



## Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* bernuansa *Emotional Spiritual Quotient*: Kajian Meta-Analysis

Khairatunnisa<sup>1\*</sup>, Ardi<sup>2</sup>

Program Studi Biologi, Universitas Negeri Padang<sup>1,2</sup>

\*Alamat Korespondensi: [krtn2801@gmail.com](mailto:krtn2801@gmail.com)

### Artikel info

Accepted : Jul 3<sup>rd</sup> 2024  
Approved : Jul 12<sup>nd</sup> 2024  
Published : Jul 30<sup>th</sup> 2024

### Kata kunci:

*Problem Based Learning*, Lembar Kerja Peserta Didik, *Emotional Spiritual Quotient*

### ABSTRAK

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada pembelajaran biologi perlu dioptimalkan untuk proses pembelajaran biologi. LKPD bisa dilengkapi dengan model pembelajaran abad 21 salah satunya *Problem Based Learning*. Kurikulum Merdeka tidak hanya mengutamakan intelektual saja tetapi melainkan juga sikap spiritual maka dari itu, LKPD bisa dikaitkan dengan dikaitkan *Emotional Spiritual Quotient* (ESQ). Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengembangan LKPD berbasis PBL maupun LKPD bernuansa ESQ. Metode penelitian yang digunakan adalah metode meta-analisis yaitu mengumpulkan artikel sejenis dari berbagai jurnal nasional dari tahun 2019-2023. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 10 artikel terkait pengembangan LKPD berbasis PBL maupun LKPD bernuansa ESQ. Hasil penelitian ini rata-rata nilai validitas diperoleh 90,8 % dikategorikan sangat valid sedangkan rata-rata nilai praktikalitas diperoleh 90,1% dikategorikan sangat praktis. Berdasarkan hasil analisis, pengembangan LKPD berbasis PBL maupun LKPD bernuansa ESQ memenuhi kriteria sangat valid sangat praktis sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran.

### ABSTRACT

### Keywords:

*Problem Based Learning*, Student Work Sheet, *Emotional Spiritual Quotient*

*The development of Learner Worksheets (LKPD) in biology learning needs to be optimised for the biology learning process. LKPD can be equipped with a 21st century learning model, one of which is Problem Based Learning. The Merdeka Curriculum does not only prioritise intellectual but also spiritual attitudes, therefore, LKPD can be associated with Emotional Spiritual Quotient (ESQ). The purpose of this study was to analyse the development of PBL-based LKPD and LKPD with ESQ nuances. The research method used is the meta-analysis method, which collects similar articles from various national journals from 2019-2023. The sample used in this study was 10 articles related to the development of PBL-based LKPD and LKPD with ESQ nuances. The results of this study obtained an average validity value of 90.8% categorised as very valid while the average practicality value obtained was 90.1% categorised as very practical. Based on the results of the analysis, the development of PBL-based LKPD and LKPD with ESQ nuances meets the criteria of very valid very practical so it is feasible to use in the learning process.*

<https://jurnal.iainambon.ac.id/index.php/JTI/article/view/>

**How to Cite:** Khairatunnisa dan Ardi. (2024). Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Problem Based Learning* Bernuansa *Emotional Spiritual Quotient*. *Al-Alam: Islamic Natural Science Education Journal*, 3(2) 69-77. DOI: <https://doi.org/10.33477/al-alam.v3i2.7586>

