

PENGEMBANGAN LKPD MODEL PBL (*PROBLEM BASED LEARNING*) DALAM MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Tutut Sinta Nuriyah¹

Program Studi Pendidikan IPA Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang, Email:

tututsinta25@gmail.com

***Nur Hayati²**

Program Studi Pendidikan IPA Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang,

*Corresponding Author: nurhay.ht@gmail.com

Abstrak

Untuk menghadapi tantangan abad ke-21, peserta didik memerlukan aspek yang harus dikembangkan yaitu keterampilan berpikir kritis. Berpikir kritis sudah menjadi kebutuhan bagi setiap individu untuk memecahkan masalah hingga mencari solusi. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi sistem pernapasan manusia dalam melatih keterampilan berpikir kritis berdasarkan validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi, angket respon peserta didik, soal berpikir kritis. Subjek yang digunakan adalah 20 peserta didik kelas VIII SMP X Jombang. Hasil penelitian bahwa LKPD mencapai skor kelayakan rata-rata 3,77 dengan kriteria sangat valid, 81% dengan kriteria sangat praktis, dan 60% dengan kriteria efektif. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa LKPD model PBL memenuhi aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan dalam melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Abstract

To got through the challenges of the 21st century, students needed aspects that must be developed, namely critical thinking skills. Critical thinking had become a special needed for each individual to solve problems to find solutions. The purpose of this research to develop teaching materials in the form of Problem Based Learning Student Worksheets (LKPD) models on the material of the human respiratory system material in practicing critical thinking skills based on validity, practicality, and effectiveness. This type of research was development research that used the ADDIE development model. The research instruments were used by validation sheets, student response questionnaires, and critical thinking. The subjects were used by 20 grade VIII students of SMP X Jombang. The results of this study showed that LKPD met the average feasibility score of 3.77 with very valid criteria, 81% with very practical criteria, and 60% with effective criteria. So, it can be concluded that LKPD based on Problem Based Learning has fulfilled the aspects of validity, practicality, and effectiveness to practiced critical thinking skills of the students.

Kata kunci: Pengembangan, LKPD, PBL Berpikir Kritis

PENDAHULUAN

Dunia pendidikan di era globalisasi sedang dihadapkan pada perkembangan dunia yang semakin kompleks dan cepat oleh sebab itu perlu dikembangkan keterampilan abad ke-21. Menurut Hayati, dkk (2019) suatu sistem pendidikan, tidak hanya memberikan sebuah pengetahuan tetapi juga mampu membentuk keterampilan pada Abad ke-21. Dalam mengembangkan pembelajaran abad ke-21, guru memulai suatu langkah baru dengan mengubah pola pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada peserta didik (Pratiwi et al., 2019); (Murti, W., & Anas, M. 2020).

Mata pelajaran yang sudah diterapkan di sekolah pada tingkatan SMP/ MTs adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Menurut Sukmasari & Rosana (2017), pembelajaran IPA adalah proses untuk memperoleh pengetahuan yang berisi fakta, konsep, prinsip yang akan dipelajari. Lebih lanjut, pembelajaran IPA mampu meningkatkan keterampilan logis, kritis dan inovatif peserta didik. Dengan demikian, dalam pembelajaran IPA, setiap peserta didik perlu dibekali kemampuan berpikir tingkat tinggi termasuk berpikir kritis (Sukmasari & Rosana, 2017); (Murti, W., Maya, S., & Lestari, P. I. 2022).

Berpikir kritis merupakan proses memutuskan apa yang harus dipercaya dan dilakukan seseorang (Ennis, 2013). Inti dari berpikir kritis didefinisikan sebagai interpretasi, analisis, evaluasi, eksplanasi, dan regulasi diri (Facione, 2011). Berpikir kritis adalah suatu proses yang jelas dan terarah dalam aktivitas yang melibatkan mental, seperti pemecahan masalah hingga memberikan solusi yang nantinya akan dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran.

