MASALIQ
Jurnal Pendidikan dan Sains

e-ISSN : 2808-8115
p-ISSN : 2809-1051

**Terindeks** : Dimensions, Scilit, Lens, Crossref, Garuda, Google Scholar, Base, etc

https://doi.org/10.58578/masaliq.v3i6.2072

# ANALISIS KEBUTUHAN LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING TENTANG MATERI VIRUS UNTUK FASE E SMA

**Yulia Adytia Putri & Yosi Laila Rahmi**
Universitas Negeri Padang
yuliaputri268@gmail.com; yosibio@fmipa.unp.ac.id

## Abstract

*Quality education involves students to actively learn. It is hoped that student involvement can develop creativity that involves imagination and discovery by developing original thinking and curiosity. One of the learning media that teachers can use to support student involvement in learning is Student Worksheets (LKPD). The use of LKPD based on Problem Based Learning is expected to provide active learning conditions for students because LKPD contains a problem in everyday life that must be solved by students. The purpose of this research is to determine the level of students' needs for Problem Based Learning-based LKPD on virus material. The method used is descriptive with a qualitative and quantitative approach. The instruments used were interview sheets and questionnaires. Data collection was carried out through interviews with a biology teacher and distributing questionnaires to 60 Phase E students. The results of the research showed that there was a need to develop Problem Based Learning-based LKPD on virus material for High School Phase E as a learning medium to support the biology learning process.*

***Keywords*** *: Student Worksheets; Problem Based Learning; Virus*

**Abstrak** : Pendidikan yang berkualitas melibatkan peserta didik untuk aktif belajar. Keterlibatan peserta didik tersebut diharapkan dapat mengembangkan kreativitas yang melibatkan imajinasi dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran orisinal dan rasa ingin tahu. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan guru untuk menunjang keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Penggunaan LKPD berbasis Problem Based Learning diharapkan dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada peserta didik karena LKPD memuat suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari yang harus diselesaikan oleh peserta didik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat kebutuhan peserta didik terhadap LKPD berbasis Problem Based Learning pada materi virus. Metode yang digunakan yaitu deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Instrumen yang digunakan yaitu lembar wawancara dan angket. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara bersama satu guru Biologi dan menyebarkan angket kepada 35 peserta didik Fase E. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dibutuhkan pengembangan LKPD berbasis Problem Based Learning pada materi virus untuk Fase E SMA sebagai media pembelajaran untuk mendukung proses pembelajaran Biologi.

**Kata Kunci** : Lembar Kerja Peserta Didik; Problem Based Learning; Virus


Jurnal Masaliq is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

## PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara peserta didik dengan guru untuk tujuan agar peserta didik memperoleh ilmu pengetahuan serta membentuk sikap peserta didik (Hulu dan Telaumbanua, 2022). Dalam proses pembelajaran, guru bisa mengembangkan suasana yang memberikan kesempatan bagi setiap peserta didik untuk berdialog dan menanyakan berbagai hal yang berkaitan dengan pengembangan diri dan potensinya. Hal ini penting karena para guru juga memiliki tanggung jawab untuk mengakomodasi berbagai pertanyaan dan keingintahuan peserta didik secara transparan, toleran dan tidak arogan. Guru harus memiliki strategi yang dapat menumbuhkan semangat belajar peserta didik sehingga proses pembelajaran yang terjadi berpusat pada peserta didik (Harefa, Lase, dan Zega, 2022).

