomena berupa *authentic learning* yang diberikan relevan dengan keadaan peserta didik serta didukung dengan sumber mutakhir yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di masa sekarang.



Gambar 3. *Authentic learning* pada materi ajar

Aspek berikutnya berkaitan penyajian konten sebagai aspek utama dalam memperlihatkan keutuhan isinya. Validitas materi ajar pada aspek penyajian terkategori sangat valid. Kriterianya diklasifikasikan berdasarkan teknik penyajian, pendukung penyajian, dan sajian pembelajaran dalam materi. Pada teknik penyajian, setiap bab dan subbab disusun materinya secara konsisten dan seimbang dari pokok bahasan yang mudah hingga kompleks agar konsep gerak lurus dapat dipelajari secara runtut. *Authentic learning* juga dihadirkan untuk menghubungkan konsep abstrak pada gerak lurus dengan fakta nyata dalam kehidupan peserta didik seperti pergerakan alat transportasi darat, kelotok atau perahu yang menyeberangi sungai dan danau di suatu objek wisata, buah yang jatuh bebas dari tangkai pohonnya, dan gerak bola pada permainan bola bekel. Adanya *authentic learning* menjadikan informasi yang disajikan materi ajar menjadi lebih bermakna (Christmas, 2014). Pembelajaran fisika akan lebih bermakna jika sarana dan referensi belajar diambil dari aktivitas sehari-hari yang ada di sekitar lingkungan tempat tinggal peserta didik (Oktaviana et al., 2017). Selain itu, *authentic learning* mampu merefleksikan permasalahan di sekitar peserta didik menjadi lebih relevan dengan konsep-konsep fisika (Arsyad et al., 2020).



Gambar 4. Contoh soal pada materi ajar

Beberapa ringkasan dalam materi ajar disajikan menggunakan tabel dan gambar agar dapat merangkum informasi secara efisien. Selain itu, contoh soal yang autentik beserta pembahasannya selalu disajikan di setiap bab untuk melatih kemampuan *problem solving* peserta didik secara kolaboratif. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik menjadi lebih baik jika dilatihkan secara rutin di setiap pertemuannya (Habibi et al., 2017). Adapun sesi uji kompetensi juga berperan untuk memperkuat kemampuan *problem solving* dan disertai dengan lampiran kunci jawabannya. Pada proses pembelajaran, materi ajar gerak lurus ini dapat diterapkan menggunakan model *collaborative problem solving*, terutama pada fase *transformation*. Pada fase tersebut, peserta didik dapat terlibat dalam diskusi kelompok untuk memecahkan masalah berdasarkan pokok bahasan yang dipelajari di dalam materi ajar melalui sesi “mari berkolaborasi” pada contoh soal yang autentik sehingga memungkinkan terjalannya komunikasi yang interaktif. Dengan begitu, peserta didik lebih memahami perannya dalam kelompok saat berkolaborasi untuk menemukan solusi berdasarkan tahapan-tahapan yang disajikan oleh materi ajar.

Contoh-contoh soal pada materi ajar menjabarkan tahapan pemecahan masalah menggunakan indikator yang dinyatakan Heller *et al.* (1992), dimulai dari memvisualisasikan masalah hingga evaluasi solusi. Jadi, *problem solving* dapat dilatihkan melalui contoh soal yang terkandung di dalam materi ajar. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Kharisma & Asman (2018) yang mengungkapkan bahwa contoh soal yang disajikan dalam materi ajar dapat melatih kemampuan *problem solving* peserta didik. Selain itu, materi ajar ini disajikan dengan fitur-fitur menarik dalam bentuk *pop up* seperti ikon “mari ketahui” yang berisi rincian materi, ikon “sekilas info” yang memuat informasi berbobot untuk memperluas khazanah pengetahuan, serta ikon “simbol ajaib” yang berisi tautan untuk menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik. Sifat rasa ingin tahu peserta didik perlu dirangsang melalui penyajian materi ajar yang menarik (Sriwahyuni et al., 2019).

Validitas materi ajar pada aspek manfaat/kegunaan terkategori sangat valid. Hal ini dapat diartikan bahwa materi ajar yang dikembangkan mampu menjadi pegangan bagi guru dalam mengajarkan konsep gerak lurus secara autentik, terutama dengan menggunakan model *collaborative problem solving*. Selain itu, materi ajar gerak lurus berbasis *authentic learning* ini juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bagi peserta didik untuk belajar mandiri dan berdiskusi secara berkelompok dalam memahami isinya. Dengan demikian, materi ajar mendorong pembelajaran lebih berpusat kepada peserta didik dan mengurangi ketergantungan terhadap guru (Yasini, 2019).

