

## Pengembangan lembar kerja peserta didik (lkpd) berorientasi *problem based learning* (pbl) pada materi sistem ekskresi untuk kelas XI SMA negeri 1 wonomulyo

<sup>1</sup>Afifah Huwaidah, <sup>2</sup>Nurul Fadhilah, <sup>3\*</sup>Nurul Magfirah

<sup>1,2</sup> Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar, Indonesia

<sup>3\*</sup> Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar, Indonesia

[afifahhuwaidah18@gmail.com](mailto:afifahhuwaidah18@gmail.com)<sup>1</sup>

[nurul.fadhilah@unismuh.ac.id](mailto:nurul.fadhilah@unismuh.ac.id)<sup>2</sup>

[nurul.magfirah@unismuh.ac.id](mailto:nurul.magfirah@unismuh.ac.id)<sup>3\*</sup>

### Abstract

This research is research and development (R&D) which aims to develop problem based learning (PBL) oriented student worksheets (LKPD) on Excretory System material for Class XI/SMA Negeri 1 Wonomulyo. which is valid and practical. The development model used is the ADDIE model consisting of analysis, design, development, implementation and evaluation stages. Data collection was carried out by means of interviews, observation and distribution of questionnaires. Data analysis techniques used were qualitative data analysis and quantitative data analysis. The results of the validity analysis show that the PBL-oriented LKPD on the excretion system material developed by the researcher obtained an average result from media expert validators of 3.70 and material experts 3.80 and the average result obtained from both was 3.75 with a very valid category. . Judging from the practical aspect, the average student response questionnaire was 3.72 in the very practical category. The average response from biology teachers was 3.90, resulting in a very practical category. So it can be concluded that based on the validity of the PBL-oriented LKPD on excretory system material it is valid and based on its practicality it is practical.

**Keywords:** Student Worksheets (LKPD); Excretory System Material; Problem Based Learning (PBL)

### Informasi Artikel:

Received 06/07/2024

Revised 15/07/2024

Accepted 08/08/2024

Published 30/08/2024

### Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan lembar kerja peserta didik (LKPD) berorientasi *problem based learning* (PBL) pada materi *Sistem Ekskresi untuk Kelas XI/SMA Negeri 1 Wonomulyo*. yang bersifat valid dan praktis. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE terdiri dari tahap *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara, observasi dan pembagian angket. Teknik analisis data yang dilakukan analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Hasil analisis validitas menunjukkan bahwa LKPD berorientasi PBL pada materi sistem ekskresi yang dikembangkan oleh peneliti memperoleh hasil rata-rata validator ahli media sebesar 3,70 dan ahli materi 3,80 serta perolehan hasil rata-rata dari keduanya sebesar 3,75 dengan kategori sangat valid. Dilihat dari aspek kepraktisan hasil rata-rata angket respon peserta didik sebesar 3,72 dengan kategori sangat praktis. Hasil rata-rata respon guru biologi yaitu sebesar 3,90 sehingga memperoleh kategori sangat praktis. Jadi dapat disimpulkan bahwa berdasarkan validitas LKPD berorientasi PBL pada materi sistem ekskresi bersifat valid dan berdasarkan praktikalitasnya bersifat praktis.

**Kata kunci:** Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD); Materi Sistem Ekskresi; Problem Based Learning (PBL)

\*Corresponding Author: [nurul.magfirah@unismuh.ac.id](mailto:nurul.magfirah@unismuh.ac.id)<sup>3\*</sup>

## Pendahuluan

Kurikulum 2013 didesain berdasarkan pada budaya dan karakter bangsa, berbasis peradaban, dan berbasis pada kompetensi. Tujuan dari kurikulum 2013 yaitu mempersiapkan manusia Indonesia yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan efektif. Kurikulum 2013 menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) meliputi, mengamati, menanyakan, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan menciptakan yang dapat digunakan untuk semua mata pelajaran, termasuk mata pelajaran biologi.

Biologi adalah ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam yang dapat dirumuskan kebenarannya secara empiris. Pelajaran biologi memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan serta memfokuskan pada peningkatan pengetahuan peserta didik tentang diri sendiri dan alam sekitarnya. Faktor utama penyebab peserta didik menganggap biologi sulit adalah banyak penggunaan bahasa latin, serta banyaknya materi konsep yang harus dipahami dan materinya yang berkesinambungan.

