

# Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Solving* pada Materi Bakteri untuk Kelas X SMA/MA

Hasri Hidayati<sup>1\*</sup>, Heffi Alberida<sup>2</sup>, Fitri Arsih<sup>3</sup>, Ganda Hijrah Selaras<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Padang

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received July 07, 2021

Revised July 10, 2021

Accepted September 09, 2021

Available online October 25, 2021

### Kata Kunci:

LKPD, Problem Solving

### Keywords:

LKPD, Problem Solving



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

Copyright © 2021 by Author.

Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

## ABSTRAK

Belum terlaksana dengan baik, hal ini disebabkan guru dalam proses pembelajaran masih monoton, metode dan model pembelajaran masih bersifat konvensional. Selain itu, LKPD yang digunakan belum sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan guru. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan lembar kegiatan peserta didik (LKPD) berbasis *problem solving* pada materi bakteri untuk Kelas X SMA/MA. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan untuk menghasilkan LKPD yang valid. Subjek penelitian ini adalah 31 peserta didik kelas XI SMA serta 2 orang dosen dan 2 orang guru sebagai validator. Metode pengumpulan data menggunakan observasi dan kuesioner. Teknik analisis data menggunakan analisis kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan Objek penelitian ini adalah Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Problem Solving* pada materi Bakteri untuk Kelas X SMA/MA. Secara keseluruhan didapatkan rata-rata sebesar 88.62% dengan kriteria valid. Hal ini berarti LKPD berbasis *problem solving* yang dikembangkan sudah dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Implikasi penelitian ini diharapkan dapat digunakan pada proses pembelajaran.

## ABSTRACT

*It has not been implemented well, this is because the teacher in the learning process is still monotonous, the methods and learning models are still conventional. In addition, the LKPD used is not in accordance with the learning model used by the teacher. This study aims to create student activity sheets (LKPD) based on problem solving on bacteria material for Class X SMA/MA. This type of research is a development research to produce valid LKPD. The subjects of this study were 31 students of class XI SMA as well as 2 lecturers and 2 teachers as validators. Methods of data collection using observation and questionnaires. The data analysis technique used quantitative analysis. The results showed that the object of this research was Student Worksheets based on Problem Solving on Bacteria for Class X SMA/MA. Overall obtained an average of 88.62% with valid criteria. This means that the problem solving-based worksheets that have been developed can already be used in the learning process. The implications of this research are expected to be used in the learning process.*

## 1. PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses kegiatan belajar mengajar yang menentukan keberhasilan belajar siswa (Anggraini & Zufah, 2020; Astuti et al., 2018). Melalui proses pembelajaran akan terjadi kegiatan timbal balik antara guru dengan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran (Ro'fah et al., 2020; Solehana et al., 2019; Sugiyanto et al., 2019). Sebuah proses pembelajaran yang baik akan membentuk kemampuan intelektual, berfikir kritis dan munculnya kreatifitas serta perubahan perilaku atau pribadi seseorang berdasarkan praktik atau pengalaman tertentu (Chng & Lund, 2018; Purnaningsih et al., 2019; van Laar et al., 2017). Pembelajaran yang mampu meningkatkan kompetensi peserta didik harus sesuai dengan kurikulum yang ditetapkan, sehingga mampu meningkatkan kompetensi peserta didik (Pantiwati, 2016; Setiawan, 2020). Keberhasilan pelaksanaan proses pembelajaran merupakan indikator pelaksanaan kurikulum yang telah dibuat oleh lembaga bimbingan belajar, sehingga dalam proses pembelajaran guru dituntut untuk menciptakan suasana belajar yang kondusif sehingga memungkinkan dan mendorong siswa untuk mengembangkan segala kreatifitasnya dengan bantuan guru (Bungsu et al., 2018; Sutarto, 2017). Pembelajaran yang efektif dan efisien sumber belajar mempunyai peranan yang sangat penting (Sobri et al., 2020). Pemilihan sumber belajar mengacu pada perumusan yang ada dalam silabus dan disesuaikan dengan kurikulum