Pendidikan yang berkualitas melibatkan peserta didik untuk aktif belajar. Untuk mencapai kualitas dalam kegiatan pembelajaran perlu menggunakan prinsip: (1) pembelajaran berpusat pada peserta didik; (2) mengembangkan kreativitas peserta didik; (3) menciptakan kondisi pembelajaran menyenangkan; (4) mempunyai nilai, etika, estetika, logika dan kinestetika; (5) penerapan berbagai strategi dan metode pembelajaran (Nurhayati dan Sylvia, 2021). Interaksi yang baik antara guru dan peserta didik sangat diperlukan agar proses pembelajaran dapat berlangsung efektif. Adanya interaksi multi arah secara langsung akan membuat pembelajaran lebih bermakna. Keterlibatan peserta didik tersebut diharapkan dapat mengembangkan kreativitas yang melibatkan imajinasi dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran orisinal dan rasa ingin tahu (Purwaningrum, 2016). Dengan demikian, peserta didik akan lebih tertarik untuk belajar jika peserta didik dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan bersama Ibu MF selaku guru Biologi Fase E di SMA Negeri 12 Padang pada tanggal 20 Juli 2023, diketahui pembelajaran di Sekolah pada tahun pelajaran 2023/2024 menerapkan Kurikulum Merdeka untuk peserta didik Fase E dan masih menggunakan Kurikulum 2013 untuk peserta didik kelas XI dan XII. Kurikulum Merdeka sendiri merupakan kebijakan yang dikeluarkan oleh Kemendikbudristek pada tahun 2022 untuk diterapkan pada semua jenjang pendidikan. Kurikulum Merdeka mengutamakan perkembangan karakter profil pelajar Pancasila melalui konten pada pembelajaran seperti beriman, bertakwa dan berakhlak mulia, mandiri, bergotong-royong, berkebinekaan global, bernalar kritis, serta kreatif (Arifa, 2022). Dari

hasil wawancara diketahui juga selama proses pembelajaran berlangsung peserta didik Fase E cenderung pasif, hanya sebagian peserta didik saja yang terlihat antusias dan aktif dalam pembelajaran. Adapun model pembelajaran yang digunakan oleh guru selama pembelajaran adalah *Problem Based Learning* dan model pembelajaran langsung, namun dominan menggunakan model pembelajaran langsung dengan variasi metode pembelajaran seperti ceramah, diskusi, dan tanya jawab. Sehingga proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik belum terjadi secara optimal.

Usaha yang dapat dilakukan guru agar peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran salah satunya adalah dengan menggunakan media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan sarana penyalur pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran. Media pembelajaran dapat merangsang pikiran, perhatian, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga mendorong proses pembelajaran yang disengaja, bertujuan, dan terkendali (Oksa dan Soenarto, 2020). Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan guru adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah lembaran-lembaran berisi materi, ringkasan, dan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik (Aldiyah 2021). LKPD berguna pada mata pelajaran yang memerlukan kegiatan langsung, seperti sains dengan petunjuk atau langkah-langkah agar peserta didik memahami materi (Nizar, Ramli, dan Ariyanto, 2018). LKPD juga merupakan sarana yang dapat mempermudah terbentuknya interaksi antara guru dengan peserta didik. LKPD sangat berpengaruh terhadap hasil pembelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan LKPD efektif meningkatkan hasil belajar, pengetahuan, sikap dan keterampilan peserta didik (Eci, Putra, dan Bunga, 2022). Rata-rata nilai hasil belajar peserta didik yang belajar dengan menggunakan LKPD lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nilai hasil belajar peserta didik yang tidak belajar menggunakan LKPD (Ayunda, Lufri, dan Alberida, 2023). Hal ini karena kegunaan LKPD sangat menarik dan mampu membangkitkan minat dan motivasi belajar peserta didik.

Berdasarkan hasil analisis dokumen, media pembelajaran utama yang digunakan di sekolah untuk menunjang pembelajaran adalah Buku Biologi Edisi Revisi untuk SMA/MA Kelas X yang diterbitkan oleh Erlangga. Buku paket tersebut memiliki materi yang lengkap namun gambar yang disajikan tidak berwarna. Media pembelajaran yang digunakan lainnya ialah PPT dan LKPD yang dirancang sendiri oleh guru. Namun, desain konten yang digunakan LKPD di sekolah hanya berupa daftar pertanyaan yang bersifat hafalan berwarna

hitam putih, sehingga dari segi tampilan, warna dan grafis yang kurang menarik menyebabkan peserta didik belum terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan kurangnya minat belajar peserta didik. Desain seperti ini sering kali membuat pola pikir peserta didik yaitu hafalan tanpa memahami materi, mengakibatkan kemampuan bernalar kritis dan pemecahan masalah peserta didik tidak terasah dengan baik. Sehingga diperlukan LKPD yang mampu membuat peserta didik terlibat aktif dan dapat merangsang kemampuan berpikir dan pemecahan masalah dalam proses pembelajaran.

