



MEMBANGKITKAN *CRITICAL THINKING* MENGGUNAKAN LEMBAR KERJA INOVATIF BERBASIS PEMECAHAN MASALAH

Tomy Sepdiyanto, Sigit Sujatmika^{a)}, Astuti Wijayanti, Tias Ernawati

Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam

Email: ^{a)}sujatmika@ustjogja.ac.id

ABSTRAK

Keterampilan berpikir kritis penting untuk kesuksesan dan dapat dilatih melalui kegiatan pembelajaran berbasis masalah di kelas. Tujuan dari penelitian ini 1) mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk melatih *critical thinking* 2) Mengetahui kelayakan produk LKPD berbasis PBL yang dikembangkan. Pengembangan LKPD ini menerapkan model pengembangan 4D. Terdiri dari empat tahap yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. LKPD dibuat untuk kelas VIII SMP pada materi zat adiktif. Proses pengembangan produk melibatkan ahli media, ahli materi, *peer reviewer*, guru, dan peserta didik. Kelayakan produk diketahui melalui penilaian oleh *stakeholder* yang terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sampai pada tahap *develop* yang mencakup serangkaian proses. Lebih lanjut, LKPD memenuhi kriteria dengan kategori baik jika dilihat dari aspek kesesuaian tujuan, kelayakan isi, kelengkapan materi, komponen LKPD, kesesuaian kegiatan, kejelasan petunjuk, kelayakan bahasa dan kalimat, kejelasan teks, kualitas *layout*, dan kesesuaian LKPD dengan pendekatan *Problem Based Learning*. Kualitas LKPD memperoleh kategori sangat baik menurut ahli media (96,1%), *peer reviewer* (96,95%), guru IPA (87,7%), dan peserta didik (85,92%). Menurut ahli materi kualitas LKPD dalam kategori baik. Persentase penilaian sebesar 80%. Berdasarkan hasil penilaian tersebut, LKPD berbasis PBL untuk SMP kelas VIII materi zat aditif layak untuk digunakan.

Kata Kunci: Lembar Kerja, Inovatif, *Critical Thinking*

ABSTRACT

Critical thinking skills are essential for success and can be trained with problem-based learning activities in the classroom. The purpose of this study 1) To develop Worksheet based on Problem Based Learning to improve students' critical thinking skills 2) Knowing the feasibility of the product being developed. The development of this worksheet applies the 4D development model. Consists of four stages, namely define, design, develop, and disseminate. Worksheet is made for eighth-grade junior high school on the topic of addictive substances. The product development process involves learning media experts, subject matter experts, peer reviewers, teachers, and students. Product viability is known through assessment by relevant stakeholders. The results showed that the worksheet was at the development stage which included a series of processes. Furthermore, products in the good category when viewed from several aspects. Includes conformity of objectives, appropriateness of contents, completeness of material, components of worksheets, suitability of activities, clarity of instructions, the relevance of language and sentences, clarity of text, quality of layout, and adequacy of Problem Based Learning models. Product quality obtained very good categories according to media experts (96.1%), peer reviewers (96.95%), science teachers (87.7%), and students (85.92%). The product quality categorized as good according to the subject matter expert. The percentage rating is 80%. Based on the results of the assessment, PBL-based worksheets for grade 8 junior high school additives were suitable for use.

Keywords: Innovative worksheet, critical thinking

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan faktor penting dalam pembangunan dan kemajuan suatu bangsa (Rahayu dan Laksono, 2015). Keberadaan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran Kurikulum 2013 sangat diperlukan. Bahan ajar adalah bagian penting dalam proses pembelajaran (Ramdani, 2012). LKPD merupakan bahan ajar yang berisi tugas, petunjuk dan memuat kegiatan (Pariska dkk, 2012). Seorang guru dapat menggunakan lebih dari satu model pembelajaran yang digunakan dalam belajar. Salah satu model pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). Pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata (Nurdyansyah & Amalia, 2015). Pembelajaran yang menggunakan model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat ditunjang dengan adanya sumber belajar. Berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal yang berfokus untuk memutuskan apa yang mestinya dipercaya atau dilakukan (Robert dalam Fisher, 2009). Berpikir kritis merupakan proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan analisis, evaluatif dan penalaran sistematis (Evi & Sigit, 2018).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan diketahui bahwa LKPD hasil pengembangan guru jarang digunakan dalam pembelajaran di kelas. Peserta didik menggunakan buku paket dari dinas dan masih menggunakan LKPD yang dipasarkan oleh penerbit, sehingga LKPD yang digunakan tidak sesuai dengan karakter peserta didik dan kurang menarik antusias peserta didik dalam belajar. LKPD yang digunakan juga menggunakan kertas buram sehingga gambar hanya berwarna hitam sulit dipahami dan tidak jelas. Dalam LKPD hanya berisi ringkasan materi dan soal-soal latihan. Soal latihan dalam LKPD kurang memunculkan proses mensintesis, menganalisis, dan mengklarifikasi