© 2024 Khairatunnisa dan Ardi

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan unsur utama dalam membentuk generasi yang berkarakter dan kompeten. Menurut UU RI No. 20 tahun 2003: "Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi untuk memiliki spiritual dan keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara" (Depdiknas, 2003). Berdasarkan UU Sisdiknas tersebut maka pendidikan bertujuan untuk meningkatkan kualitas peserta didik baik aspek sikap, keterampilan, dan pengetahuan (kecerdasan intelektual). Hal ini sejalan dengan pendapat Mirza *et al.*, (2019) menyatakan pada pelaksanaannya, pendidikan di sekolah hanya berfokus pada kecerdasan intelektual saja. Salah satu komponen utama dalam pendidikan adalah kurikulum yang diterapkan dalam proses pembelajaran. Kurikulum yang diterapkan di Indonesia saat ini adalah Kurikulum Merdeka. Penerapan Kurikulum Merdeka pertama kali diluncurkan pada tanggal 11 Februari 2022 secara daring oleh Menteri Pendidikan, kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Mendikbudristek, 2022). Menurut Mubarak (2022) menyatakan "Kurikulum Merdeka merupakan kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam di mana konten akan lebih optimal agar peserta didik memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi. Guru memiliki keleluasaan untuk memilih berbagai perangkat ajar sehingga pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan belajar dan minat peserta didik".

Pembelajaran yang sering digunakan dalam proses pembelajaran biologi adalah pembelajaran konvensional, dimana guru hanya menjelaskan secara lisan bagaimana konsep, fakta dan proses materi biologi pada peserta didik sehingga tidak tergambar dengan baik. Peserta didik hanya mendengarkan dan menulis kembali apa yang dijelaskan. Hal ini membuat peserta didik menjadi tidak aktif selama proses pembelajaran karena proses pembelajaran bersifat *teacher center* sedangkan pada kurikulum saat ini (Kurikulum Merdeka) peserta didik diminta aktif (*student center*) dalam pemecahan masalah dan menarik kesimpulan dari pemahaman materi yang dilaksanakan selama pembelajaran berlangsung (Syarah *et al.*, 2021). Menurut Pulungan (2021) menyatakan dalam proses pendidikan, media memegang peranan berarti dalam proses untuk menggapai tujuan pendidikan yang di idamkan. Sejalan dengan pendapat Darnella *et al.*, (2020) banyaknya materi dalam pembelajaran biologi membuat peserta didik sulit untuk memahami materi dan kurang berminat untuk mempelajari materi biologi. Oleh karena itu, media sangat dibutuhkan khususnya dalam pembelajaran biologi.

Salah satu media pembelajaran yang menjalin antara interaksi guru dan peserta didik adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan lembar kerja yang di dalamnya terdapat informasi dan interaksi dari guru kepada peserta didik agar dapat mengerjakan sendiri suatu aktivitas belajar, melalui praktek atau penerapan hasil-hasil belajar dalam pencapaian tujuan instruksional (Wardani., 2022). Salah satu kelebihan dari LKPD, halamannya yang tidak terlalu banyak seperti di buku paket dan bisa dibawa kemana-mana. Lalu peserta didik bisa

menyalurkan apa yang dipahaminya melalui LKPD dan membuat coretan-coretan di belakang halaman LKPD yang masih kosong sebagai catatan kecil untuk penegasan materi yang telah disampaikan oleh guru. LKPD alangkah baiknya apabila di lengkapi dengan sintaks atau model pembelajaran sesuai dengan pembelajaran abad 21 yang dimana dikenal dengan istilah 4C: *Communication, Collaborative, Critical Thinking, dan Creativity*. Hal ini sejalan dengan pendapat Handini *et al.*, (2023) menyatakan dengan menerapkan pembelajaran abad 21 akan membantu guru dan peserta didik berkomunikasi aktif, berkolaborasi, saling mengemukakan gagasan, menemukan masalah, menentukan alternatif pemecahan masalah dan saling berinteraksi yang mampu meningkatkan mutu peserta didik yang memiliki daya kritis dan kreatif. Model pembelajaran yang bisa di terapkan adalah model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning*. Model *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang berupa rangkaian kegiatan aktivitas pembelajaran yang memberi kebebasan kepada peserta didik untuk dapat mengidentifikasi masalah sekaligus memecahkan masalah tersebut dari data yang tersedia baik secara mandiri maupun secara kelompok dengan tahapan-tahapan tertentu. Tujuannya adalah supaya peserta didik lebih memahami materi pembelajaran serta untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam diri peserta didik (Susanto., 2022).