Permasalahan saat ini, pembelajaran belum terlaksana dengan baik, hal ini disebabkan guru dalam proses pembelajaran masih monoton, metode dan model pembelajaran masih bersifat konvensional (Habibi & Setyaningtyas, 2021; Yildiz & Yildiz, 2011). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi SMAN 1 Nan Sabaris telah menggunakan LKPD sebagai salah satu sumber belajar, namun LKPD belum dibuat sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan guru. LKPD yang biasa digunakan hanya memuat pertanyaan tanpa adanya ringkasan materi, gambar yang mendukung dan belum memuat langkah-langkah pembelajaran. Oleh sebab itu perlu dikembangkan LKPD yang sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan guru. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi SMAN 1 Nan Sabaris telah menggunakan LKPD sebagai salah satu sumber belajar, namun LKPD belum dibuat sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan guru. LKPD yang biasa digunakan hanya memuat pertanyaan tanpa adanya ringkasan materi, gambar yang mendukung dan belum memuat langkah-langkah pembelajaran. Jika permasalahan tersebut dibiarkan akan memberikan pengaruh buruk bagi pendidikan.

Solusi yang dapat dilakukan yaitu perlu model dan pendekatan dalam proses pembelajaran. dikembangkan LKPD yang sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan guru. Pendekatan ilmiah dalam proses pembelajaran menekankan pada keaktifan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan (Diani, 2016; Putra, 2017). Proses pendekatan ilmiah ini dapat meliputi beberapa kegiatan, yakni mengamati, menanya, mengolah informasi, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan (Altman, 2020; Domingo & Gallinaro, 2021). Salah satu model pembelajaran yang menggunakan pendekatan ilmiah adalah model *problem solving*. *Problem solving* adalah suatu pedoman mengajar yang sifatnya teoritis atau konseptual untuk melatih peserta didik memecahkan masalah-masalah dengan menggunakan berbagai strategi dan langkah pemecahan masalah yang ada (Hein et al., 2020; Purwaaktari, 2015; Sulistyaningrum et al., 2018). Model pembelajaran *problem solving* sudah banyak diteliti dan terbukti dapat meningkatkan hasil belajar, pemahaman konsep, dan keterampilan memecahkan masalah (Nurliawaty et al., 2017; Pristiwanto, 2016). Model pembelajaran *problem solving* dengan menggunakan langkah-langkah ilmiah dapat meningkatkan keterampilan berpikir ilmiah peserta didik (Llera & Newman, 2020; Pristiwanto, 2016). Selain itu model *problem solving* juga dapat meningkatkan keterampilan proses sains serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Ariani, 2020; Mislal & Mawardi, 2020). Salah satu sumber belajar yang dapat diorientasikan untuk model pembelajaran *problem solving* adalah Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). LKPD merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran (Annafi, 2016; Hamidah et al., 2018; Noprinda & Soleh, 2019). LKPD dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi (Jawadiyah, 2021; Muthoharoh et al., 2017).

Beberapa temuan penelitian sebelumnya menyatakan penerapan *problem solving* dalam pembelajaran memiliki dapat menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi peserta didik (Llera & Newman, 2020; Puspita et al., 2018). Penerapan *problem solving* meningkatkan aktivitas pembelajaran peserta didik dan membantu peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan baru dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang dilakukan (Bey & Asriani, 2013; Fannya & Indawati, 2020). Menggunakan *problem solving* dapat mengembangkan kemampuan berfikir kritis peserta didik dan mengembangkan kemampuan untuk menyesuaikan dengan pengetahuan yang baru, dan mengembangkan minat peserta didik untuk secara terus-menerus belajar sekalipun belajar pendidikan formal telah berakhir (Hein et al., 2020). LKPD dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa (Nurliawaty et al., 2017; Sari et al., 2020). Belum adanya pengembangan LKPD berbasis *problem solving*. Tujuan penelitian ini menciptakan LKPD berbasis *problem solving* pada materi bakteri untuk kelas X SMA/MA. LKPD yang digunakan harus melalui serangkaian uji coba, pada artikel ini diungkapkan validitas LKPD berbasis *problem solving* yang dikembangkan.