Hasil angket menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran IPA, metode pembelajaran yang sering diterapkan adalah menjelaskan di depan kelas dengan persentase 37,5%, bahan ajar yang digunakan berupa buku paket dengan persentase 36%, dan sumber internet 39%. Berkaitan dengan berpikir kritis, jika pembelajaran masih berpusat pada guru, siswa tidak akan mampu menganalisis dan menghubungkannya dengan kehidupan nyata. Selain itu, sumber materi yang digunakan sangat berpengaruh terhadap informasi yang sedang dicari oleh siswa agar didapatkan fakta yang benar.

Hasil wawancara dengan guru IPA mengungkapkan bahwa sebagian besar bahan ajar yang digunakan adalah buku pelajaran IPA dan LKPD IPA

untuk guru, yang mana telah disepakati oleh MGMP IPA Jombang. Terkait hal ini, perlu adanya pengembangan LKPD untuk memudahkan kegiatan pembelajaran guru dan siswa, khususnya melatih keterampilan berpikir kritis.

Model pembelajaran yang digunakan dalam melatih keterampilan berpikir kritis berbasis pemecahan masalah yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Arends (2008), pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pendekatan kepada peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan autentik berdasarkan pengetahuan mereka, mengembangkan keterampilan penelitian dan penalaran lanjutan, mengembangkan kemandirian dan kepercayaan diri. Lebih lanjut, Syamsidah & Hamidah (2018), memaparkan bahwa model pembelajaran yang berfokus pada keterlibatan peserta didik dengan tujuan pemecahan masalah menggunakan metode ilmiah adalah model *Problem Based Learning*. Menurut Priawasana & Waris (2019), dengan adanya pendekatan berbasis masalah membuat peserta didik lebih mudah memahami kejadian yang telah terjadi, melibatkan suatu kejadian yang lebih terperinci dari kejadian sebelumnya, kemudian peserta didik mengingat

kembali kejadian tersebut.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Saputra & Kuntjoro (2019), diketahui bahwa LKPD berbasis PBL dalam melatih kemampuan berpikir kritis dinilai dari ketuntasan hasil belajar 85%, indikator ketuntasan belajar 90,63%, pencapaian kemampuan berpikir kritis 81,5% dan tingkat respon siswa 95,31%, sehingga dinilai efektif. Penelitian Sanjaya & Ratnasari (2021) menunjukkan bahwa LKPD berbasis PBL untuk melatih kemampuan siswa berdasarkan aspek kesesuaian LKPD dengan skor 4, aspek bahasa 3,7, aspek isi 3,8, karakteristik PBL 3,8 dan aspek komponen kesesuaian LKPD untuk melatih berpikir kritis adalah 3,8. Penelitian lain oleh Syamsi & Fitrihidajati (2021) menunjukkan bahwa LKPD dengan model PBL untuk melatih berpikir kritis mencapai validitas 3,62 dan layak digunakan untuk pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan yang dijabarkan, perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan LKPD model PBL dalam melatih keterampilan berpikir kritis bagi peserta didik. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini menggunakan indikator berpikir kritis dengan tiga indikator

yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, dan menarik kesimpulan (Ennis, 1985). Indikator berpikir kritis diintegrasikan berdasarkan sintaks PBL dan diterapkan guna mengukur keterampilan berpikir kritis melalui soal tes.

METODE PENELITIAN

Penelitian pengembangan merupakan jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan LKPD model PBL dalam melatih keterampilan berpikir kritis pada materi sistem pernapasan manusia. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE mencakup tahap analisis (*analysis*), perencanaan (*design*), pengembangan (*development*), penerapan (*implementation*), evaluasi (*evaluation*).

Pelaksanaan penelitian ini pada bulan September 2022 – Mei 2023. Subjek uji coba penelitian ini berjumlah 20 peserta didik kelas VIII D SMP X Jombang. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa lembar validasi untuk mengukur kelayakan, instrumen angket respon peserta didik untuk mengukur kepraktisan, serta instrumen soal berpikir kritis untuk mengukur keefektivan.