Model yang digunakan oleh guru sekolah menegaskan bahwa biologi hanyalah berupa kumpulan teori-teori yang harus dihafal oleh peserta didik. Selama ini model pelajaran yang banyak digunakan dalam pembelajaran biologi adalah dengan memberikan tugas seperti membuat ringkasan materi dan mengerjakan soal latihan yang berkaitan dengan materi yang diterima. Diharapkan dalam mengembangkan suatu model pembelajaran seorang guru biologi tidak hanya meningkatkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik saja, tetapi juga aspek keterampilan berpikir. Seharusnya pembelajaran biologi tidak hanya difokuskan pada kegiatan menghafal materi semata karena apabila demikian ketika peserta didik akan kurang mampu menggabungkan pengetahuan yang dimilikinya untuk mencari penjelasan dan memberikan pendapat berupa solusi dari masalah tersebut menggunakan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berargumentasi (Nasir, 2015: 85).

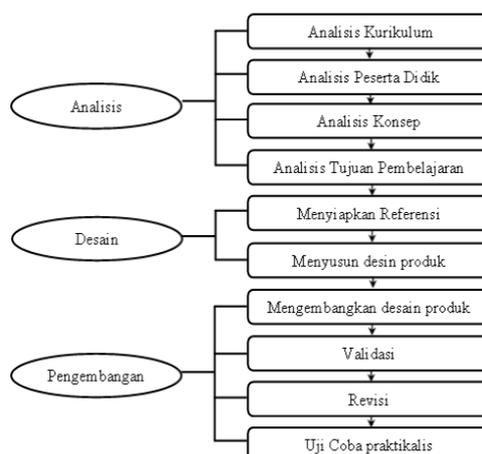
Pembelajaran dapat terlaksana dengan baik jika perangkat pembelajaran yang digunakan sesuai dengan tujuan pengelolaan pelaksanaan pembelajaran serta respon peserta didik. Salah satu perangkat pembelajaran yaitu lembar kerja peserta didik (LKPD). LKPD merupakan sumber belajar yang berisikan serangkaian kegiatan dan latihan bagi peserta didik untuk mempermudah dan meningkatkan pemahaman terhadap materi pembelajaran yang isinya dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi yang akan dihadapi. Salah satu LKPD yang dapat menunjang proses pembelajaran yaitu LKPD yang berorientasi *problem based learning* (PBL). Aini, dkk (2019) mengemukakan bahwa LKPD berorientasi *problem based learning* (PBL) akan memberikan pengalaman secara langsung dan pembelajaran yang bermakna karena menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah.

## Metode

Jenis penelitian pada penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) atau disingkat R&D. Penelitian *Research and Development* (R&D) dibidang pendidikan merupakan suatu jenis penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk-produk untuk kepentingan pendidikan/pembelajaran. Dalam pengembangan ini akan dihasilkan produk pengembangan perangkat pembelajaran berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berorientasi *problem based learning* (PBL) pada materi sistem ekskresi kelas XI/SMA

Penelitian ini mengadaptasi model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yang *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Pada penelitian ini hanya membatasi pengembangan sampai tahap *development* (pengembangan). Peneliti memodifikasi model pengembangan sesuai dengan kebutuhan.

Proses menghasilkan produk yang layak digunakan tentu diperlukan prosedur penelitian yang sesuai. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan pada penelitian digambarkan pada bagan berikut:



**Gambar 1** Prosedur pengembangan

(Sumber: Olahan peneliti)

Teknik analisis kevalidan yang digunakan untuk melihat kevalidan LKPD, angket respon peserta didik, angket respon guru biologi yaitu berdasarkan skala likert. Penskoran pada analisis kevalidan sebagai berikut:

**Tabel 1** Pedoman Penskoran Validasi

Skor	Penilaian
4	Sangat baik
3	Baik
2	Kurang baik
1	Tidak baik

(Sumber: Widoyoko, 2018:144)

Mengemukakan bahwa rumus menghitung rata-rata dari semua validator adalah sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n}$$

**Tabel 2 Kriteria Pengkategorian Validitas**

Interval Skor	Kategori
$0 < x \leq 1,75$	Tidak valid
$1,75 < x \leq 2,50$	Kurang valid
$2,50 < x \leq 3,35$	Valid
$3,25 < x \leq 4,00$	Sangat valid