Pada Kurikulum Merdeka hakikatnya guru yang menyesuaikan cara belajar peserta didik dengan berbagai macam karakter peserta didik tersebut. Kurikulum Merdeka tidak hanya menuntut kognitif saja akan tetapi sikap dan karakter juga dituntut tidak jauh dari kurikulum 2013 yang dimana aspek spiritual yang paling diutamakan begitu juga pada Kurikulum Merdeka. Sejalan dengan tujuan pendidikan nasional baik buku dan LKPD yang digunakan belum memuat nilai-nilai yang berkaitan dengan *Emotional Spiritual Quotient* (ESQ). *Emotional Spiritual Quotient* (ESQ) adalah dua kecerdasan yang dimiliki manusia di samping kecerdasan intelektual atau *Intelligence Quotient* (IQ), yaitu kecerdasan emosional atau *Emotional Quotient* (EQ) dan kecerdasan spiritual atau *Spiritual Quotient* (SQ), bila ketiga kecerdasan ini berkembang baik dan seimbang pada manusia dapat diprediksi keamanan dan kedamaian dunia akan tercipta. Oleh karena itu, para pendidik harus mampu mengembangkan ketiga kecerdasan ini. Selama ini, pendidikan di sekolah berfokus pada pengembangan kecerdasan intelektual (IQ), yaitu menyerap ilmu pengetahuan sebanyak banyaknya, tapi belum banyak menyentuh kecerdasan emosional dan spiritual (Lufri., 2007).

Dengan menambahkan ESQ pada beberapa halaman di LKPD membuat peserta didik mengetahui betapa pentingnya sikap dan etika dalam berhubungan sosial dengan sesama manusia. ESQ salah satu alternatif untuk mencapai pendidikan yang sarat dengan norma dan nilai-nilai. Hal ini sejalan dengan pendapat hasil penelitian Darussyamsu *et al.*, (2018) menyatakan bahwa pendekatan ESQ dapat meningkatkan penerimaan dan pemahaman evolusi peserta didik terhadap materi evolusi di departemen biologi UNP. Oleh karena itu, bahan ajar yang memuat ESQ dapat mengintegrasikan nilai-nilai emosional dan spiritual untuk dibaca oleh peserta didik. Dari beberapa penelitian telah banyak menggunakan LKPD berbasis PBL akan tetapi masih sedikit yang mengaitkannya dengan ESQ. Maka dari itu, hal inilah yang mungkin

menyebabkan perilaku-perilaku menyimpang terhadap peserta didik karena dilingkungan bermasyarakat tidak hanya kecerdasan intelektual saja melainkan juga kecerdasan emosional dan kecerdasan spritual yang biasa kita sebut dengan ESQ.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode meta-analisis. Meta-analisis merupakan penelitian yang dilakukan dengan cara mereview, merangkum, dan menganalisis data penelitian dari beberapa hasil penelitian sebelumnya (Dachi., 2017). Penelitian meta-analisis ini menggunakan sampel 10 artikel yang relevan dari tahun 2019-2023. Kata kunci yang digunakan dalam penelusuran artikel ini adalah lembar kerja peserta didik, *problem based learning*, dan *emotional spiritual quotient*.

Langkah-langkah tabulasi data meliputi: (1) identifikasi variable-variabel penelitian setelah ditemukan dimasukkan dalam kolom variable yang sesuai, (2) identifikasi rerata kevalidan isi untuk subjek/subpenelitian, (3) identifikasi rerata kevalidan penyajian untuk setiap subjek/subpenelitian, (4) identifikasi rerata kevalidan bahasa untuk setiap subjek/subpenelitian, (5) identifikasi rerata kevalidan kegrafisan untuk setiap subjek/subpenelitian, (6) identifikasi rerata kepraktisan peserta didik setiap subjek/penelitian, (7) identifikasi rerata kepraktisan pendidik setiap subjek/penelitian, dan (8) penghitungan rata-rata akhir tingkat validitas ke-empat aspek dan rerata praktikalitas menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{X}{Y}$$

Keterangan:

X = jumlah persentase yang diperoleh

Y = banyak data (Haspen & Festiyed., 2019).