Guru sebagai pendidik diharapkan dapat menyampaikan materi pelajaran dengan menarik agar peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan Lufri (2007), yang menyatakan untuk membuat peserta didik berpartisipasi dalam proses pembelajaran, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan peserta didik dalam pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan guru yaitu model *Problem Based Learning*. Menurut Hasanah, Alberida, dan Rahmi (2018), model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) merupakan model yang menggunakan masalah kehidupan nyata yang kompleks untuk memotivasi peserta didik mengidentifikasi dan meneliti konsep serta prinsip yang dibutuhkan untuk mengetahui dan memecahkan masalah. Peserta didik bekerja dalam tim belajar, menyatukan keahlian kolektif yang dimiliki, berkomunikasi, dan mengintegrasikan informasi. Hal ini didikung oleh Amalia dan Pujiastuti (2017), *Problem Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada peserta didik karena untuk mempelajari suatu konsep peserta didik diberikan masalah terlebih dahulu.

Apabila LKPD dibuat dengan menerapkan model *Problem Based Learning* diharapkan dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada peserta didik. Namun, dari hasil wawancara bersama Ibu MF diperoleh informasi belum ada tersedia LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk pembelajaran Biologi di Fase E Kelas X SMAN 12 Padang. Berdasarkan hasil wawancara bersama guru Biologi didapatkan informasi bahwasanya materi virus merupakan salah materi yang sulit dipahami oleh peserta didik. Materi virus dianggap sulit oleh peserta didik dikarenakan virus tidak dapat dilihat langsung dengan mata, terdapat banyak istilah ilmiah, dan sumber belajar yang digunakan peserta didik kurang optimal sehingga menyulitkan peserta didik untuk memahaminya. Maka dari itu sangat perlu dikembangkan media pembelajaran pendukung yang diharapkan dapat membuat peserta didik lebih termotivasi untuk belajar khususnya pada materi yang sulit dipahami sehingga hasil belajar peserta didik meningkat.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan analisis kebutuhan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* tentang materi virus untuk Fase E SMA.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2023 di SMAN 12 Padang. Instrumen yang digunakan yaitu lembar wawancara dan angket. Teknik pengumpulan data didapat melalui wawancara dengan salah satu guru Biologi di SMA Negeri 12 Padang dan penyebaran angket untuk 35 peserta didik Fase E di SMAN 12 Padang.

Adapun teknik analisis datanya menggunakan teknik analisis data secara kualitatif untuk hasil wawancara dan teknik analisis data secara kuantitatif untuk hasil penyebaran angket. Sesuai dengan jenis penelitian ini maka peneliti menggunakan tahap *Define* pada model 4-D dari Thiagarajan dkk., (1974) untuk menentukan tahap awal. Tahap awal ini bersifat analisis. Tahapan pada *Define* terdiri dari analisis awal akhir, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran (Fransisca, 2017).

## HASIL

Analisis kebutuhan adalah proses awal dari kegiatan untuk mendapatkan informasi mengenai masalah yang ada dalam proses pembelajaran. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi masalah pada media pembelajaran yang ditemui oleh peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran di kelas, dengan tujuan untuk apakah permasalahan pada media pembelajaran tersebut perlu untuk dikembangkan dengan sejumlah inovasi atau tidak. Berikut tabel hasil studi pendahuluan yang dilakukan kepada peserta didik Fase E di SMAN 12 Padang.

**Tabel 1.** Hasil Analisis Angket Studi Pendahuluan Peserta Didik

| Pertanyaan | Jawaban | Jumlah | Persentase |
|---|---|---|---|
| 1. Apakah Ananda memiliki bahan ajar/buku panduan dalam pelajaran Biologi? | ○ Ya | 27 | 77,14% |
| | ○ Tidak | 8 | 22,86% |
| 2. Apakah Ananda suka | ○ Ya | 29 | 82,86% |