Instrumen validasi, angket respon peserta didik dan soal berpikir kritis dinilai oleh 3 validator yaitu dosen ahli materi, dosen ahli media, serta guru IPA. Lembar validasi LKPD berisi aspek didaktik, aspek konstruksi dan aspek teknis. Lembar validasi instrumen angket respon peserta didik berisi aspek petunjuk, aspek format lembar angket, isi, dan bahasa. Lembar soal berpikir kritis berisi aspek materi, konstruksi, bahasa, tampilan. Lembar validasi tersebut menggunakan penilaian skala liker 4,3,2,1. Sangat baik diberi nilai 4, baik diberi nilai 3, cukup baik diberi nilai 2, kurang baik diberi nilai 1.

Selanjutnya, skor penilaian validator akan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{skor rata - rata} = \frac{\text{total skor validator}}{\text{jumlah validator}}$$

Hasil rata-rata keseluruhan kemudian akan diinterpretasikan berdasarkan Tabel 1 di bawah.

Tabel 1. Interval Validasi

Interval	Kriteria
$1,00 \geq 1,75$	Kurang Valid
$1,76 \geq 2,50$	Cukup Valid
$2,51 \geq 3,25$	Valid
$3,26 \geq 4,00$	Sangat Valid

(Riduwan, 2016)

Instrumen angket peserta didik digunakan untuk menganalisis hasil

kepraktisan terhadap LKPD. Angket siswa mengacu pada skala Guttman kriteria “Ya” maka diberi nilai 1, kriteria “Tidak” maka memperoleh skor diberi 0. Rumus yang digunakan untuk menganalisis hasil respon positif peserta didik sebagai berikut:

$$\text{Respon Positif}(\%) = \frac{\text{Skor Jawaban "Ya"}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah didapatkan hasil keseluruhan, selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Interval respon positif

Respon Positif (%)	Kriteria
1 $\geq$ 50	Tidak Praktis
51 $\geq$ 60	Kurang Praktis
61 $\geq$ 70	Cukup Praktis
71 $\geq$ 80	Praktis
81 $\geq$ 100	Sangat Praktis

(Riduwan, 2016)

Soal berpikir kritis untuk menganalisis keterampilan berpikir kritis mengacu pada rubrik berpikir kritis yang diambil dari penelitian Zubaidah et al. (2015) yang dikembangkan oleh Finken & Ennis (1993).

Setelah mendapatkan skor keterampilan berpikir kritis, selanjutnya dilakukan analisis terkait efektivitas LKPD dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Efektifitas} = \frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{skor diharapkan}} \times 100\%$$

Selanjutnya, untuk mengetahui

hasil efektifitas dapat dilihat berdasarkan kriteria Tabel 3.

Tabel 3 Kriteria interpretasi keefektifan

Hasil Belajar (%)	Kriteria
0 $\geq$ 20	Tidak Efektif
21 $\geq$ 50	Cukup Efektif
51 $\geq$ 75	Efektif
76 $\geq$ 100	Sangat Efektif

Diadaptasi dari Dewi et al., (2014)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan berupa LKPD berbasis PBL dalam melatih keterampilan berpikir kritis ini menggunakan alur tahapan model pengembangan ADDIE yang dijelaskan sebagai berikut:

Analyze (Analisis)

Tahap *analyze* berupa analisis peserta didik yang disesuaikan berdasarkan kebutuhan peserta didik. Analisis kurikulum disesuaikan dengan kurikulum 13 di sekolah SMP X Jombang kelas VIII. Analisis materi menggunakan materi sistem pernapasan KD 3.9 menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan manusia serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan dengan indikator pembelajaran yang meliputi mengaitkan bahaya merokok bagi kesehatan sistem pernapasan, menganalisis macam-macam gangguan sistem pernapasan

yang ditimbulkan dari bahaya merokok, menganalisis kandungan zat pada rokok yang mengakibatkan berbagai macam gangguan pada sistem pernapasan. KD 4.9 menyajikan karya tentang upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan dengan indikator pembelajaran meliputi merancang percobaan tentang bahaya merokok bagi paru-paru, membuat poster tentang upaya bahaya merokok. Analisis materi tersebut akan dijadikan sebagai keterbatasan penelitian.