Hasil yang didapatkan dari penilaian di setiap aspek validitasnya menentukan kualitas dari materi ajar yang dikembangkan. Menurut Nieveen & Folmer (2013), validitas merupakan salah satu kriteria kelayakan dari suatu produk pengembangan. Materi ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini telah terkategori sangat valid menurut para ahli. Suatu produk yang memiliki validitas yang tinggi mengindikasikan bahwa produk tersebut mampu menjalankan fungsinya secara tepat atau memberikan hasil yang sesuai dengan tujuan pengembangannya (Alfianika, 2018). Validitas juga menjadi salah satu acuan bahwa suatu materi ajar dapat digunakan dalam proses pembelajaran (Aini et al., 2018). Oleh karena itu, materi ajar ini dapat diujicobakan kepada peserta didik melalui pembelajaran di kelas.

Potensi Implementasi Praktis Materi Ajar

Penerapan hasil penelitian berupa bahan ajar gerak lurus berbasis pembelajaran otentik dengan menggunakan model pemecahan masalah kolaboratif yang valid dapat meningkatkan pengalaman mengajar dan belajar secara praktis secara signifikan. Dengan mengintegrasikan bahan ajar yang telah divalidasi ke dalam instruksi kelas, pendidik dapat menciptakan lingkungan belajar yang menarik dan efektif yang memupuk keterampilan pemecahan masalah kolaboratif di antara siswa. Sejalan dengan pernyataan tersebut, hasil penelitian lain menunjukkan pemanfaatan pendekatan pembelajaran otentik dalam bahan ajar dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa dengan menghubungkan konsep teoretis dengan aplikasi dunia nyata (Shi, 2018).

Sejalan dengan penelitian ini, pengembangan bahan ajar yang menggabungkan elemen otentik, seperti ayat-ayat Al-Qur'an dalam pendidikan fisika, dapat menyediakan pengalaman belajar yang unik dan relevan secara budaya bagi siswa, meningkatkan praktikalitas dan efektivitas dalam pengajaran (Lutfi et al., 2021). Selain itu, pemanfaatan teknologi seperti Google Classroom untuk menyampaikan bahan ajar listrik arus langsung dapat meningkatkan aksesibilitas dan interaktivitas dalam belajar fisika (Yani et al., 2021). Selanjutnya, implementasi modul pembelajaran berbasis masalah dalam pendidikan statistik dapat mempromosikan berpikir kritis dan keterampilan analitis di antara siswa, sejalan dengan temuan penelitian tentang efektivitas model pemecahan masalah kolaboratif (Halik et al., 2022). Dengan mengintegrasikan permainan pedagogis digital dan teknologi multimedia ke dalam praktik pengajaran, pendidik dapat menciptakan pengalaman belajar yang dinamis dan interaktif yang melayani kebutuhan belajar beragam siswa (Chen, 2022; Oliveira Júnior et al., 2022).

Materi ajar yang dikembangkan juga memiliki potensi untuk digunakan dalam flipped learning. Penggunaan flipped learning dan sumber pembelajaran digital dapat mengoptimalkan efisiensi pengajaran, mengaktifkan suasana kelas, dan

merangsang motivasi belajar di antara siswa (Chegenizadeh, 2020; Tao & Yan, 2019). Penggunaan lembar kerja berbasis riset lapangan dan alat media interaktif dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa, yang mengarah pada peningkatan hasil belajar (Akbari et al., 2016; Dharmono et al., 2017). Selain itu, penggunaan teknologi pintar dan keterampilan mengajar inovatif dapat menciptakan lingkungan belajar yang harmonis dan interaktif yang mendukung pembelajaran berpusat pada siswa (Akbari et al., 2016; Shu et al., 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan data dan hasil pengembangan yang telah dibahas, diperoleh simpulan bahwa materi ajar gerak lurus berbasis *authentic learning* menggunakan model *collaborative problem solving* terkategori sangat valid. Dengan demikian, materi ajar yang dikembangkan dapat diujicobakan pada pembelajaran di kelas maupun sebagai sumber belajar peserta didik dalam memecahkan permasalahan secara kolaboratif.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari pengembangan materi ajar gerak lurus berbasis *authentic learning* menggunakan model *collaborative problem solving* yang terkategori sangat valid, maka penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi efektivitas materi ajar yang telah dikembangkan dalam konteks kelas yang beragam, termasuk perbedaan demografis, kemampuan siswa, dan lingkungan belajar perlu dilakukan. Hal ini akan membantu dalam memahami sejauh mana materi ajar tersebut dapat diadaptasi dan efektif dalam berbagai kondisi pembelajaran.