(Sumber: Widoyoko, 2018:144)

Teknik analisis kepraktisan LKPD menggunakan angket respon peserta didik yang berdasarkan skala likert. Penskoran pada angket uji kepraktisan sebagai berikut:

**Tabel 3 Pedoman Penskoran angket Respon Peserta Didik**

Skor	Penilaian
4	Sangat setuju
3	Setuju
2	Tidak setuju
1	Sangat tidak setuju

(Sumber: Widoyoko, 2018:144)

Widoyoko, (2018:144) mengungkapkan bahwa rumus menghitung persentase kepraktisan adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{n}$$

**Tabel 4 Kriteria Pengkategorian Kepraktisan**

Interval Skor	Kategori
$0 < P \leq 1,75$	Tidak praktis
$1,75 < P \leq 2,50$	Kurang praktis
$2,50 < P \leq 3,35$	Praktis
$3,25 < P \leq 4,00$	Sangat praktis

(Sumber: Widoyoko, 2018:144)

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tujuan dalam pengembangan ini adalah menghasilkan LKPD berorientasi PBL materi sistem ekskresi kelas XI SMA yang bersifat valid dan praktis. Pengembangan LKPD berorientasi PBL ini menggunakan model pengembangan ADDIE yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Tetapi, untuk pengembangan LKPD ini, peneliti hanya membatasi sampai tahap pengembangan (*development*) dan telah dimodifikasi, hal tersebut tidak mengurangi kelayakan dari produk yang dikembangkan.

Tahapan analisis dilakukan dengan menganalisis kurikulum, karakteristik peserta didik, konsep materi, dan tujuan pembelajaran. Hasil analisis pada sekolah sebagai berikut: Analisis Kurikulum yang

dilakukan dengan melakukan observasi mengenai kurikulum yang digunakan oleh sekolah, hasilnya sekolah SMA Negeri 1 Wonomulyo menggunakan kurikulum 2013. Tidak hanya itu analisis kurikulum juga dilakukan untuk mengidentifikasi kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) pembelajaran biologi kelas XI materi sistem ekskresi digunakan sebagai acuan penetapan indikator pencapaian materi sistem ekskresi.

Selain itu, dilakukan pula analisis peserta didik melalui wawancara kepada guru, peserta didik dan observasi yang dilakukan secara langsung. Peserta didik sebagian besar menganggap pelajaran biologi sulit dipahami karena penggunaan bahasa ilmiah, banyaknya materi konsep yang harus dipahami dan materinya yang berkesinambungan, ditambah lagi metode pelajaran yang digunakan guru terkesan monoton. Peserta didik menginginkan tersedianya sumber belajar yang berkaitan dengan kehidupan nyata, sehingga peserta didik lebih mudah memahami konsep pelajaran yang diberikan. Untuk mengatasi ketertarikan peserta didik terhadap pembelajaran biologi maka diperlukan sumber belajar yang dapat membantu dalam menyalurkan ilmu antara guru dan peserta didik. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Susilawati dan Ermayani (2019) bahwa keberhasilan pendidikan dapat dicapai dengan berbagai cara salah satunya melalui penyajian materi sesuai dengan karakter dan tahap perkembangan peserta didik. Penyajian materi oleh seorang guru seharusnya dapat meningkatkan minat ataupun aktivitas peserta didik. Penyajian materi yang monoton akan menyebabkan peserta didik jenuh, bosan bahkan tidak ada minat ataupun keinginan untuk mempelajari materi tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara guru pada saat observasi kelas XI pelajaran biologi di SMA Negeri 1 Wonomulyo, diperoleh informasi bahwa guru biasa menggunakan LKPD hasil unduhan dari *google* yang isinya lebih menekankan pada pertanyaan dan pengisian soal tanpa menjelaskan proses jawaban dari pertanyaan tersebut diperoleh. Selain itu, guru pelajaran biologi juga menggunakan buku paket sebagai sumber utama belajar, diantaranya mendapatkan materi, dan sebagai penuntun praktikum. Hal ini membuat peserta didik kesulitan karena pada saat kegiatan praktikum/percobaan tidak tersedia lembar untuk peserta didik menuliskan hasil praktikumnya.