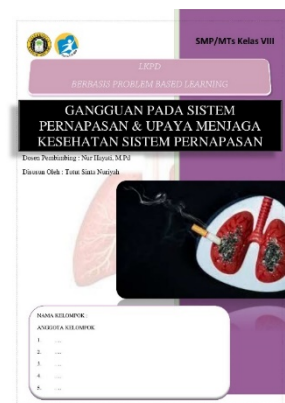
Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap *design* dilakukan dengan menyusun rancangan LKPD yang disesuaikan dengan materi sistem pernapasan manusia dengan sub materi gangguan pada sistem pernapasan manusia serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan. Tahap rancangan LKPD akan memadukan antara sintaks PBL dan indikator berpikir kritis. Dengan demikian, LKPD yang dihasilkan berupa LKPD berbasis PBL dengan sintaks PBL yang berisi rancangana KI dan KD, tujuan pembelajaran, sintaks, indikator berpikir kritis, kegiatan praktikum, latihan soal untuk memecahkan masalah yang dihubungkan dengan masalah autentik.

***Development* (Pengembangan)**

Ketiga tahap *development* yaitu pembuatan LKPD draft I. LKPD draft I

direvisi berdasarkan masukan dan saran dan selanjutnya dihasilkan LKPD draft II. LKPD draft II divalidasikan kepada validator dosen ahli materi, dosen ahli media dan guru IPA. Selanjutnya dilakukan revisi berdasarkan masukan dan saran dan dihasilkan produk berupa LKPD III yang layak digunakan. Hasil pengembangan dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Cover LKPD

Proses pengembangan tidak hanya dilakukan pada LKPD saja, tetapi instrumen angket respon peserta didik dan soal berpikir kritis. Dengan demikian, instrumen tersebut mendapatkan hasil yang layak digunakan berdasarkan penilaian dari validator.

***Implementation* (Penerapan)**

Tahap *implementation*, dilaksanakan uji coba produk LKPD model PBL di SMP X Jombang dalam melatih kemampuan berpikir kritis.

Dari tahap ini dihasilkan data kepraktisan dan data keefektifan

Evaluation (Evaluasi)

Tahap *evaluation* merupakan tahap terakhir yang dilakukan untuk mengevaluasi dan menganalisis pada setiap tahapan model ADDIE.

Hasil Validasi

Hasil validasi diperoleh dari penilaian validator untuk mengetahui kelayakan LKPD yang sudah dikembangkan. Hasil penilaian validitas pada LKPD ditunjukkan oleh Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Validasi

Aspek Penilaian	Hasil Penilaian	Kategori
SYARAT DIDAKTIK		
LKPD tidak membedakan kemampuan akademik peserta didik	3,66	Sangat Valid
SYARAT KONSTRUKSI		
A. IDENTITAS		
1. Topik	4,00	Sangat Valid
2. Petunjuk penggunaan LKPD	3,33	Sangat Valid
3. Tujuan Pembelajaran	3,66	Sangat Valid
B. KEBAHASAAN		
1. Bahasa	3,66	Sangat Valid
C. ISI		
1. Konten	4,00	Sangat Valid
2. Pertanyaan LKPD	3,66	Sangat Valid
3. Kunci Jawaban dalam LKPD	4,00	Sangat Valid
Rata-rata syarat konstruksi	3,75	Sangat Valid