(Rustaman, 2008). Hal ini mengakibatkan peserta didik jenuh dengan LKPD tersebut, sehingga peserta didik enggan belajar menggunakan LKPD tersebut. Model pembelajaran yang digunakan juga masih kurang bervariasi. Hal itulah yang membuat peserta didik menjadi jenuh saat pembelajaran di dalam kelas. Peserta didik menginginkan model pembelajaran yang menarik, serta dapat meningkatkan aspek motorik, psikomotorik dan afektif. Model pembelajaran yang dapat meningkatkan kerjasama tim, meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, serta memecahkan masalah-masalah yang ada di lingkungan sekitar.

Melalui bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini diharapkan bahan ajar ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pemikir kritis dapat menghasilkan pertanyaan dan masalah-masalah, merumuskan masalah, mengumpulkan dan menilai informasi yang relevan serta mampu berpikir dengan pandangan yang luas (Asmawati, 2016).

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian pengembangan model 4-D (*Four D Models*). Hal ini meliputi 4 tahap yaitu tahap *define, design, develop* dan *disseminate* (Purwanto & Yuliani, 2013). Proses pengembangan sampai pada tahap *develop*. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah metode kuisisioner (angket). Kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2014). Metode ini digunakan untuk memperoleh data-data yang lebih lengkap tentang validasi oleh ahli materi, ahli media, *per reviewer* dan guru IPA, serta pendapat para peserta didik selama menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* dalam proses pembelajaran.

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti adalah dengan menggunakan menggunakan metode observasi lapangan, wawancara, angket dan dokumentasi. Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit (Sugiyono, 2014). Kuisisioner (angket) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis secara deskriptif, dengan langkah-langkah sebagai berikut: 1) Pengumpulan data kasar yang diperoleh dari validasi ahli materi, ahli media, dan guru, serta uji coba lapangan pada peserta didik, 2) Tabulasi semua data yang diperoleh dari penilaian menggunakan skala *likert*. Skala *likert* dikembangkan oleh Rensis Likert (1932) yang sering digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, persepsi dari responden terhadap suatu objek (Usman Husaini dan Purnomo, 2017: 103). Pada tahap ini penilaian data dalam bentuk kualitatif menjadi kuantitatif.

Kualitas hasil pengembangan LKPD IPA berbasis *Problem Based Learning* dari data yang mula-mula berupa skor, diubah menjadi data kualitatif (data interval) dengan skala likert. Adapun acuan pengubah skor tersebut menurut Widoyoko P. Eko (2009: 238) sebagai berikut:

Tabel 1. Klasifikasi Penilaian Ideal untuk Tiap Komponen

Rumus	Rerata Skor	Kategori
$X > \bar{X} + 1,8 \times sbi$	$> 4,2$	Sangat Baik
$\bar{X} + 0,6 \times sbi < X \leq \bar{X} + 1,8 \times sbi$	$> 3,4 - 4,2$	Baik
$\bar{X} - 0,6 \times sbi < X \leq \bar{X} + 0,6 \times sbi$	$> 2,6 - 3,4$	Cukup
$\bar{X} - 1,8 \times sbi < X \leq \bar{X} - 0,6 \times sbi$	$> 1,8 - 2,6$	Kurang
$\bar{X} \leq \bar{X} - 1,8 \times sbi$	$\leq 1,8$	Sangat Kurang

Keterangan:

$\bar{X}i$ (Rerata Ideal) = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal + skor minimum ideal).

Sbi (simpangan baku ideal) = $\frac{1}{6}$ (skor maksimum ideal – skor minimum ideal).
 X = skor empiris.