REFERENSI

- Afrianti, I., Supriyaddin, Nurhasanah, E., Asmedy, & Wahyuni, N. (2022). Ecolinguistic-Based English for Computer Learning Tools to Develop Students' Creative Thinking Ability. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 55(3), Article 3. <https://doi.org/10.23887/jpp.v55i3.48349>
- Aini, N., Zainuddin, Z., & Mahardika, A. I. (2018). Pengembangan Materi Ajar IPA Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Berorientasi Lingkungan Lahan Basah. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2), 264–277.
- Akbari, M., Nemati-Karimooy, A., & Zourmand Ghasemi, F. (2016). The Relationship Between Some Teaching Micro Skills During Classroom Teaching and the Level of Students' Learning. *Razavi International Journal of Medicine*, 4(3). <https://doi.org/10.17795/rijm37929>
- Alfianika, N. (2018). *Buku Ajar Metode Penelitian Pengajaran Bahasa Indonesia*. CV Budi Utama.
- Al-Tabany, T. I. B. (2017). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Kencana.
- Arsyad, Z., Wati, M., & Suyidno, S. (2020). The Effectiveness of the Module Static Fluid with Authentic Learning to Train Students' Problem-Solving Skills. *SEJ (Science Education Journal)*, 4(2), 113–128.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*, 17–66.

- Bland, A. J., Topping, A., & Tobbell, J. (2014). Time to unravel the conceptual confusion of authenticity and fidelity and their contribution to learning within simulation-based nurse education. A discussion paper. *Nurse Education Today*, 34(7), 1112–1118. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2014.03.009>
- Chegenizadeh, A. (2020). Efficacy of a Flipped-Classroom on Learning and Confidence of Engineering Students. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 9(2), 1913–1915. <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/155922020>
- Chen, R. (2022). *Research on Multidimensional Teaching Practice of EFL Students' English Vocabulary From the Perspective of Educational Information Technology*. 710–715. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220704.129>
- Christmas, D. (2014). Authentic Pedagogy: Implications for Education. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*, 2(4), 51–57.
- Dahar, R. W. (2011). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Erlangga.
- Davies, M. Von, He, Q., Samuel, G., Steinhauer, E. W., & Borysewicz, P. B. (2017). Collaborative Problem Solving Measures in the Programme for International Student Assessment (PISA). *Innovative Assessment of Collaboration*, 95–111.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Depdiknas.
- Dharmono, M., Syahdi, N., & Muchyar, M. (2017). *The Development of Handout on Palm Tree Population Structure at Rampah Manjangan Waterfall*. 204–207. <https://doi.org/10.2991/seadric-17.2017.42>
- Fathani, A. H. (2018). Sintaks Model Pembelajaran Matematika Collaborative Problem Solving Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). *Buana Matematika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 65–72.
- Fitriani, H., Samsuri, T., Rachmadiarti, F., Raharjo, R., & Mantlana, C. D. (2022). Development of Evaluative-Process Learning Tools Integrated with Conceptual-Problem-Based Learning Models: Study of Its Validity and Effectiveness to Train Critical Thinking. *International Journal of Essential Competencies in Education*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.36312/ijece.v1i1.736>
- Habibi, M., Zainuddin, Z., & Misbah, M. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Fisika Berorientasi Kemampuan Pemecahan Masalah Menggunakan Model Pengajaran Langsung pada Pokok Bahasan Tekanan. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(1), 1–17.
- Hagvall Svensson, O., Adawi, T., & Johansson, A. (2022). Authenticity work in higher education learning environments: A double-edged sword? *Higher Education*, 84(1), 67–84. <https://doi.org/10.1007/s10734-021-00753-0>
- Halik, F., Acfira, L., & Tawaddud, B. (2022, December 21). *Development of Problem Based Learning Module in Basic Statistics for Makassar Graphic Engineering Students*. Proceedings of the First Jakarta International Conference on Multidisciplinary Studies Towards Creative Industries, JICOMS 2022, 16 November 2022, Jakarta, Indonesia. <https://eudl.eu/doi/10.4108/eai.16-11-2022.2326148>
- Heller, P., Keith, R., & Anderson, S. (1992). Teaching Problem Solving Through Cooperative Grouping. Part 1: Group Versus Individual Problem Solving. *American Journal of Physics*, 60(7), 627–636.