Selanjutnya, analisis konsep dan analisis tujuan pembelajaran. Analisis konsep dilakukan untuk memetakan konsep-konsep dalam materi sistem ekskresi sehingga dihasilkan peta konsep yang memudahkan peneliti untuk membuat tujuan pembelajaran materi sistem ekskresi. Pada analisis tujuan pembelajaran, materi sistem ekskresi dibagi menjadi 2 sub bab yaitu, 1) Mekanisme sistem ekskresi, Ginjal, Hati, Kulit dan Paru-paru; 2) Gangguan / kelainan yang terjadi pada organ-organ penyusun sistem ekskresi. Berdasarkan kedua analisis yang telah dilakukan, permasalahan-permasalahan yang ditemukan itulah yang menjadi dasar dari peneliti melakukan penelitian ini, untuk mengatasinya maka peneliti mengembangkan sumber belajar berupa LKPD berorientasi PBL.

Setelah melakukan tahap analisis selanjutnya melakukan tahap desain (*design*). Tahap ini berisi kegiatan perencanaan LKPD yang dimulai dengan menyiapkan referensi dan menyusun desain LKPD. Penyiapan referensi yang dilakukan bersumber dari buku paket biologi kelas XI, jurnal pengembangan LKPD, contoh-contoh LKPD, gambar-gambar yang berkaitan dengan materi sistem ekskresi dan berita atau fenomena terkait Penyakit pada organ-organ sistem ekskresi diperoleh dari situs berita resmi. Penyusunan desain LKPD terdiri dari *cover*, kata pengantar, tujuan dan petunjuk belajar, dan kegiatan peserta didik. Kegiatan peserta didik terdiri atas 5 tahapan yaitu, orientasi peserta didik, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, penyelidikan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta analisis dan evaluasi.

Terakhir adalah tahap pengembangan (*development*), pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah pengembangan desain produk, validasi, revisi, dan uji praktikalitas. Pengembangan desain LKPD berorientasi PBL disusun secara sistematis sehingga memudahkan peserta didik menjawab pertanyaan yang terdapat kegiatan dalam LKPD. LKPD berorientasi PBL yang dikembangkan peneliti disajikan secara interaktif sehingga peserta didik lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, dapat bekerjasama dengan anggota kelompoknya, peserta didik dapat mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.

Validasi LKPD berorientasi PBL dilakukan oleh dosen ahli yaitu ahli media dan ahli materi. Validasi ahli media menilai kelengkapan LKPD berorientasi PBL pada aspek teknis, aspek bahasa, dan aspek konstruksi. dengan keseluruhan 20 poin pernyataan. Validasi ahli materi menilai kelengkapan LKPD berorientasi PBL berdasarkan aspek didaktik dan aspek bahasa dengan keseluruhan 15 poin pernyataan.

Validator ahli media memberikan penilaian LKPD berorientasi PBL dengan hasil rata-rata 3,70 yang termasuk dalam kategori sangat valid. Adapun saran yang diberikan untuk perbaikan LKPD berorientasi PBL yaitu, menambahkan kolom identitas pada sampul LKPD, mengganti jenis huruf pada kata pengantar agar jelas dibaca, menambahkan kolom jawaban agar peserta didik dapat menuangkan pemikirannya dengan leluasa, dan mengubah redaksi kalimat pada tujuan pembelajaran dan petunjuk belajar agar mudah dipahami oleh peserta didik dan perbaikan kesalahan-kesalahan dalam pengetikan. Langkah yang dilakukan oleh peneliti adalah memperbaiki seluruh kekurangan LKPD sesuai dengan saran yang diberikan ahli media.

Validator ahli materi memberikan penilaian LKPD berorientasi PBL dengan hasil rata-rata 3,80 yang termasuk dalam kategori sangat valid. Adapun saran yang diberikan untuk perbaikan LKPD berorientasi PBL yaitu, mengganti wacana yang lebih *uptodate* dan isi wacana sesuai dengan konsep sistem ekskresi yang telah direncanakan, mengganti pertanyaan yang lebih relevan dengan pengamatan yang dilakukan pada penyelidikan kelompok, mengubah redaksi kalimat pada tahap analisis dan evaluasi menjadi kalimat yang lebih sederhana dan tidak bermakna ambigu. Langkah yang dilakukan oleh peneliti adalah memperbaiki seluruh kekurangan LKPD sesuai dengan saran yang diberikan ahli materi.