## 2. METODE

Penelitian ini merupakan *Research and Development* menggunakan model pengembangan 4D yang telah dimodifikasi. Produk yang dihasilkan berupa Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis *problem solving* pada materi Bakteri untuk kelas X SMA/MA. Subjek penelitian yaitu menggunakan 4 uji ahli validator LKPD berbasis *Problem Solving* pada materi Bakteri untuk kelas X SMA/MA. Tahapan penelitian menggunakan model 4D yang dimodifikasi terdiri dari tiga tahapan yaitu *Define*, *Design*, dan *Develop*. Penelitian ini dilakukan hingga tahap *develop* khususnya sampai tahap validasi produk oleh dua orang dosen Jurusan Biologi FMIPA dan dua orang guru Biologi di SMAN 1 Nan Sabaris. Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket uji validitas yang menilai produk pada aspek kualitas kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Angket uji validitas disusun berdasarkan skala Likert dengan 4 alternatif. LKPD ini dikembangkan dengan menggunakan model 4-D (*four-D models*) yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan pendesiminasian (*disseminate*). Mengingat

keterbatasan waktu dan biaya, maka pada penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap pengembangan (*develop*).

Tahap pendefinisian (*define*) bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat LKPD. penetapan syarat-syarat pembelajaran dilakukan dengan menganalisis KI, KD, dan materi pembelajaran berdasarkan standar isi Kurikulum 2013. Tahapan ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu analisis awal akhir, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Tahap perancangan (*design*) bertujuan untuk menyiapkan prototipe atau draf dari LKPD yang akan dikembangkan, tahapan ini terdiri dari langkah, yaitu: pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal. Tahap pengembangan (*develop*) dilakukan uji validitas LKPD, bertujuan untuk mengevaluasi LKPD yang telah dikembangkan. Uji ini dilakukan dengan memeriksa kesesuaian LKPD dengan kurikulum 2013, tata bahasa, penyajian, tampilan, dan model *problem solving* yang digunakan. Uji validitas dilakukan oleh dua orang dosen jurusan Biologi FMIPA UNP dan dua orang guru di SMAN 1 Nan Sabaris. Data penelitian dianalisis dengan analisis kualitatif dan kuantitatif. Data untuk tahap pendefinisian dan perancangan dianalisis secara kualitatif serta disajikan dalam bentuk deskriptif. Data dari tahap pengembangan, yakni validitas dianalisis secara kuantitatif. Data validitas didapatkan dengan menganalisis angket validitas yang telah diisi oleh validator. Analisis dilakukan dengan memberikan skor jawaban dengan indikator yang berdasarkan skala Likert. LKPD berbasis *problem solving* pada materi Bakteri yang dikembangkan pada penelitian ini dianggap valid jika mempunyai nilai validitas  $\geq 80\%$  dan dianggap tidak valid jika mempunyai nilai validitas  $< 80\%$ . jika pada penelitian nilai validitas tidak mencapai  $\geq 80\%$ , maka LKPD berbasis *problem solving* ini akan direvisi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