Kriteria penilaian validitas pengembangan LKPD berbasis PBL bernuansa ESQ menurut Arikunto & Jabar., (2018) dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Kriteria Validasi Produk

Skor (%)	Kriteria
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Cukup Valid
21% - 40%	Tidak Valid
0% - 20%	Sangat Tidak Valid

Validasi merupakan serangkaian kegiatan yang bertujuan untuk mengusahakan sesuatu agar menjadi valid dan dapat dipercaya. Bahan ajar seperti LKPD dibuat bukan hanya begitu saja, tetapi perlu divalidasi agar mengerti dan mampu mengerjakan perintah yang ada di dalam suatu LKPD. Valid artinya instrumen yang dibangun mampu mengukur apa yang hendak diukur (Lubis & Harahap., 2022). Kriteria penilaian

praktikalitas pengembangan LKPD berbasis PBL bernuansa ESQ Arikunto & Jabar., (2018) dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 2.** Kategori Praktikalitas Produk

Skor (%)	Kriteria
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Cukup Valid
21% - 40%	Tidak Valid
0% - 20%	Sangat Tidak Valid

Praktikalitas merupakan kemudahan produk yang dihasilkan pada saat digunakan. Praktikalitas dapat diujikan pada peserta didik dan guru. Hasil praktikalitas produk dari guru dan peserta didik menjadi variabel yang dianalisis dan diteliti (Rikizaputra *et al.*, 2021).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian meta-analisis tentang pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis *problem based learning* maupun lembar kerja peserta didik bernuansa bernuansa *emotional spiritual quotient* dilakukan analisis terhadap 10 artikel yang didapatkan dari jurnal nasional dari masing-masing yang dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

**Tabel 3.** Hasil deskriptif motivasi dan hasil belajar

No.	Penulis	Judul Artikel	Validitas	Praktikalitas
1.	Mirza dkk., (2019)	Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Bernuansa <i>Emotional Spritual Quotient</i> tentang Materi Sel, Jaringan, Organ dan Organisme untuk Peserta Didik Kelas VII SMP/MTs	81,37 %	87,59 %
2.	Konyep dkk., (2023)	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Tentang Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Peserta Didik Kelas X/E SMA	87,82 %	86,85 %
3.	Lase, Natalia & Lase, Rahma (2020)	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Pada Materi Interaksi Makhhluk Hidup Dengan Lingkungan Kelas VII SMP	98,33 %	99 %
4.	Krisgiyanti & Pratama (2023)	Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (Lkpd) Berbasis <i>Problem Based Learning</i> (Pbl) Pada Materi Sistem Regulasi Dengan Orientasi Hasil Belajar Peserta Didik Sma N 1 Kroya	91,7 %	86,25 %
5.	Dewi &	Pengembangan Lembar Kerja Peserta	91,6 %	96,1 %

	Diansah (2022)	Didik (Lkpd) Berbasis <i>Problem Based Learning</i> (Pbl) Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup		
6.	Wimudi dkk., (2022)	Pengembangan <i>E-Lkpd</i> Bernuansa Esq ( <i>Emotional Spiritual Quotient</i> ) Pada Materi Protista Kelas X SMA	86,4 %	85,8 %
7.	Putri dkk., (2023)	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Materi Pemanasan Global Untuk Fase E SMA/MA	94 %	93 %
8.	Parapat dkk., (2023)	Pengembangan Lkpd Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Pada Pelajaran Biologi Materi Sistem Pernapasan Di Madrasah Aliyah	94 %	92 %
9.	Dawa dkk., (2022)	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Pada Materi Sistem Peredaran Darah	91,52 %	85 %
10.	Khovivah dkk., (2022)	Pengembangan Lkpd Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	91,42 %	90,32 %