Dalam penelitian ini nilai kelayakan ditentukan dengan nilai minimum “B” dengan kategori Baik. Jadi jika hasil penilaian oleh ahli/pakar, guru, *peer reviewer* dan peserta didik reratanya memberikan hasil “B”, maka produk pengembangan modul layak digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian pengembangan yang sudah dilakukan, menghasilkan LKPD IPA terpadu berbasis *Problem Based Learning* pada materi zat aditif. Pengembangan LKPD ini menggunakan model 4-D yaitu *define, design, develop* dan *disseminate*. Penelitian ini dilakukan dari tahap *define, design* dan *develop* saja. Beberapa masukan dari reviewer yang ditindaklanjuti disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Tindak Lanjut Komentar dan Saran dari Reviewer

No	Komentar dan Saran	Tindak Lanjut
1	Gambar agar diperjelas dengan uraian materi.	Pada bagian gambar sudah diperjelas dengan nama gambar dan diberikan uraian materi.
2	Penempatan indikator berpikir kritis agar sesuai langkah kerja.	Penempatan indikator kemampuan berpikir kritis telah disesuaikan dengan langkah kerja.
3	Agar diperoleh tugas kelompok.	Pada setiap kegiatan dalam LKPD sudah dilakukan secara kelompok.
4	Sintaks <i>Problem Based Learning</i> diperjelas dalam kegiatan.	Pada setiap langkah kegiatan telah diperjelas dengan sintaks <i>Problem Based Learning</i> dan penjabarannya.
5	Beri tempat menjawab yang luas dalam LKPD.	Dalam setiap kegiatan telah disajikan tempat yang luas untuk menjawab.
6	Tujuan pembelajaran perlu disesuaikan dengan indikator dan ditulis dengan tepat.	Setiap tujuan pembelajaran telah disesuaikan dengan indikator dan ditulis dengan tepat.
7	Informasi pendukung perlu dibuat lebih jelas	Dalam LKPD telah diberikan informasi pendukung pada setiap bagian materi.
8	Kalimat dalam LKPD sebaiknya dibuat yang lebih mudah untuk dipahami.	Kalimat dan bahasa dalam LKPD telah diperbaiki dengan penggunaan bahasa yang benar.
9	Daftar pustaka dituliskan lengkap sumber-sumbernya tidak hanya kemendikbud saja.	Daftar pustaka telah dilengkapi sesuai materi yang tercantum dalam LKPD.

Salah satu contoh perbaikan yang dilakukan yaitu pada nomor 6 dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Revisian

No	Sebelum	Hasil Revisian
1	<p style="text-align: center;">Indikator</p> <ol style="list-style-type: none"> Menyelidiki pewarna alami dan buatan pada makanan dan minuman. Mengidentifikasi zat aditif dalam makanan dan minuman. Menganalisis perbedaan pemanis alami dan buatan pada makanan dan minuman. <p style="text-align: center;">Tujuan</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik mampu menyelidiki pewarna alami dan buatan pada makanan dan minuman. Peserta didik mampu mengidentifikasi zat aditif dalam makanan dan minuman. Peserta didik mampu menganalisis perbedaan pemanis alami dan buatan pada makanan dan minuman. Peserta didik mampu mengidentifikasi dampak yang ditimbulkan dari bahan pengental dan pengemulsi bagi kesehatan. Peserta didik mampu memberikan solusi cara menanggulangi banyaknya penggunaan zat aditif dalam kehidupan sehari-hari. <p>Indikator dan tujuan pembelajaran belum sesuai.</p>	<p style="text-align: center;">Indikator</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi zat aditif dalam makanan dan minuman. Menyelidiki pewarna alami dan buatan pada makanan dan minuman. Menganalisis perbedaan pemanis alami dan buatan pada makanan dan minuman. <p style="text-align: center;">Tujuan</p> <ol style="list-style-type: none"> Melalui kegiatan kelompok, peserta didik mampu mengidentifikasi zat aditif dalam kemasan makanan dan minuman. Melalui kegiatan identifikasi, peserta didik mampu mengetahui zat aditif dalam kemasan makanan dan minuman dengan baik dan benar. Melalui kegiatan kelompok, peserta didik mampu menyelidiki pewarna alami dan buatan pada makanan dan minuman. Melalui kegiatan penyelidikan, peserta didik mampu mengetahui pewarna alami dan buatan pada makanan dan minuman dengan baik dan benar. Melalui kegiatan kelompok, peserta didik mampu menganalisis perbedaan pemanis alami dan buatan pada makanan dan minuman. Melalui kegiatan menganalisis, peserta didik mampu mengetahui perbedaan pemanis alami dan buatan pada makanan dan minuman dengan baik dan benar. <p>Setiap tujuan pembelajaran telah disesuaikan dengan indikator dan menggunakan tujuan pembelajaran ABCD.</p>