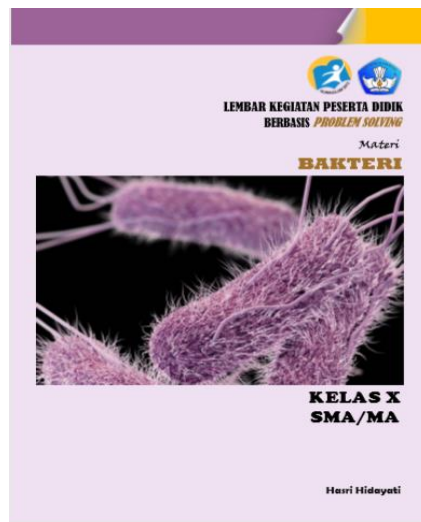
#### Hasil

Pengembangan lembar kegiatan peserta didik (LKPD) berbasis *problem solving* pada materi bakteri. Tahapan pengembangan menggunakan model 4D yang dimodifikasi terdiri dari tiga tahapan yaitu *Define*, *Design*, dan *Develop*. Pertama tahap pendefinisian (*Define*) meliputi analisis awal akhir melakukan wawancara dan menentukan masalah utama yang dihadapi guru dan peserta didik. Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi, terungkap bahwa pihak sekolah telah menerapkan kurikulum 2013 sebagai acuan proses pembelajaran. Proses pembelajaran di sekolah juga sudah menerapkan berbagai model dan sumber belajar yang ada. Model pembelajaran yang biasa diterapkan guru adalah model pembelajaran *problem solving*. Sedangkan untuk sumber pembelajaran yang sering digunakan adalah buku perpustakaan dan LKPD, akan tetapi LKPD yang digunakan belum memuat langkah-langkah pendekatan ilmiah, sehingga pada saat penggunaan LKPD peserta didik hanya terfokus untuk menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD tanpa melakukan pendekatan ilmiah dan proses sains. Analisis peserta didik (*learner analysis*), pada tahap analisis peserta didik ini yang diamati adalah kemampuan akademik dan kemampuan proses ilmiah peserta didik. Berdasarkan analisis peserta didik melalui angket observasi peserta didik diketahui kemampuan akademik dan kemampuan proses ilmiah peserta didik.

Kemampuan akademik peserta didik dapat dilihat pada rata-rata nilai Ulangan Harian dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata peserta didik yang paling rendah adalah mengenai materi Bakteri. Hal ini dikarenakan bakteri merupakan mikroorganisme yang berukuran mikroskopis sehingga materi ini bersifat abstrak bagi peserta didik dan sulit dipahami. Kemampuan proses ilmiah, berdasarkan hasil analisis melalui angket observasi diketahui bahwa kemampuan proses ilmiah peserta didik cukup rendah, dikarenakan peserta didik belum dibiasakan dengan proses pembelajaran dengan langkah-langkah pendekatan ilmiah. Analisis konsep (*Concept analysis*), berdasarkan hasil observasi di kelas XI MIPA, terungkap sebanyak 48,4% peserta didik menyatakan bahwa materi yang sulit dipahami dari 6 materi dikelas X MIPA semester satu adalah materi bakteri. Berdasarkan KI dan KD pada materi Bakteri konsep yang teridentifikasi adalah ciri, bentuk dan struktur sel, cara hidup bakteri, penggolongan bakteri, reproduksi bakteri dan peranan bakteri. Analisis tugas (*Task analysis*), analisis tugas dilakukan untuk merincikan materi pembelajaran yang akan ditulis pada LKPD berbasis *problem solving*. Analisis ini mencakup analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada materi Bakteri sehingga dapat dirumuskan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK). Perumusan tujuan pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*). Acuan dari perumusan tujuan pembelajaran adalah indikator pencapaian kompetensi yang mengacu pada kurikulum 2013.

Kedua, tahap perancangan (*Design*), LKPD dikembangkan sesuai dengan langkah-langkah pengembangan yang telah disusun oleh (Depdiknas, 2008). LKPD ini dibuat menggunakan aplikasi Microsoft Office Publisher 2010. Komponen LKPD meliputi profil LKPD, petunjuk penggunaan, tinjauan

kompetensi, Lembar kegiatan yang dilengkapi dengan kegiatan berbasis *problem solving*, dan biografi penulis. Tahap Pengembangan (*Develop*). Ketiga, tahap pengembangan peneliti melakukan validasi terhadap LKPD. Validasi LKPD berbasis *problem solving* dilakukan oleh dua orang dosen Jurusan Biologi dan dua orang guru biologi SMAN 1 Nan Sabaris. Analisis Validitas LKPD. Hasil validitas LKPD berbasis *problem solving* pada aspek kelayakan isi diperoleh 90,38 % termasuk kriteria sangat valid. Aspek kebahasaan diperoleh hasil 87,5 % dalam kriteria valid. Aspek penyajian diperoleh 87,5 %. Pada aspek penyajian diperoleh nilai 88,09 % termasuk kategori valid. Aspek kegrafikan didapatkan nilai sebesar 88,53 % diperoleh kriteria valid. Secara keseluruhan didapatkan rata-rata sebesar 88,62% dengan kriteria valid. Hal ini berarti LKPD berbasis *problem solving* yang dikembangkan sudah dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Adapun tampilan dari LKPD disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan cover LKPD

