

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* PADA MATERI PENCEMARAN AIR DI SMP PONTIANAK

Oleh :

Resha Meisya Ariana¹⁾, Rahmat Rasmawan²⁾, Rody Putra Sartika³⁾, Hairida⁴⁾ dan Erlina⁵⁾

^{1,2,3,4,5}Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura Pontianak

¹email: reshameisyaariana@student.untan.ac.id

²email: rahmat.rasmawan@fkip.untan.ac.id

³email: rody.putra.sartika@fkip.untan.ac.id

⁴email: hairida@fkip.untan.ac.id

⁵email: erlina@fkip.untan.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) dan respon peserta didik dan pendidik terhadap LKPD berbasis *PjBL* pada materi Pencemaran Air di SMP. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research & Development* (R&D) penelitian dan pengembangan dengan model ADDIE. Model ADDIE terdiri dari 5 tahap yaitu *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Akan tetapi dalam penelitian ini hanya dilakukan tiga tahap yaitu: analisis, desain dan pengembangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kelayakan LKPD berbasis *PjBL* pada materi Pencemaran Air untuk SMP kelas VII mendapatkan persentase rata-rata 97% dengan kategori sangat valid. Ditinjau dari aspek isi, penyajian, grafis dan kebahasaan. Respon peserta didik memperoleh persentase rata-rata sebesar 87% dengan kategori sangat baik dan respon pendidik memperoleh persentase rata-rata sebesar 89% dengan kategori sangat baik. This shows that the PjBL-based LKPD that was developed is suitable to be used to teach Water Pollution materials.

Kata Kunci: Pengembangan, LKPD, *Project Based Learning* (PjBL), Pencemaran Air.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses dalam menghasilkan generasi penerus bangsa yang berkualitas baik dari segi sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Dengan demikian harus memiliki strategi dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Agar pendidikan dapat ditingkatkan dengan baik, hal yang perlu dilakukan seperti dengan meningkatkan fasilitas dalam pendidikan, meningkatkan mutu pendidikan, dan anggaran pendidikan. Kurikulum pembelajaran seharusnya sesuai dengan perkembangan zaman makan yang harus digunakan kurikulum yang sesuai dengan pembelajaran abad 21, bahwa peserta didik harus memiliki keterampilan dalam pembelajaran pada abad 21 adalah *Critical Thinking, Creativity, Collaboration and Communication* (4C). Dengan demikian pembelajaran ditantang sesuai dengan kurikulum 2013 bahwa peserta didik memiliki kemampuan dalam berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) (Bialik & Fadel, 2015).

Berdasarkan kajian dilapangan pencemaran air yang terjadi di Pontianak sangat memprihatinkan sekali dengan air sungai yang kotor yaitu berwarna

coklat oleh aktivitas pembuangan limbah rumah tangga, limbah pabrik, limbah rumah sakit dan masih banyak lagi. Dapat dipastikan bahwa masyarakat tidak lagi dapat menikmati air bersih (Febrianti, 2014; Saragih, 2018). Aktivitas seperti ini dapat membuat penurunan kualitas air sungai, karena dapat menghasilkan limbah yang memberikan sumbangan paling banyak ke sungai. Berdasarkan hal ini bahwa pembelajaran dapat melakukan kontribusi dalam membuat suatu proyek untuk meminimalisirkan pencemaran tersebut. Bahwa materi pencemaran air pada kelas VII merupakan salah satu materi yang cocok digunakan pada LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL). Dengan melakukan sebuah proyek menjernihkan air dengan menggunakan bahan dasar arang karbon aktif dari tempurung kelapa, arang karbon aktif ini dapat menyerap partikel-partikel yang halus, penyerap bau dan warna yang terdapat di air. Dengan hal ini peserta didik dapat meningkatkan keterampilan serta pengetahuannya.

Berdasarkan hasil wawancara pendidik mata pelajaran IPA di SMPN 12, SMPN 13, dan SMPN 17 Pontianak, pada bulan November 2020 bahwa informasi yang didapatkan bahwa pendidik

melakukan proses pembelajaran berstruktur proyek yang melibatkan peserta didik. Sehingga bahan ajar atau LKPD pendukung yang melibatkan kegiatan mengerjakan proyek juga belum pernah digunakan. Diketahui melalui wawancara pendidik menginginkan LKPD IPA yang menyediakan kegiatan proyek bagi peserta didik, namun pendidik belum dapat membuat LKPD sendiri. Pendidik selama ini hanya menggunakan LKPD dari buku paket atau dari sekolah. Hal ini disebabkan kegiatan pembelajaran dalam lembar kerja kurang bervariasi karena pendidik juga hanya mengarahkan untuk mencatat kembali bacaan yang ada di lembar kerja, serta dalam pengerjaan soal-soal peserta didik hanya mengamati gambar pada lembar kerja lalu menjawab soal-soal yang ada. Menurut (Andi, 2014) LKPD sebenarnya bisa dibuat sendiri oleh pendidik yang bersangkutan, sehingga LKPD dapat lebih menarik serta lebih kontekstual dengan situasi dan kondisi sekolah ataupun lingkungan peserta didik. Di samping itu, penerapan pembelajaran berbasis proyek ini mendorong tumbuhnya kreativitas, kemandirian, tanggung jawab, kepercayaan diri, serta berpikir kritis dan analitis pada peserta didik (Fathurrohman, 2015). LKPD juga yang digunakan tidak mengandung enam unsur utama bahan ajar LKPD yang meliputi judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja dan penilaian (Andi, 2012). Oleh karena itu, pembelajaran sangat monoton dan membosankan. Serta membuat peserta didik tidak memiliki keterampilan dan pengetahuan terhadap lingkungannya sekitar. Bahwa fungsi LKPD ini sebagai media yang dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan pemahamannya terhadap materi melalui urutan langkah yang telah dirancang sebelumnya dan peserta didik dapat mengekspresikan kemampuannya dalam memecahkan masalah (Prastowo, 2013). LKPD merupakan suatu hal yang dapat mendukung proses kegiatan belajar mengajar di dunia pendidikan. LKPD yang dibuat secara menarik dan sistematis dapat membantu peserta didik untuk belajar lebih aktif secara mandiri maupun berkelompok (Dezricha Fannie & Rohati, 2014). Hal ini diharapkan dapat meningkatkan keaktifan dan motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran.