Dalam pengembangan LKPD ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari LKPD ini yaitu mengembangkan materi IPA terpadu yang disesuaikan dengan kurikulum 2013 dan disesuaikan dengan langkah *Problem Based*

Learning. Materi yang disajikan dalam LKPD disertai dengan info-info penting dan gambar-gambar juga disajikan dalam LKPD. LKPD disajikan berwarna dengan pilihan warna yang menarik untuk mendukung materi yang disajikan

didalamnya. LKPD ini juga terdapat peta konsep, peta keterpaduan materi dan sintaks *Problem Based Learning* untuk mempermudah guru dan peserta didik dalam menggunakan LKPD. Peta konsep digunakan untuk menghuungkan konsep-konsep dalam bentuk proposisi. Proposisi merupakan konsep-konsep yang saling berhubungan dalam suatu unit (Fauziah dkk, 2013). Setiap kegiatan memuat tujuh langkah *Problem Based Learning* yang dilengkapi dengan kegiatan pemecahan masalah untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis dan kegiatan praktikum. Kegiatan pemecahan masalah dibentuk dengan landasan teori yang inovatif dengan melibatkan berbagai ilmu (Mayasari dkk, 2016). Dalam berpikir kritis juga memiliki proses intelektual dengan keterampilan yaitu mengaplikasikan, menganalisa, mensintesa, mengevaluasi suatu informasi yang diperoleh, atau mengeneralisasi hasil observasi, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi (Nafiah & Suyanto, 2014). Penyajian LKPD didukung dengan desain disetiap halaman serta cover yang menarik dan sesuai dengan materi.

Kekurangan dalam pengembangan LKPD yaitu belum munculnya konsep fisika didalam kegiatan yang disajikan kepada peserta didik dan konsep fisika baru terdapat dalam materi saja, serta beberapa gambar yang disajikan belum begitu jelas. Dalam penyusunan LKPD IPA terpadu berbasis *Problem Based Learning* memperhatikan karakteristik penyusunan LKPD agar menghasilkan LKPD yang berkualitas. Data kualitatif LKPD diperoleh dari instrumen penilaian. Instrumen penilaian diisi oleh ahli media, ahli materi, *peer reviewer*, guru IPA dan peserta didik kelas VIII SMP. Skor penilaian yang didapat berupa data kualitatif. Data yang diperoleh dari ahli media, ahli materi, *peer reviewer*, guru IPA dan peserta didik diubah kedalam data kuantitatif. Data kuantitatif ditabulasi dan dianalisis pada tiap aspek penilaian.

Kualitas LKPD dapat dilihat berdasarkan penilaian yang diperoleh dari

ahli media, ahli materi, *peer reviewer*, guru IPA, dan peserta didik, diantaranya yaitu:

1. Kualitas LKPD IPA Terpadu Menurut Ahli Media

Hasil perbaikan dari ahli media yaitu perbaikan pada gambar dengan memberikan uraian materi, penempatan indikator kemampuan berpikir kritis telah disesuaikan dengan langkah kerja, kegiatan dilakukan secara berkelompok, pada setiap langkah kegiatan telah diperjelas dengan sintaks *Problem Based Learning* dan penjabarannya dan setiap kegiatan telah disajikan tempat yang luas untuk menjawab.

Berdasarkan perolehan persentase skor dari semua aspek sebesar 96,1% , menunjukkan bahwa keseluruhan persentase keidealan yang diperoleh pada aspek penilaian yang dinilai adalah "Sangat Baik (SB)". Penilaian sangat baik disebabkan beberapa indikator kriteria penilaian yang dijabarkan dari kualitas kelengkapan sintaks *Problem Based Learning* sudah muncul dalam kegiatan LKPD. Aspek kesesuaian kegiatan, kejelasan petunjuk, kelayakan bahasa, kejelasan teks sudah terpenuhi dengan baik. Dengan demikian, hasil penilaian oleh ahli media menyatakan bahwa LKPD IPA terpadu memiliki kualitas sangat baik.