Aspek Penilaian	Hasil Penilaian	Kategori
SYARAT TEKNIS		
A. TAMPILAN		
1. Cover	4,00	Sangat Valid
2. Gambar	4,00	Sangat Valid
3. Kesesuaian gambar dan warna	3,66	Sangat Valid
B. KARAKTERISTIK LKPD		
PBL (PROBLEM BASED LEARNING)		
1. Kegiatan orientasi masalah	4,00	Sangat Valid
2. Kegiatan mengorganisasikan peserta didik	4,00	Sangat Valid
3. Kegiatan membimbing penyelidikan	4,00	Sangat Valid
4. Kegiatan mengembangkan dan menghasilkan karya	4,00	Sangat Valid
5. Kegiatan menganalisis dan mengevaluasi	4,00	Sangat Valid
MELATIHKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS		
1. Kegiatan memberikan penjelasan sederhana	4,00	Sangat Valid
2. Kegiatan membangun keterampilan dasar	3,66	Sangat Valid
3. Kegiatan penarikan kesimpulan	3,66	Sangat Valid
Rata-rata syarat teknis	3,90	Sangat Valid
Skor validasi	3,77	Sangat Valid

Hasil validasi LKPD menunjukkan bahwa LKPD memenuhi syarat didaktik memperoleh skor rata-rata 3,66 kriteria sangat valid; syarat konstruksi memperoleh skor rata-rata

3,75 dengan kriteria sangat valid; dan syarat teknis memperoleh skor rata-rata 3,90. Dengan demikian, LKPD berbasis pemecahan masalah memperoleh skor rata-rata keseluruhan 3,77 dengan kriteria sangat valid untuk digunakan. Menurut Zahary et al. (2017), LKPD yang baik adalah LKPD yang memenuhi persyaratan umum meliputi didaktik, kontruksi dan teknis.

Proses validasi juga dilakukan untuk mengetahui kelayakan terhadap angket respon peserta didik memperoleh skor 3,8 dengan kriteria sangat valid untuk digunakan. Selain itu, soal berpikir kritis mendapatkan skor 3,8 dengan kriteria sangat valid.

Hasil Uji Kepraktisan

Data kepraktisan diperoleh dari angket respon peserta didik yang sudah melewati tahap validasi dari validator yang menyatakan layak untuk digunakan oleh peserta didik. Angket peserta didik berisi 10 pernyataan tentang LKPD disesuaikan dengan sintaks PBL yang diisi oleh 20 peserta didik pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil angket respon peserta didik

No	Pernyataan	Respon Positif "Ya"
1	Adanya kegiatan ilustrasi yang dihubungkan dengan masalah otentik/nyata,	18

No	Pernyataan	Respon Positif "Ya"
	membuat kemampuan analisis masalah yang saya miliki dapat berkembang	
2	Dengan menganalisis masalah, saya termotivasi untuk mencari data/informasi dari berbagai sumber (buku, internet, dan sebagainya) untuk menyelesaikan permasalahan dalam LKPD	16
3	Dengan kegiatan praktikum, kemampuan penyelidikan yang saya miliki dapat berkembang	17
4	Dengan kegiatan praktikum, saya mempunyai pengalaman baru dan nyata	17
5	Dengan adanya kegiatan diskusi kelompok, saya merasa lebih aktif dan terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah	16
6	Dengan adanya kegiatan diskusi kelompok, saya dapat bertukar ilmu dengan teman-teman	17
7	Dengan kegiatan yang menghasilkan karya, saya merasa memiliki keterampilan yang lebih	16
8	Pembelajaran yang diterapkan guru menjadikan saya merasa tumbuh ide dan pertanyaan untuk memecahkan masalah yang diberika guru	14

No	Pernyataan	Respon Positif "Ya"
	berdasarkan kehidupan sehari-hari	
9	Dengan adanya kegiatan refleksi pembelajaran, saya dapat mengetahui kemampuan yang saya miliki	16
10	Dengan kegiatan pemecahan masalah dari awal hingga akhir, saya merasa tidak kesulitan saat menjawab soal tes yang diberikan guru	15
Skor "Ya"		162
Skor maksimal		200
%		81%
Kriteria		Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 5, diketahui skor yang diperoleh dari jawaban "Ya" adalah 162, di mana hasilnya diperoleh skor rata-rata 81% dengan kriteria sangat praktis. Angket respon peserta didik yang paling banyak mendapatkan respon positif adalah pernyataan nomor 1 tentang kegiatan ilutrasi yang dihubungkan dengan masalah autentik sehingga kemampuan peserta didik dapat berkembang. Menurut Saputra (2020), *Problem Based Learning*, dengan masalah dan pertanyaan, melibatkan penyelidikan autentik, menciptakan demonstrasi dan kerjasama.