## Pembahasan

Analisis data dari angket validitas LKPD berbasis *problem solving* oleh dosen didasarkan pada empat komponen, yaitu kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Hasil analisis data menunjukkan bahwa LKPD berbasis *problem solving* dengan nilai 88,62% memiliki kriteria Valid. Nilai validitas ini merupakan hasil rata-rata dari keempat komponen tersebut. Berikut adalah rincian nilai validitas dari masing-masing aspek. Ditinjau dari aspek kelayakan isi menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan kurikulum 2013 yang berlaku dan sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) yang memuat dimensi spiritual, sosial, pengetahuan, dan keterampilan. Kompetensi dasar (KD) juga sesuai dengan Kurikulum 2013 yaitu pada KD 3.5 menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* berdasarkan ciri-ciri dan bentuk melalui pengamatan secara teliti dan sistematis. Materi yang disusun dalam LKPD harus sesuai dengan tujuan pembelajaran (Hamidah et al., 2018; Noprinda & Soleh, 2019; Wiguna, 2018). LKPD mengarahkan peserta didik memecahkan suatu persoalan dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah (Annafi, 2016; Jawadiyah, 2021). Melalui pemecahan masalah peserta didik dapat mengembangkan keterampilan proses sains dan kemampuan berfikir tingkat tinggi (Bey & Asriani, 2013; Syazali, 2015). Oleh karena itu, LKPD layak digunakan pada pembelajaran.

Berdasarkan aspek kebahasaan, komponen kebahasaan mencakup penggunaan bahasa yang baik dan benar, kejelasan informasi serta kalimat yang jelas, sehingga tidak menimbulkan kerancuan dan mudah dimengerti oleh peserta didik. Bahan ajar yang dikembangkan harus sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku. LKPD yang dikembangkan memiliki kejelasan indikator dan tujuan pembelajaran, serta memiliki urutan penyajian yang sesuai dengan indikator pembelajaran. Pengembangan materi pembelajaran, menyatakan bahwa urutan penyajian materi berguna untuk menentukan urutan proses pembelajaran, sehingga KI dan KD yang telah ditetapkan dapat tercapai oleh peserta didik (Hamidah et al., 2018; Sari et al., 2020). LKPD yang dikembangkan harus sesuai dengan kebutuhan peserta didik, baik dari segi penampilan, isi dan format yang sistematis. Aspek kegrafikan mencakup jenis dan ukuran tulisan yang digunakan, desain tampilan serta penggunaan gambar dan ilustrasi. Pembelajaran yang menarik dan dapat memotivasi peserta didik dalam belajar (Muthoharoh et al., 2017; Pentury et al., 2019). Temuan ini diperkuat dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan LKPD valid dan layak digunakan pada proses pembelajaran (Wulandari & Novita, 2018). LKPD dapat mengembangkan keterampilan berpikir siswa

(Wulandari & Novita, 2018). Hal ini menunjukkan LKPD yang dikembangkan telah memuat langkah-langkah *problem solving* pada keseluruhan isi LKPD. Adanya LKPD ini diharapkan dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa dan hasil belajar siswa.

#### 4. SIMPULAN

LKPD yang dikembangkan telah memuat langkah-langkah *problem solving* pada keseluruhan isi LKPD. *Problem solving* dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan pada proses pembelajaran sehingga mendapatkan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa secara maksimal. LKPD berbasis *problem solving* layak dan valid digunakan pada materi bakteri untuk Kelas X SMA/MA.