- Hidayati, S. N., Sabtiawan, W. B., & Subekti, H. (2016). Pengembangan Instrumen Penilaian Otentik: Validitas Teoritis dan Kepraktisan. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 1(1), 22–26. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v1n1.p22-26>
- Hikmah, N. H., & Siswono, T. Y. E. (2020). Profil Collaborative Problem Solving Siswa Kelas IX dalam Memecahkan Masalah Aljabar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(02), 701–710.
- Ibrahim, M. M., Malik, M., & Avianti, R. A. (2022). Lecturers' perceptions of authentic assessment in times of COVID-19 pandemic: A case of Indonesian universities. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 15(5). <https://doi.org/10.1108/jarhe-02-2022-0041>
- Jufri, A. W. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Sains: Modal Dasar Menjadi Guru Profesional*. Pustaka Reka Cipta.
- Karakaş-Özür, N., & Duman, N. (2019). The Trends in Authentic Learning Studies and the Role of Authentic Learning in Geography Education. *International Education Studies*, 12(12), Article 12. <https://doi.org/10.5539/ies.v12n12p28>
- Kari, D. S., Ayub, S., & Verawati, N. N. S. P. (2022). The Validity of the Discovery Learning Model to Improve Students Creative Thinking Skills. *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 10(2), 183–191. <https://doi.org/10.33394/j-ps.v10i2.4720>
- Kharisma, J. Y., & Asman, A. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Masalah Berorientasi pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Prestasi Belajar Matematika. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 1(1), 34–46.
- Lee, K. (2020). Autoethnography as an Authentic Learning Activity in Online Doctoral Education: An Integrated Approach to Authentic Learning. *TechTrends*, 64(4), 570–580. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00508-1>
- Lestari, L. A. S., Sumantri, M., & Suartana, I. K. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Bandura terhadap Kinerja Ilmiah dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SD di Gugus IX Kecamatan Buleleng. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 2(1).
- Lombardi, M. M. (2007). Authentic Learning for the 21st Century: An Overview. *Educause Learning Initiative*, 1, 1–12.
- Luo, T., Murray, A., & Crompton, H. (2017). Designing Authentic Learning Activities to Train Pre-Service Teachers About Teaching Online. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(7). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i7.3037>
- Lutfi, M., Zainuddin, Z., & Susilowati, E. (2021). Feasibility of Physics Teaching Materials With Qur'an Using Generative Learning Model on Sound Waves. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 9(3), 305. <https://doi.org/10.20527/bipf.v9i3.10442>
- Manninen, K. (2016). *Experiencing authenticity – the core of student learning in clinical practice* (5). 5(5), Article 5. <https://doi.org/10.1007/S40037-016-0294-0>
- Markawi, N. (2015). Pengaruh Keterampilan Proses Sains, Penalaran, dan Pemecahan Masalah terhadap Hasil Belajar Fisika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(1), 11–25.
- Muchlis, M., Gunawan, G., Irwansyah, M., Perkasa, M., & Suryani, E. (2022). Development of Islamic Education Learning Tools Based on E-Learning to Enhance Students Digital Literacy. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian*

- dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran, 8(2), 500–507. <https://doi.org/10.33394/jk.v8i2.4433>
- Nieveen, N., & Folmer, E. (2013). Formative Evaluation in Educational Design Research. In *Educational Design Research* (pp. 152–169). SLO.
- Nurwahidah, N., Nurmawanti, I., Novitasari, S., & Kusuma, A. S. H. M. (2022). Development of STEAM-Based Learning Tools Based on the Sasak Heritage Project. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(6), 2900–2908. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i6.2550>
- Oktaviana, D., Hartini, S., & Misbah, M. (2017). Pengembangan Modul Fisika Berintegrasi Kearifan Lokal Membuat Minyak Lala untuk Melatih Karakter Sanggam. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(3), 272–285.
- Oliveira Júnior, A. P., Datori Barbosa, N., Simão De Souza, N. G., & Oliveira Lozada, A. (2022, December 1). The Creation and Validation of a Digital Pedagogical Game for the Teaching of Probability in the Early Years of Elementary School. *Bridging the Gap: Empowering and Educating Today's Learners in Statistics. Proceedings of the Eleventh International Conference on Teaching Statistics*. Bridging the Gap: Empowering and Educating Today's Learners in Statistics. <https://doi.org/10.52041/iase.icots11.T10C2>
- Olufunke, O.-F. T., Harun, J. B., & Zakaria, M. A. Z. M. (2022). The Benefits of Implementing Authentic-Based Multimedia Learning in Higher Education Institutions. *Open Journal of Social Sciences*, 10(9), Article 9. <https://doi.org/10.4236/jss.2022.109006>
- Pratiwi, W. A. (2016). Pengembangan LKPD IPA dengan Pendekatan Authentic Inquiry Learning pada Sub Materi Fotosintesis untuk Meningkatkan Kemampuan Problem Solving dan Sikap Ingin Tahu Peserta Didik Kelas VII SMP. *Pend. Ilmu Pengetahuan Alam-S1*, 5(4).
- Ridho, M. H., Wati, M., Misbah, M., & Mahtari, S. (2020). Validitas Bahan Ajar Gerak Melingkar Berbasis Authentic Learning di Lingkungan Lahan Basah Untuk Melatih Keterampilan Pemecahan Masalah. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 5(2), 87–98.
- Setiaji, A. B. (2016). *Pengaruh Model Collaborative Problem Solving terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Shi, W. (2018). The Essential Issues of the ESP Classroom from a Reflective View. *English Language Teaching*, 11(6), Article 6. <https://doi.org/10.5539/elt.v11n6p16>
- Shu, J., Zhi, M., & Hu, Q. (2018). Research of the University Teaching Interaction Behavior Characteristics in the Smart Classroom. *International Journal of Information and Education Technology*, 8(11), 773–778. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2018.8.11.1138>
- Siahaan, K. W. A., Manurung, H. M., & Siahaan, M. M. (2021). Android-Based Learning Media Development Strategies During Pandemic Times To Improve Student Science Literature. *International Journal of Education and Humanities*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.58557/ijeh.v1i1.4>
- Sriwahyuni, I., Risdianto, E., & Johan, H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan Flip PDF Professional pada Materi Alat-Alat Optik di SMA. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3), 145–152.

- Sulistiani, D. (2018). Penerapan Metode Outentic Learning Dapat Meningkatkan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *JPG: Jurnal Penelitian Guru FKIP Universitas Subang*, 1(2), 23–32.
- Tao, W., & Yan, J. (2019). *A Study of the Flipped Classroom Model in Teaching Practical Writing*. 366–368. <https://doi.org/10.2991/cesses-19.2019.87>
- Vos, P. (2018). “How Real People Really Need Mathematics in the Real World” – Authenticity in Mathematics Education. *Education Sciences*, 8(4), Article 4. <https://doi.org/10.3390/educsci8040195>
- Widoyoko, S. E. P. (2017). *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Pustaka Pelajar.
- Wikanta, W. (2017). Collaborative Learning: Pembelajaran Inovatif dalam Mewujudkan Hak-Hak Belajar Siswa. *Pedago Biologi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 5(1), 64–73.
- Yani, A. D., Wati, M., & Misbah, M. (2021). Direct Current Electric Teaching Materials Through Google Classroom for 16-17 Years Old Students: Teacher Perception. *Online Learning In Educational Research (OLER)*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.58524/oler.v1i1.17>
- Yasini, A. B. (2019). *Penggunaan Authentic Materials dan Created Materials Berbasis Cooperative Script dalam Kemampuan Membaca*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yuberti, Y. (2014). *Teori Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar dalam Pendidikan*. Anugrah Utama Raharja (AURA).
- Yudha, R. P., Masrukan, M., & Djuniadi, D. (2014). Pengembangan Instrumen Asesmen Otentik Unjuk Kerja Materi Bangun Ruang di Sekolah Dasar. *Journal of Educational Research and Evaluation*, 3(2), 62–67.
- Yusup, F. (2018). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 17–23.