Hasil Uji Keefektivan

Hasil uji keefektivan berdasarkan

hasil belajar berpikir kritis yang telah diterapkan pada peserta didik. Soal berpikir kritis berisi 5 soal essai/uraian yang diukur menggunakan rubrik penilaian berpikir kritis. Tes essai digunakan karena potensinya untuk mengungkapkan kemampuan peserta didik untuk memberikan alasan, membangun, menganalisa, memadukan, dan menilai kemampuan peserta didik (Zubaidah et al., 2015). Berikut data skor keterampilan berpikir kritis yang direkapitulasi pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi hasil tes berpikir kritis

Nama	Skor	%	Kriteria
ED	18	72%	Efektif
MP	18	72%	Efektif
OA	20	80%	Sangat Efektif
DA	21	84%	Sangat Efektif
DH	21	84%	Sangat Efektif
FAF	15	60%	Efektif
PA	19	76%	Sangat Efektif
RAM	17	68%	Efektif
RA	16	64%	Efektif
KA	13	52%	Efektif
FA	10	40%	Cukup Efektif
AC	9	36%	Cukup Efektif
MB	12	48%	Cukup Efektif
ZA	6	24%	Cukup Efektif
RP	8	32%	Cukup Efektif
AK	10	40%	Cukup Efektif
SA	15	60%	Efektif
AG	13	52%	Efektif
GA	16	64%	Efektif
MF	23	90%	Sangat Efektif
Skor diperoleh	300	60%	Efektif

Tabel 6 menunjukkan LKPD model PBL dalam melatih keterampilan berpikir kritis mendapat persentase 60% yang menunjukkan kriteria efektif. LKPD mencakup aspek-aspek LKPD yang sistematis sehingga dapat membantu peserta didik mengembangkan pengetahuan, inisiatif, memecahkan masalah dan meningkatkan keterampilan (Wati & Yuliani, 2020). Lebih lanjut, cara melatih berpikir yaitu dengan mengajukan pertanyaan yang kuat (Hayati et al., 2019b).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis PBL (*Problem Based Learning*) yang sudah dikembangkan memiliki skor kevalidan sebesar 3,77 dengan kriteria sangat valid, kepraktisan sebesar 81% dengan kriteria sangat praktis, dan keefektivan sebesar 60% dengan kriteria efektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada kepala sekolah yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian dan validator yang telah memberikan penilaian terhadap LKPD model PBL

dalam melatih keterampilan berpikir kritis.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. (2008). *Learnng to Teach*. Penerjemah Helly Prajitno. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Dewi, O. S., Aji, S. D., & Yasa, A. D. (2014). Pengembangan Media Paromi (papan roulette misteri) Berbasis Web Game Organ Pernapasan Manusia dan Hewan untuk Siswa Kelas V SD Universitas Kanjuruhan Malang. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 5(2), 568–575.
- Ennis, R. H. (1985). A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills. *Educational Leadership*, 45–48. <https://pdfs.semanticscholar.org/80a7/c7d4a98987590751df4b1bd9adf747fd7aaa.pdf>
- Ennis, R. H. (2013). *Critical Thinking Across the Curriculum (CTAC)*. 1–16.
- Facione, P. a. (2011). Critical Thinking : What It Is and Why It Counts. *Insight assessment, ISBN 13: 978-1-891557-07-1.*, 1–28. <https://www.insightassessment.com/CT-Resources/Teaching-For->