#### 5. DAFTAR RUJUKAN

- Altman, M. (2020). A more scientific approach to applied economics: Reconstructing statistical, analytical significance, and correlation analysis. *Economic Analysis and Policy*, 66, 315–324. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2020.05.006>.
- Anggraini, N., & Zulfah, Z. (2020). Pengembangan LKPD Berbasis Open-Ended Kelas XI SMA pada Tahapan Preliminary Research. *MATHEMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*. <https://doi.org/10.33365/jm.v2i2.729>.
- Annafi, N. (2016). Pengaruh Penerapan Lkpd Berbasis Inkuiri Terbimbing Di Man 1 Kota Bima. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 2(2), 98. <https://doi.org/10.26858/est.v2i2.2097>.
- Ariani, T. (2020). Analysis of Students' Critical Thinking Skills in Physics Problems. *Physics Educational Journal*, 3(1), 1–13. <https://doi.org/10.37891/kpej.v3i1.119>.
- Astuti, F., Cahyono, E., Supartono, S., Van, N., & Duong, N. (2018). Effectiveness Of Elements Periodic Table Interactive Multimedia In Nguyen Tat Thanh High School. *International Journal of Indonesian Education and Teaching*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.24071/ijiet.2018.020101>.
- Bey, A., & Asriani. (2013). Penerapan Pembelajaran Problem Solving untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika pada Materi SPLDV. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 224–239. <https://doi.org/10.36709/jpm.v4i2.2035>.
- Bungsu, T. K., Vilardi, M., Akbar, P., & Bernard, M. (2018). Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika di SMKN 1 Cihampelas. *Journal On Education*, 1(2), 382–389. <https://doi.org/10.31004/joe.v1i2.78>.
- Chng, L. S., & Lund, J. (2018). Assessment for learning in physical education: the what, why and how. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 89(8), 29–34. <https://doi.org/10.1080/07303084.2018.1503119>.
- Diani, R. (2016). Pengaruh Pendekatan Saintifik Berbantuan LKS terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Perintis 1 Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.108>.
- Domingo, I., & Gallinaro, M. (2021). Impacts of scientific approaches on rock art research: Global perspectives. *Quaternary International*, 572, 1–4. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.10.033>.
- Fannya, P., & Indawati, L. (2020). Analisis Pemecahan Masalah Rendahnya Cakupan PHBS di Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kota Payakumbuh. *Health Information Management Journal ISSN*, 8(1), 2655–9129. <https://doi.org/10.47007/inohim.v8i1.199>.
- Habibi, C. D., & Setyaningtyas, E. W. (2021). Pengembangan Media Pop-Up Book untuk Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Bangun Ruang Kubus dan Balok Kelas V SD. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(02), 1341–1351. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.620>.
- Hamidah, Nur Haryani, S., & Wardani, S. (2018). Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2212 – 2223. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/7460>.
- Hein, S., Weeland, J., Square, A., Haefel, G. J., Chapman, J., Macomber, D., & Lee, M. (2020). Effectiveness of a social problem solving training in youth in detention or on probation: An RCT and pre-post community implementation. *International Journal of Law and Psychiatry*, 72. <https://doi.org/10.1016/j.ijlp.2020.101626>.
- Jawadiyah, A. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis Problem Learning Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Larutan Penyangga. *Journal of Chemical Education*, 10(2), 195–204. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v6i1.2543>.
- Llera, S. J., & Newman, M. G. (2020). Worry impairs the problem-solving process: Results from an experimental study. *Behaviour Research and Therapy*, 135.