Berdasarkan tabel 3, dapat dilihat bahwa masing-masing artikel memiliki validitas dan praktikalitas yang berbeda-beda. Rata-rata nilai validitas yaitu 90,8 % dengan kategori sangat valid sedangkan untuk rata-rata nilai praktikalitas yaitu 90,1 % dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil analisis nilai validitas yang tertinggi terdapat pada artikel nomor diperoleh nilai sebesar 98,33 % sedangkan untuk nilai validitas yang terendah terdapat pada artikel nomor 1 diperoleh nilai sebesar 81,37 % tetapi masih dikategorikan sangat valid. Hal ini sejalan dengan pendapat Mualdin & Edi., (2015) dalam Apriliani & Sobri., (2023) menyatakan salah satu kriteria media yang layak dipilih adalah media yang selaras dan sesuai dan sesuai dengan kebutuhan tugas pembelajaran selain itu, dikatakan media layak dipakai jika mendukung isi materi pembelajaran

Pada hasil analisis praktikalitas, nilai praktikalitas tertinggi terdapat pada artikel nomor 3 diperoleh nilai sebesar 99 % sedangkan nilai praktikalitas terendah terdapat pada artikel nomor 9 diperoleh nilai sebesar 85 % tetapi masih dikategorikan sangat praktis. Menurut Fitria *et al.*, (2017) menyatakan media pembelajaran dinyatakan praktis ketika media tersebut bisa diterapkan di sekolah, dapat menarik perhatian peserta didik, dan materi yang disajikan mudah dipahami. Hal ini sejalan dengan pendapat Anggraini & Ardi., (2022) menyatakan bahwa tingkat kepraktisan dinyatakan jelas apabila guru berpendapat materi pada media yang dikembangkan mudah dipahami. Pada analisis artikel ini sedikit artikel yang membahas tentang ESQ maka dari itu, untuk peneliti yang ingin menghasilkan media pembelajaran biologi alangkah baiknya di lengkapi dengan ESQ hal ini sebab semua materi biologi bisa dikaitkan

dengan ESQ dan dilengkapi dengan model pembelajaran yang mengarahkan kepada *student center* atau pembelajaran abad 21.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil meta-analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKPD berbasis PBL maupun LKPD bernuansa ESQ sudah memenuhi kriteria valid dan praktis. Diketahui rata-rata nilai validitas yaitu 90,8 % dengan kategori sangat valid sedangkan untuk rata-rata nilai praktikalitas yaitu 90,1 % dengan kategori sangat praktis. Maka dari itu, LKPD berbasis PBL maupun LKPD bernuansa ESQ yang dikembangkan layak digunakan oleh guru maupun peserta didik sebagai media pembelajaran biologi.

### Saran

Bagi peneliti yang tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran khususnya pada materi biologi alangkah baiknya di lengkapi dengan ESQ karena pada Kurikulum Merdeka tidak hanya mengutamakan kecerdasan intelektual saja akan tetapi kecerdasan emosional dan keceradsan spiritual lebih diutamakan agar peserta didik bisa menjadi manusia yang beradab dan memiliki jiwa spiritual yang tinggi terhadap Tuhan yang Maha Esa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, R., & Ardi. (2022). Meta-Analisis Praktikalitas Penggunaan *E-Learning* Berbasis *Edmodo* Oleh Guru Dan Peserta Didik Dalam Pembelajaran. *JB&P : Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 9(2), 62–68.
- Apriliansi, G., & Sobri, H. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Pop Up Book Berbasis Keanekaragaman Budaya Sasambo Pada Muatan Pembelajaran IPS siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 2620–8326.
- Arikunto, S., & Jabar, C. (2018). *Evaluasi Program Pendidikan Pedoman Teoritis Praktis Bagi Mahasiswa dan Praktisi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Dachi, R. (2017). *Proses Dan Analisis Kebijakan Kesehatan (Suatu Pendekatan Konseptual)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Darnella, R., Afriansyah, D., & Syarifah, S. (2020). Penerapan Metode *Concept Mapping* (Peta Konsep) dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Gerak di MAN 1 Palembang. *Jurnal Intelektual: Keislaman, Sosial, Dan Sains*, 9(1), 73–86.
- Darussyamsu, R., Fadilah, M., & Putri, D. H. (2018). *Emotional and Spiritual Quotient Approach Improve Biology Education Students' Acceptance of Evolution Theory*. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*, 1–5. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012090>.
- Dawa, A., Putra, S., & Bare, Y. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Sistem Peredaran Darah. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 10755–10765.