| Pertanyaan | Jawaban | Jumlah | Persentase |
|---|---|---|---|
| membaca bahan ajar/buku panduan tersebut? | o Tidak | 6 | 17,14% |
| 3. Apakah materi yang Ananda rasa paling sulit memahaminya berdasarkan pengalaman belajarAnanda? (Jawaban boleh lebih dari satu) | o Virus dan peranannya | 26 | 74,29% |
| | o Keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya | 9 | 25,71% |
| 4. Bukalah halaman materi yang Ananda rasa paling sulit tersebut dan bacalah selama 3-5 menit teks dimateri tersebut. Apakah materi pada halaman tersebut dapat Ananda pahami? | o Ya | 32 | 91,43% |
| | o Tidak | 3 | 8,57% |
| 5. Mengapa Ananda tidak dapat memahami materi pada halaman itu? (Jawaban boleh lebih dari satu) | o Materinya masih baru (pertama kali mengetahui materi tersebut) | 5 | 14,29% |
| | o Materinya terlalu banyak | 21 | 60,00% |
| | o Materi bersifat hafalan | 20 | 57,14% |
| | o Materi terkait konsep dan makna | 29 | 82,86% |
| | o Materinya sulit dipahami | 25 | 71,43% |
| | o Materinya abstrak (tidak dapat dilihat langsung pada lingkungan sekitar) | 32 | 91,43% |
| | o Materinya konkret (dapat dilihat langsung pada lingkungan sekitar) | 0 | 0 |
| | o Lainnya, tuliskan... | | |
| 6. Apakah pada bab tersebut terdapat gambar terkait materi? | o Ya | 35 | 100,00% |
| | o Tidak | 0 | 0 |
| 7. Apakah Ananda dapat memahami gambar tersebut? | o Ya | 31 | 88,57% |
| | o Tidak | 4 | 11,43% |
| 8. Mengapa Ananda tidak bisa memahami gambar tersebut? | o Gambarnya hitam putih (tidak berwarna) | 35 | 100,00% |

| Pertanyaan | Jawaban | Jumlah | Persentase |
|---|---|---|---|
| (jawaban boleh lebih dari satu) | o Tidak pernah melihat di kehidupan | 26 | 74,29% |
| | o Gambarnya rumit | 17 | 48,57% |
| | o Gambarnya sulit untuk digambar ulang | 23 | 65,71% |
| | o Gambarnya tidak menarik | 28 | 80,00% |
| | o Lainnya, tuliskan…. | | |
| 9. Apakah warna buku tersebut menarik? | o Ya | 5 | 14,29% |
| | o Tidak | 30 | 85,71% |
| 10. Jika buku teks diberi kreasi warna, warna apakah yang Ananda sukai untuk kreasi warna pada buku teks pelajaran tersebut? (Jawaban boleh lebih dari satu) | o Merah | 19 | 54,29% |
| | o Jingga | 8 | 22,86% |
| | o Kuning | 3 | 8,57% |
| | o Hijau | 14 | 40,00% |
| | o Biru | 26 | 74,29% |
| | o Ungu | 7 | 20,00% |
| | o Hitam | 4 | 11,43% |
| | o Putih | 6 | 17,14% |
| | o Lainya, tuliskan... | | |
| 11. Apakah jenis tulisannya yang ada pada bahan ajar/buku panduan tersebut menarik? | o Ya | 32 | 53.33% |
| | o Tidak | 28 | 46.67% |
| 12. Apakah Ananda menyukai jenis tulisan dibawah ini? | o Ya | 32 | 91,43% |
| | o Tidak | 3 | 8,57% |
| 13. Apakah Ananda pernah menggunakan LKPD dalam pembelajaran Biologi selain bahan ajar/buku panduan yang tertulis diatas? | o Ya | 35 | 100.00% |
| | o Tidak | 0 | 0 |
| 14. *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang dilakukan dengan menghadapkan peserta didik pada permasalahan yang nyata pada kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik dapat menyusun pengetahuannya sendiri dalam memecahkan masalah dan mengupayakan | o Ya | 0 | 0 |
| | o Tidak | 35 | 100% |

| Pertanyaan | Jawaban | Jumlah | Persentase |
|---|---|---|---|
| berbagai macam solusinya, yang mendorong peserta didik untuk berpikir kreatif. Apakah Ananda pernah menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning ini*? | | | |
| 15. Apakah Ananda tertarik belajar Biologi dengan menggunakan LKPD berbasis PBL | ○ Ya | 35 | 100.00% |
| | ○ Tidak | 0 | 0 |

## PEMBAHASAN

Penelitian ini dimulai dengan melakukan analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran.