Setelah dilakukan validasi dan revisi maka dilakukan uji praktikalitas untuk mengetahui praktis tidaknya LKPD berorientasi PBL materi sistem ekskresi untuk kelas XI SMA yang telah dikembangkan. Hasil rekapitulasi dari peserta didik setelah melakukan penilaian dengan mengisi angket dengan skala likert. Hasil rata-rata secara keseluruhan dari 67 dari 70 peserta didik yang mengumpulkan angket sebesar 3,72. Hasil rata-rata respon dari 2 guru biologi didapatkan perolehan sebesar 3,90 dengan kategori "sangat praktis".

LKPD berorientasi PBL mendapat tanggapan positif berikut beberapa komentar dari peserta didik terhadap LKPD berorientasi PBL yang dibagikan: tampilan LKPD menarik, pertanyaan dalam LKPD sangat menarik, LKPD disajikan cukup memuaskan penyajiannya bisa membuat semua teman-teman ikut berpikir, LKPD mudah dipahami, LKPDnya lengkap karena dilengkapi pengamatan, pernyataan LKPD agak rumit tetapi sangat menantang untuk dikerjakan, LKPDnya menarik karena menyajikan berita yang terjadi di sekitar kita.

Guru memberikan komentar dan saran terhadap LKPD berorientasi PBL yang dikembangkan peneliti yaitu, gambar dalam LKPD cukup menarik, konsep materi yang dicantumkan dalam LKPD sesuai dengan KI dan KD materi ekosistem. Selain itu guru juga memberikan komentar bahwa LKPD berorientasi PBL yang dikembangkan terbilang cukup rumit karena mengikuti sintaks dari model PBL

yang jarang digunakan oleh guru dalam pembelajaran, sehingga penggunaannya ke peserta didik perlu pemahaman yang lebih mendalam, rinci dan jelas karena jika tidak peserta didik akan kebingungan untuk menjawab LKPD berorientasi PBL yang diberikan.

LKPD berorientasi PBL yang dikembangkan memiliki beberapa kelebihan yaitu pertama, LKPD berorientasi PBL materi sistem ekskresi yang dikembangkan membantu peserta didik agar memiliki keterampilan dalam menyelesaikan masalah. Penelitian yang dilakukan oleh Widyaningrum dan Nurmala (2020) menyatakan bahwa LKPD berorientasi PBL memfasilitasi peserta didik untuk memecahkan suatu masalah berdasarkan pengalaman yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dibuktikan dengan perubahan perilaku peserta didik yang penuh rasa ingin tahu menyelesaikan masalah dengan mencari referensi untuk menjawab pertanyaan yang tersedia dalam LKPD tersebut.

Kedua, melatih kemampuan berpikir kritis melalui masalah yang disajikan untuk dipecahkan oleh peserta didik. Astuti, S. dkk (2018) menyebutkan bahwa dengan dilakukan pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan keterlibatan selama pembelajaran, bekerjasama, dan mendukung peserta didik membangun pemahaman mereka sendiri. Selain itu, LKPD berorientasi PBL juga dapat menunjang dalam melatih keterampilan berpikir kritis dengan membantu peserta didik memahami permasalahan yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari.

Terakhir, membuat peserta didik lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Nur Aisyah Aini dkk (2019) bahwa penggunaan LKPD berorientasi PBL menjadikan peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan dan memahami konsep-konsep yang dipelajari dengan melibatkan guru dalam prosesnya.

Selain kelebihan diatas terdapat kelemahan dari produk yang dikembangkan yaitu, penerapan LKPD berorientasi PBL materi sistem ekskresi menuntut peran guru untuk mendampingi peserta didik dalam mengerjakan LKPD berorientasi PBL yang dikembangkan peneliti.