- and-About-Critical-Thinking/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts-PDF
- Finken, M., & Ennis, R. H. (1993). Illinois critical thinking essay test. *University of Illinois*.
- Hayati, N., Berlianti, N. A., & Wijayadi, A. W. (2019a). Hubungan Keterampilan Berpikir Kritis dengan Kemampuan Akademik Mahasiswa. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JB&P)*, 6(2), 7–11. <https://doi.org/10.29407/jbp.v6i2.14792>
- Hayati, N., Berlianti, N. A., & Wijayadi, A. W. (2019b). Profil Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Universitas Hasyim Asy' Ari Jombang Pada Matakuliah Biologi Dasar. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(1), 1. <https://doi.org/10.17977/um052v11i1p1-10>
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 9, 34–42.
- Priawasana, E., & Waris, W. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Pendekatan Problem Based Learning. *Madrosatuna: Journal of Islamic Elementary School*, 3(1), 49–58. <https://doi.org/10.21070/madrosatuna.v3i1.1975>
- Murti, W., & Anas, M. (2020). Efektivitas Pembelajaran Kooperatif Tipe Kancing Gemerincing (*Talking Chips*) Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Biotek*, 8(2), 80-94. <https://doi.org/10.24252/jb.v8i2.16119>
- Murti, W., Maya, S., & Lestari, P. I. (2022). Pengaruh Penggunaan Buku Pedoman Praktikum Ekologi Tumbuhan Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Binomial*, 5(1), 13–24. <https://doi.org/10.46918/bn.v5i1.1240>
- Riduwan, S. P. (2016). Variabel-Variabel Penelitian. *Bandung: Alfabeta*.
- Sanjaya, W. E., & Ratnasari, E. (2021). Profil dan Kelayakan Teoretis LKPD “Sistem Pencernaan” berbasis Problem Based Learning untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(2), 403–411.

- <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n2.p403-411>
- Saputra. (2020). Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning). *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 5(1), 1–7. [http://file.upi.edu/Direktori/KD-Tasikmalaya/Dindin_Abdul_Muiz_Lidinillah_\(Kd-Tasikmalaya\)-197901132005011003/132313548 - dindin abdul muiz lidinillah/Problem Based Learning.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/KD-Tasikmalaya/Dindin_Abdul_Muiz_Lidinillah_(Kd-Tasikmalaya)-197901132005011003/132313548-dindin%20abdul%20muiz%20lidinillah/Problem%20Based%20Learning.pdf)
- Saputra, S. A., & Kuntjoro, S. (2019). The Effectiveness of Students Worksheet Based on Problem Based Learning In Environmental Changes Material to Promote Critical Thinking Skill. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 8(2), 291–297. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Sugiono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Alfabeta.
- Sukmasari, V. P., & Rosana, D. (2017). Pengembangan Penilaian Proyek Pembelajaran IPA Berbasis Discovery Learning untuk Mengukur Keterampilan Pemecahan Masalah. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(1), 101. <https://doi.org/10.21831/jipi.v3i1.10468>
- Syamsi, A. N., & Fitrihidajati, H. (2021). Validitas Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(2), 397–402. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n2.p397-402>
- Syamsidah, S., & Hamidah, H. (2018). Buku Model Problem Based Learning. *Deepublish*, 1(1), 1–102. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=ybgYAugAAAAJ&pagesize=100&citation_for_view=ybgYAugAAAAJ:hFOr9nPyWt4C
- Wati, R. T., & Yuliani, Y. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Submateri Transpor Membran untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 9(2), 340–349. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v9n2.p340-349>

- Zahary, M., Bharata, H., & Sutiarmo, S.
(2017). Pengembangan LKPD
Menggunakan Pendekatan
Multikultural untuk Meningkatkan
Kemampuan Pemahaman Konsep
Matematika dan Sikap Sosial Siswa.
*Jurnal Pendidikan Matematika
Unila*, 05(05), 1–11.
- Zubaidah, S., Corebima, A. D., &
Mistianah. (2015). Asesmen
Berpikir Kritis Terintegrasi Tes
Essay. *Symbion*, April 2015, 200–
213.