### 1. Analisis Awal-Akhir

Tahap analisis awal-akhir ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran Biologi di SMAN 12 Padang. Kegiatan pada tahap ini adalah dengan mewawancarai guru Biologi dan memberikan angket kepada peserta didik yang bertujuan untuk melihat dan mengetahui permasalahan yang didapati oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Hasil analisis ini dijadikan patokan dan pedoman dalam merancang dan mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap satu orang guru Biologi dan hasil angket peserta didik Fase E SMAN 12 Padang didapatkan hasil bahwa pembelajaran Biologi belum menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning*, peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi virus, LKPD yang digunakan berisi informasi materi berupa soal-soal yang lebih bersifat hafalan sehingga msih kurang efektif dan menarik bagi peserta didik. Menurut Pertiwi, Solfarina, dan Langitasari (2021), LKPD yang hanya memuat soal-soal yang bersifat hafalan akan menyebabkan peserta didik pasif dan tidak tertarik untuk belajar.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka peserta didik membutuhkan alternatif LKPD yang menarik dan menuntut berpikir kritis sehingga dapat menambah pemahaman peserta didik, yaitu dengan menggunakan LKPD berbasis *Problem Based*

*Learning* yang dapat membuat peserta didik lebih tertarik dalam mengikuti proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Citra dkk., (2021), yang menyatakan bahwasanya LKPD yang menyajikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang dekat dengan peserta didik yang harus dipecahkan sehingga menuntut peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran *student centered* dapat terjadi secara optimal.

**2. Analisis Peserta Didik**

Analisis peserta didik dilakukan untuk mendapatkan gambaran karakteristik peserta didik Fase E di SMAN 12 Padang yang meliputi kemampuan akademik dan kognitif peserta didik. Proses ini dilakukan melalui penyebaran angket studi pendahuluan pada 35 peserta didik, hasil ini dijadikan sebagai dasar acuan untuk mengembangkan bahan ajar berupa LKPD berbasis *Problem Based Learning*. Dari analisis peserta didik ini didapatkan bahwasanya peserta didik memilih materi virus sebagai materi yang dirasa paling sulit dari materi yang lainnya sebanyak 74,29%.

Alasan materi virus dianggap sulit oleh peserta didik dari hasil studi pendahuluan diantarnya 91,43% peserta didik menganggap materi bersifat abstrak dan 71,43% merasa materinya sulit dipahami. Hal ini sejalan dengan (Ramdhani, Magfirah, dan Hambali 2020), yang memaparkan virus merupakan salah satu materi Biologi yang sulit dipahami peserta didik karena memiliki konsep yang bersifat abstrak dan peserta didik hanya membayangkan dan berimajinasi seperti apa itu virus. Dari penyebaran angket juga didapat hasil bahwa 100% peserta didik tertarik untuk menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* dalam pembelajaran Biologi. Sehingga dibutuhkan pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* tentang materi virus untuk Fase E SMA.

**3. Analisis Tugas**

Tahap analisis tugas dilakukan dengan cara menganalisis struktur isi berdasarkan Kurikulum Merdeka yang terdiri dari analisis Capaian Pembelajaran (CP), Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) pada materi virus.

**4. Analisis Konsep**

Tahap analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi konsep-konsep yang akan dipelajari tentang materi pokok virus dan peranannya yang bertujuan untuk mengetahui konsep-konsep penting yang harus ada dalam media pembelajaran yang akan

dikembangkan. Konsep-konsep ini harus disusun secara sistematis agar peserta didik lebih mudah memahami materi (Sari, Risdianto, dan Sutarno, 2020). Adapun konsep yang dipelajari pada materi virus diantarnya ciri-ciri dan struktur tubuh virus, reproduksi (replikasi) virus, peranan virus dan solusi pencegahan penyebaran virus.

**5. Perumusan Tujuan Pembelajaran**

Tahap perumusan tujuan pembelajaran dilakukan dengan tujuan merangkum hasil analisis tugas dan analisis konsep yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran di dalam Kurikulum Merdeka. Analisis tujuan pembelajaran ini bertujuan untuk menganalisis apa saja tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik dalam proses pembelajaran (Pribadi, Sholeh, dan Auliaty, 2021). Maka dari itu melalui LKPD berbasis *Problem Based Learning* peserta didik dapat:

a. Mengidentifikasi ciri-ciri virus
b. Menganalisis struktur virus
c. Menganalisis proses replikasi virus
d. Menganalisis peranan virus
e. Menciptakan solusi akibat penyebaran virus

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa peserta didik kurang terlibat aktif dalam pembelajaran, kesulitan memahami materi virus dan media pembelajaran yang digunakan belum optimal untuk menunjang pembelajaran Biologi sehingga perlu dikembangkan LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada materi virus sebagai media pembelajaran untuk mendukung proses pembelajaran Biologi.