Tidak hanya itu kebermanfaatan LKPD berorientasi PBL dapat berlanjut melalui kerjasama berbagai pihak salah satunya dengan pihak sekolah, terkhusus guru biologi kelas XI agar diberikan kesempatan untuk menerbitkan atau memperbanyak LKPD yang dikembangkan oleh peneliti sehingga LKPD tersebut dapat digunakan oleh peserta didik dan guru sebagai sumber belajar di kelas.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang meliputi validitas dan kepraktisan pada LKPD berorientasi PBL materi Sistem ekskresi, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. LKPD berorientasi PBL pada materi sistem ekskresi yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dengan hasil rata-rata kedua validator sebesar 3,75 berada pada kategori "sangat valid".
- b. LKPD berorientasi PBL pada materi sistem ekskresi yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dengan hasil rata-rata respon peserta didik sebesar 3,72 dengan kategori sangat praktis. Sedangkan hasil rata-rata respon guru biologi yaitu sebesar 3,90 sehingga memperoleh kategori "sangat praktis".

## Referensi

- Aini, Nur A., Syachruraji, A., dan Nana H. 2019. Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Pada Mata Pembelajaran IPA Materi Gaya. *JPD: Jurnal Pendidikan Dasar*. 10(1): 68-67.
- Amir, M. T.. 2016. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pembelajaran di Era Pengetahuan*. Jakarta: PT. Fajar interpratama mandiri.

- Anggaira, A.S., dkk.. 2021. *Integrasi Keilmuan dalam Menyongsong Merdeka Belajar*. Tuluangung: Akademia Pustaka.
- Azizah, M., dan Tarzan P. 2020. Validitas dan Efektifitas LKS PBL pada Materi Ekosistem untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis. *BIOEDU (Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi)*. 9(1): 102-108. (diakses melalui <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>.)
- Djamarah, Syaiful B., dan Zain Aswan. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gumanti, T. A., Yuniar, dan Syahrudin. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Mitra Wacana Media
- Insani, Aunillah R. Dan Siti R. Y. 2017. Pengaruh Model PBL (Problem Based Learning) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik. *Jurnal Sainsmat*. 6(1): 1-14.
- Janah, Mely C., dkk. 2018. Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 12(1): 2097-2107. (diakses melalui <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/IIPK>)
- Khair, B. N., dkk.. 2021. Pengembangan LKPD literasi sains berbasis *Lesso study for learning community* (LSLC). *J.Pijar MIPA*. 16(1) : 136-141. (diakses melalui <http://jurnalfkip.unram.ac.id>.)
- Lismaya, Lilis. 2019. *Berpikir Kritis dan PBL*. Surabaya: Media Sahabat Cendekia.
- Nasir, M., Jufri, A.W., dan Muhlis. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model 5e untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 1(2):12-23. (diakses melalui <http://jppipa.unram.ac.id>).
- Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purnama, Fitri. 2020. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Menggunakan Pendekatan Kontekstual pada Materi Konsep Dasar Geografi di SMA Negeri 1 Lawe Alas T.A. 2019/2020". *Tesis. Fakultas Ilmu Sosial. Pendidikan Geografi. Medan*. (diakses melalui <http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/38446>)
- Rahman, Taufiqur. 2018. *Aplikasi Model-model Pembelajaran*. Jakarta: CV. Pilar Nusantara.
- Sanjaya, Wulan E. dan Evie R. 2021. Profil dan Kelayakan Teoritis LKPD "Sistem Pencernaan" Berbasis *Problem Based Learning* untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis. *BioEdu (Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi)*. 12(2): 403-411. (diakses melalui <https://ejournal.unnesa.ac.id/index.php/bioedu>)
- Sari, W. P., dan Destri R. M. 2020. Pengembangan LKPD *Mobile Learning* Berbasis *Android* dengan PBL untuk Meningkatkan *Critical Thinking* Materi Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 11(2): 49-58.
- Setyosari, Punaji. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Gramedia Group
- Simatupang, H. dan Purnama, D. 2019. *Handbook Best Practice Strategi Belajar Mengajar*. Surabaya: Media Sahabat Cendekia.
- Sudijono. 2010. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Wati, Rysa T., dan Yulianti. 2020. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Submateri Transpor Membran untuk melatih keterampilan berpikir kritis.

*BioEdu (Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi)*. 9(1): 340-349. (diakses melalui <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>).

Widoyoko. 2018. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Widyaningrum, D. A., dan Nurmala H. 2020. Lembar Kerja Siswa Sebagai Bahan Ajar Berbasis *Problem Based Learning* (PBL 5). *BioEdUIN (Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi)*. 10(1): 10-16.