Depdiknas. (2003). *Undang-undang RI No.20 Tahun 2003. Tentang Sistem Pendidikan Nasional*.

Dewi, N., & Diansah, I. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup. *AL-IKMAL: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 77–91.

Fitria, A., Mustami, M., & Taufiq, A. (2017). Pengembangan Media Gambar Berbasis Potensi Lokal Pada Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati Di Kelas X Di SMA 1 Pitu Riase, Kab. Sidrap. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 4(2), 14–28.

Handini, O., Rizkasari, E., Suryanti, H., Prihastari, E., Handayani, S., Prakoso, M., Sufa, F., Daryono, & Sutikno, A. (2023). *Inovasi Dalam Pembelajaran Abad 21*. Surakarta: Unisri Press.

Haspen, C., & Festiyed. (2019). Meta-Analisis Pengembangan *E-Modul* Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Penelitian Pengembangan Fisika*, 5(2), 180–187.

Khovivah, A., Gultom, E. S., & Lubis, S. S. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning Dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 12(2), 152–161. <https://doi.org/10.24929/lensa.v12i2.258>.

Konyep, A., & Fajrina, S. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* Tentang Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Peserta Didik Kelas X/E SMA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7 (2), 17735–17743.

Krisgiyanti, N., & Pratama, A. (2023). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Sistem Regulasi Dengan Orientasi Hasil Belajar Peserta Didik SMA N 1 KROYA. *Jurnal Edukasi Biologi*, 9(2), 153–174.

Lase, N. K., & Lase, R. K. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, 3(2), 450–461.

Lubis, M., & Harahap, S. (2022). *Solusi Siswa untuk Menulis Makalah*. Semarang: Nasya Expanding Management (NEM).

Lufri, L. (2007). *Strategi Pembelajaran Biologi Teori, Praktik, Dan Penelitian*. Padang: UNP-Press.

Mirza, G. A., Ristiono, & Handayani, D. (2019). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Bernuansa *Emotional Spritual Quotient* tentang Materi Sel , Jaringan , Organ dan Organisme untuk Peserta Didik Kelas VII SMP/MTs. *Bioeducation Journal*, 3(1),



27–36.

- Mubarak, Z. (2022). *Desain Kurikulum Merdeka Untuk Era Revolusi Industry 4.0 Dan Society 5.0*. Tasikamalaya: Pustaka Turats Press.
- Parapat, E., Ulfa, S., & Jayanti, U. (2023). Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Pada Pelajaran Biologi Materi Sistem Pernapasan Di Madrasah Aliyah. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 14(1), 31–38.
- Pulungan, A. H. (2021). *The Use of Interactive Learning Media for Teachers in Rural Areas. Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 4(1), 524–532.
- Putri, N., Vitriani, V., & Afza, A. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* ( PBL ) Materi Pemanasan Global Untuk Fase E SMA / MA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 21045–21051.
- Rikizaputra, R., Festiyad, F., Adha, Y., & Yerimadesi, Y. (2021). Meta-Analisis: Validitas Dan Praktikalitas Modul Ipa Berbasis Saintifik. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(1), 45–56.
- Susanto, A. (2022). *Efektivitas Pengajaran Ekonomi Berbasis Problem Based Learning*. Bandung: PT. Indonesia Emas Group.
- Syarah, M. M., Rahmi, Y. L., & Darussyamsu, R. (2021). Analisis Penerapan Pendekatan STEM Pada Pembelajaran Biologi. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(3), 236–243.
- Wardani, I. U. (2022). *Belajar Matematika Sd Dengan Pendekatan Scientific Berbasis Keterampilan*. Palu: CV. Feniks Muda Sejahtera.
- Wimudi, M., Fuadiyah, S., Zulyusri, Z., Rahmatika, H., & Azwir, A. (2022). Pengembangan *E-LKPD* Bernuansa ESQ (*Emotional Spiritual Quotient*) Pada Materi Protista. *Biolilmi: Jurnal Pendidikan*, 8 (2), 78–90.