## DAFTAR PUSTAKA

Aldiyah, Evy. 2021. "Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pengembangan Sebagai Sarana Peningkatan Keterampilan Proses Pembelajaran IPA di SMP." *TEACHING: Jurnal Inovasi Keguruan dan Ilmu Pendidikan* 1(1):67–76.

Amalia, Nur Fitri, dan Emi Pujiastuti. 2017. "Kemampuan Berpikir Kritis dan Rasa Ingin Tahu Melalui Model PBL." Hlm. 523–31 dalam *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*.

Arifa, Fieka Nurul. 2022. "Implementasi Kurikulum Merdeka dan Tantangannya." *Bidang Kesejahteraan Rakyat: Info Singkat* 14(9):25–30.

Ayunda, Sonia Nurul, Lufri, dan Heffi Alberida. 2023. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik." *Journal on Education* 5(2):5000–5015.

Citra, Gusyanti, Sujarwo. 2021. "Analisis Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa." *Cybernetics: Journal Educational Research and Social Studies* 123–30.

Eci, Margaretha Nona, Sukarman Hadi Jaya Putra, dan Yohanes Nonga Bunga. 2022. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Pendekatan Scientific pada Materi Sistem Organisasi Kehidupan." *Journal on Teacher Education* 4(2):1225–37.

Fransisca, Monica. 2017. "Pengujian Validitas, Praktikalitas, dan Efektivitas Media e-learning di Sekolah Menengah Kejuruan." *VOLT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro* 2(1):17–22.

Harefa, Masalena, Natalia Kristiani Lase, dan Novelina Andriani Zega. 2022. "Deskripsi Minat dan Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Biologi." *Educativo: Jurnal Pendidikan* 1(2):381–89.

Hasanah, Mesia Dewi, Heffi Alberida, dan Yosi Laila Rahmi. 2018. "The Effect of Problem Based Learning Model on Critical Thinking Ability of Students on Additives and Addictive Substances Class VIII SMPN 12 Padang." *Bioeducation Journal* 2(2):124–32.

Hulu, Yaatulo, dan Yakin Niat Telaumbanua. 2022. "Analisis Minat dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning." *Educativo: Jurnal Pendidikan* 1(1):283–90.

Lufri. 2007. *Kiat Memahami Metodologi dan Melakukan Penelitian*. Padang: UNP Press.

Nizar, A. U., M. Ramli, dan J. Ariyanto. 2018. "Analisis Dominasi Komunikasi Scientific pada Pembelajaran Biologi Sekolah Menengah Atas." *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 4(2):181–90.

Nurhayati, Dian, dan Ike Sylvia. 2021. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Sosiologi Kelas X SMA Berbasis Discovery Learning." *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan dan Pembelajaran* 3(1):55–69.

Oksa, Silvia, dan Sunaryo Soenarto. 2020. "Pengembangan e-modul Berbasis Proyek untuk Memotivasi Belajar Siswa Sekolah Kejuruan." *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran* 4(1):99–111.

Pertiwi, Woro Jati, Solfarina Solfarina, dan Indah Langitasari. 2021. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnosains Pada Konsep Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit." *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 15(1):2717–30.

Pribadi, Yunita Triwiyanti, Dudung Amir Sholeh, dan Yetty Auliaty. 2021. "Pengembangan E-Lkpd Materi Bilangan Pecahan Berbasis Problem Based Learning Pada Kelas IV Sekolah Dasar." *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 2(2):264–79.

Purwaningrum, Jayanti Putri. 2016. "Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Discovery Learning Berbasis Scientific Approach." *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 6(2).

Ramdhani, Sri Inka, Nurul Magfirah, dan Hilmi Hambali. 2020. "Pengaruh Penggunaan Media Komik terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Virus Kelas X di SMA Negeri 2 Gowa." *Binomial* 3(1):15–25.

Sari, Okta Briyanti Mila, Eko Risdianto, dan Sutarno Sutarno. 2020. "Analisis Kebutuhan Pengembangan LKPD Berbasis POE Berbantuan Augmented Reality untuk Melatihkan Keterampilan Proses Dasar pada Konsep Fluida Statis." *PENDIPA Journal of Science Education* 4(2):85–93.