- <https://doi.org/10.1016/j.brat.2020.103759>.
- Misla, M., & Mawardi, M. (2020). Efektifitas PBL dan Problem Solving Siswa SD Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1), 60. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i1.24279>.
- Muthoharoh, M., Kirna, I. M., & Indrawati, G. ayu. (2017). Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Multimedia untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 1(1), 13. <https://doi.org/10.23887/jpk.v1i1.12805>.
- Noprinda, C. T., & Soleh, S. M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(2), 168–176. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v2i2.4342>.
- Nurliawaty, L., Mujasam, M., Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2017). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Solving Polya. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 6(1), 72–81. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v6i1.9183>.
- Pantiwati, Y. (2016). Hakekat Asesmen Autentik Dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 1(1), 18. <https://doi.org/10.25273/jems.v1i1.773>.
- Pentury, H., Festiyed, Hamdi, & Yurnetti. (2019). Pembuatan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Model Discovery Learning Pada Materi Gelombang Berbantuan Aplikasi Android Untuk Kelas XI SMA/MA. *Pillar of Physics Education*, 12(4), 617–624. <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pfis/article/view/7144>.
- Pristiwanto. (2016). Penerapan Metode Pemecahan Masalah (Problem Solving) Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Tentang Komponen Peta. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(2), 127–134. <http://e-jurnal.unisda.ac.id/index.php/wahana/article/view/347>.
- Purnaningsih, W., Relmasira, S. C., & Hardini, A. T. A. (2019). Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Tematik Melalui Model Problem Based Learning (PBL) Kelas V SD. *NATURALISTIC: Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(2), 367–375. <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v3i2.406>.
- Purwaaktari, E. (2015). *Pengaruh Model Collaborative Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan Sikap Sosial Siswa Kelas V SD Jarak Sewon Bantul*. 2, 95–111.
- Puspita, L., Supriadi, N., & Pangestika, A. D. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Disertai Teknik Diagram Vee Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Materi Fungsi Kelas X MAN 2 Bandar Lampung. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 9(1), 01. <https://doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2871>.
- Putra, P. (2017). Pendekatan Etnopedagogi dalam Pembelajaran IPA SD / MI. *Primary Education Journal (PEJ)*, 1(1), 17–23. <http://pej.ftk.uinjambi.ac.id/index.php/PEJ/article/view/1>.
- Ro'fah et al. (2020). Is Online Learning Accessible During COVID-19 Pandemic ? Voices and Experiences of UIN Sunan Kalijaga Students with Disabilities. *Nadwa: Jurnal Pendidikan Islam*, 14(1), 1–38. <https://doi.org/10.21580/nw.2020.14.1.5672>.
- Sari, L., Taufina, T., & Fachruddin, F. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Menggunakan Model PJBL di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 813–820. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.434>.
- Setiawan, A. R. (2020). Peningkatan Literasi Sainifik Melalui Pembelajaran Biologi Menggunakan Pendekatan Sainifik. *Journal Of Biology Education*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.21043/jobv.v2i1.5278>.
- Sobri, M., Nursaptini, N., & Novitasari, S. (2020). Mewujudkan Kemandirian Belajar Melalui Pembelajaran Berbasis Daring Diperguruan Tinggi Pada Era Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Glasser*, 4(1), 64. <https://doi.org/10.32529/glasser.v4i1.373>.
- Solehana, L., Asrori, A., & Usman, A. (2019). The Development of E-Learning Teaching Material Based on Edmodo on Basic Competencies of National Integration at Class X of Senior High School. *Journal Of Education, Teaching And Learning*, 4(2). <https://doi.org/10.26737/jetl.v4i2.1914>.
- Sugiyanto, S., Wena, M., & Isnandar, I. (2019). Developing Learning Materials Based On Training Within Industry (Twi) To Improve The Building Construction Student's Learning Outcomes. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 24(2). <https://doi.org/10.17977/um048v24i2p80-85>.
- Sulistyaningrum, H., Kuntum, H., & Ummatin, K. (2018). Effectiveness Of Problem Solving Of Solso And Locus Of Control Against Mathematics Learning Achievements Of High School Students. *Jurnal Teladan, Volume 3*(2), 133–141. <http://journal.unirow.ac.id/index.php/teladan/article/view/41>.
- Sutarto, S. (2017). Dampak Pengiring Pembelajaran Pendekatan Sainifik Untuk Mengembangkan Sikap Spiritual Dan Sosial Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 36(1), 44–56. <https://doi.org/10.21831/cp.v36i1.12792>.
- Syazali, M. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving Berbantuan Media Maple 11 Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*,

- 6(1), 91–98. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v6i1.58>.
- Taufik, A. (2019). Perspektif Tentang Perkembangan Sistem Pembelajaran Jarak Jauh Di Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. *Jurnal Pendidikan&Konseptual*, 3(2), 88–98. [https://doi.org/DOI:http://doi.org/10.28926/riset\\_konseptual.v2i4.111](https://doi.org/DOI:http://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v2i4.111).
- van Laar, E., van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M., & de Haan, J. (2017). The Relation Between 21st-Century Skills and Digital Skills: A Systematic Literature Review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577–588. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>.
- Wardani, I. G. A. K. (2012). Mengembangkan Profesionalisme Pendidik Guru (Kajian Konseptual Dan Operasional). *Jurnal Pendidikan*, 13(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.33830/jp.v13i1.357.2012>.
- Wiguna, M. C. (2018). Pengembangan LKPD IPA berbasis keterampilan proses untuk meningkatkan sikap ilmiah dan minat siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 4(2), 176 – 183. <https://doi.org/10.21831/jpms.v4i2.12441>.
- Wulandari, R., & Novita, D. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning Pada Materi Asam Basa Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Unesa Journal Chemical Education*, 7(2), 129–135.
- Yildiz, S., & Yildiz, E. (2011). A study on pc - Video games in terms of the space awareness from childhood to youth. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 28, 796–800. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.145>.