2. Kualitas LKPD IPA Terpadu Menurut Ahli Materi

Hasil perbaikan dari ahli materi yaitu setiap tujuan pembelajaran telah disesuaikan dengan indikator dan ditulis dengan tepat, dalam LKPD telah diberikan informasi pendukung pada setiap bagian materi, kalimat dan bahasa dalam LKPD telah diperbaiki dengan penggunaan bahasa yang benar dan daftar pustaka telah dilengkapi sesuai materi yang tercantum dalam LKPD.

Berdasarkan perolehan persentase skor dari semua aspek sebesar 80%, menunjukkan bahwa keseluruhan persentase keidealan yang diperoleh pada aspek penilaian yang dinilai

adalah “Baik (B)”. Penilaian baik disebabkan beberapa indikator kriteria penelitian yang dijabarkan dari kualitas kesesuaian tujuan yang sudah baik, kelayakan isi sudah baik dan memenuhi syarat, kelengkapan materi dalam LKPD disajikan dengan baik. Dengan demikian, hasil penilaian oleh ahli materi menyatakan bahwa LKPD IPA terpadu memiliki kualitas baik.

3. Kualitas LKPD IPA Terpadu Menurut *Peer Reviewer*

Hasil perbaikan dari *peer reviewer* yaitu keterangan nama dalam gambar telah di diperbaiki tata letaknya, Font pada halaman tersebut sudah diperbaiki dan disamakan, Bahasa dalam LKPD telah diperbaiki dengan penggunaan bahasa yang benar dan gambar-gambar dalam LKPD telah diperbaiki dan pada bagian awal gambar-gambar telah diperkecil.

Berdasarkan perolehan persentase skor dari semua aspek sebesar 96,95%, menunjukkan bahwa keseluruhan persentase keidealan yang diperoleh pada aspek penilaian yang dinilai adalah “Sangat Baik (SB)”. Penilaian sangat baik disebabkan beberapa indikator kriteria penilaian yang dijabarkan dari kualitas kelengkapan sintaks *Problem Based Learning* sudah muncul dalam kegiatan LKPD. Aspek kesesuaian kegiatan, kejelasan petunjuk, kelayakan bahasa, kejelasan teks sudah terpenuhi dengan baik dalam LKPD. Dengan demikian, hasil penilaian oleh *peer reviewer* menyatakan bahwa LKPD IPA terpadu memiliki kualitas sangat baik.

4. Kualitas LKPD IPA Terpadu Menurut Guru IPA

Berdasarkan perolehan persentase skor dari semua aspek sebesar 87,7%, menunjukkan bahwa keseluruhan persentase keidealan yang diperoleh pada aspek penilaian yang dinilai adalah “Sangat Baik (SB)”. Penilaian sangat baik disebabkan beberapa indikator kriteria penilaian yang dijabarkan dari kualitas kelengkapan

sintaks problem based learning sudah muncul dalam kegiatan LKPD. Aspek kesesuaian kegiatan, kejelasan petunjuk, kelayakan bahasa, kejelasan teks sudah terpenuhi dengan baik dalam LKPD. Dengan demikian, hasil penilaian oleh guru IPA menyatakan bahwa LKPD IPA terpadu memiliki kualitas sangat baik.

5. Kualitas LKPD IPA Terpadu Menurut Peserta Didik

Berdasarkan perolehan persentase skor dari semua aspek sebesar 85,92%, menunjukkan bahwa keseluruhan persentase keidealan yang diperoleh pada aspek penilaian yang dinilai adalah “Sangat Baik (SB)”. Penilaian sangat baik disebabkan beberapa indikator kriteria penilaian yang dijabarkan dari kualitas kelayakan isi, kelengkapan materi, kesesuaian kegiatan, kejelasan petunjuk, kelayakan bahasa dan kalimat, kejelasan teks, kualitas layout dan kualitas gambar sebagian besar kriteria sudah terpenuhi dengan baik. Dengan demikian, hasil penilaian oleh peserta didik menyatakan bahwa LKPD IPA terpadu memiliki kualitas sangat baik.

SIMPULAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan LKPD IPA terpadu berbasis *Problem Based Learning* untuk siswa SMP kelas VIII. Materi yang disajikan dalam LKPD yaitu materi zat aditif berdasarkan kurikulum 2013. Pengembangan LKPD menggunakan model 4-D, yaitu tahap *define* tahapan ini digunakan untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan didalam proses pembelajaran serta mengumpulkan informasi berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan, tahap *design* tahapan ini bertujuan untuk merancang suatu LKPD berbasis *Problem Based Learning* yang digunakan dalam pembelajaran IPA, tahap *develop* tahapan ini bertujuan untuk menghasilkan produk LKPD yang sudah divalidasi dan tahap

disseminate, proses pengembangan sampai pada tahap *develop*.

Kualitas LKPD IPA terpadu berbasis *Problem Based Learning* yang telah dikembangkan dikategorikan Sangat Baik (SB) berdasarkan penilaian ahli media dengan persentase skor 96,1%, guru IPA dengan persentase skor 87,7%, dan *peer reviewer* dengan persentase skor 96,95%, dan Baik (B) berdasarkan penilaian ahli materi dengan persentase skor 80%. Sedangkan penilaian dan respon peserta didik terhadap LKPD IPA terpadu juga dikategorikan Sangat Baik (SB) dengan persentase skor 85,92%, sehingga LKPD IPA terpadu berbasis *Problem Based Learning* untuk SMP kelas VIII layak digunakan dalam pembelajaran IPA di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmawati Sari Yuli Eka (2016) ‘Lembar Kerja Siswa (Lks) Menggunakan Model Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir’, 3(September), Pp. 0–16.
- Fatmawati T. Evi & Sujatmika Sigit (2018) ‘No Titl’, *Efektivitas Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis*, 2, P. 2.
- Fauziah Nurul, Masykuri M Dan Nugroho Agung (2013) ‘Studi Komparasi Metode Pembelajaran Student Teams Achievement Division (Stad) Menggunakan Peta Pikiran (Mind Mapping) Dan Peta Konsep (Concept Mapping) Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Sistem Periodik Unsur Siswa Kelas X Sma Kebakkramat’, *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(2), Pp. 132–139.
- Fisher Alec. (2009). *Berfikir Kritis: Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Mayasari Tantri, Kadarohman Asep, Rusdiana Dadi Dan Kaniawati Ida (2016) ‘Apakah Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Project Based Learning Mampu Melatihkan Keterampilan Abad 21?’, *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 2(1), P. 48. Doi: 10.25273/Jpfk.V2i1.24.
- Nafiah N. Yunin & Suyanto Wardan (2014) ‘Penerapan Model Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa’, *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4(1), Pp. 125–143. Doi: 10.21831/Jpv.V4i1.2540.
- Nurdyansyah & Amalia (2015) ‘MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA PELAJARAN

IPA MATERI KOMPONEN EKOSISTEM', 1, Pp. 1–8.

Pariska S. Ike, Elniati Sri Dan Syafriandi (2012) 'PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA MATEMATIKA BERBASIS MASALAH', 1(1), Pp. 75–80.

Purwanto Didik & Yuliani (2013) 'PENGEMBANGAN MEDIA KOMIK IPA TERPADU TEMA PENCEMARAN AIR', *Pengembangan Media Komik IPA Terpadu Tema Pencemaran Air Sebagai Media Pembelajaran Untuk Siswa SMP Kelas VII*, 01, Pp. 71–76.

Rahayu Rina Dan Laksono W Endang (2015) 'The Development Of Science Learning Based On Pbl Kit To Improve Skill Of Problem Solving And Scientific Attitude', Pp. 29–43.

Rustaman Y. Nuryani (2008) 'PENDIDIKAN DAN PENELITIAN SAINS DALAM MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI UNTUK PEMBANGUNAN KARAKTER', *Seminar Nasional VIII Pendidikan Biologi*, Pp. 15–34.

Usman Husaini & Purnomo. (2017). *Metodologi Penelitian Sosial*, Edisi Ketiga. Jakarta: Bumi Aksara

Widoyoko P. Eko, (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar

Yani Ramdani (2012) 'PENGEMBANGAN INSTRUMEN DAN BAHAN AJAR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI, PENALARAN, DAN KONEKSI MATEMATIS DALAM KONSEP INTEGRAL Oleh: Yani Ramdani', 13(1), Pp. 44–52