Pencemaran air merupakan salah satu materi dalam pembelajaran IPA. Kompetensi Dasar (KD) 4.8 peserta didik diminta membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.

Dengan tujuan agar peserta didik dapat meningkatkan keterampilannya serta pengetahuannya.

Salah satu model pembelajaran dalam kurikulum 2013 yang memberikan kesempatan peserta didik untuk mengembangkan keterampilan dalam menyelesaikan masalah serta dapat mengimplementasikannya dalam kehidupan sehari-hari adalah model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) atau model pembelajaran berbasis proyek (Ika, 2013). LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL) dalam penelitian ini adalah lembaran yang berisikan tahapan pembelajaran untuk menyelesaikan tugas proyek yang dikerjakan oleh peserta didik pada materi pencemaran air di kelas VII. *Project Based Learning* (PjBL) ini sebagai model pembelajaran yang sangat sesuai dalam mengembangkan keterampilan dan kemampuan belajar pada peserta didik. Dengan melalui serangkaian kegiatan merancang produk, melaksanakan proyek, dan menghasilkan suatu produk, yang akan dikumpulkan dalam satu wadah yaitu berupa produk pembelajaran (Abidin, 2014). *Project Based Learning* (PjBL) memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap peningkatan hasil belajar afektif yaitu dengan nilai 85% dan hasil belajar psikomotorik dengan nilai 94% peserta didik tuntas (Addin et al., 2014). Rancangan bahan ajar harus seimbang dengan kurikulum 2013. Penilaian dalam hasil belajar peserta didik mencakup pada aspek keterampilan, pengetahuan dan sikap. Dalam hal ini sesuai dengan Standar Penilaian Pendidikan (Permendikbud, 2016).

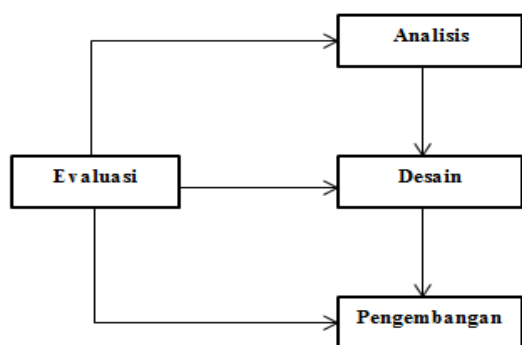
Tujuan penelitian ini untuk melihat kevalidan LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi pencemaran air di SMPN Pontianak dan uji respon peserta didik dan pendidik.

2. METODE PENELITIAN

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2021, bertempat di SMPN 12, SMPN 13 dan SMPN 17 Pontianak. Pada penelitian ini dilakukan 2 tahap uji, yaitu uji terbatas dan uji meluas. Pada tahap uji terbatas dilakukan terhadap 9 orang peserta didik kelas VII. Dari 9 orang peserta didik diambil masing-masing 3 dari sekolah yang berbeda. Pada uji meluas melibatkan 36 orang peserta didik dan 3 orang pendidik. Dari 36 orang peserta didik ini diambil 12 orang peserta didik dan 1 pendidik masing-masing dari sekolah SMPN 12, SMPN 13 dan SMPN 17 Pontianak.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Metode ini digunakan untuk menghasilkan

sebuah produk, dan mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan (Sudaryono, 2017). Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi) (Tegeh & Made Dkk, 2014). Adapun desain penelitian dan pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Skema Model ADDIE yang dilaksanakan Dalam Penelitian

Teknik dalam pengumpulan data menggunakan teknik komunikasi tidak langsung. Teknik pengumpulan data ini dengan menggunakan angket. Angket pada penelitian ini berupa lembar penilaian kevalidan LKPD dan angket respon peserta didik dan pendidik terhadap LKPD Pencemaran Air berbasis *Project Based Learning* (PjBL). Validasi kelayakan LKPD ini dinilai oleh masing-masing tiga orang ahli dalam bidangnya dari dosen dan guru yaitu 3 orang ahli materi, 3 orang ahli media dan 3 orang ahli bahasa. Alat pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan lembar penilaian kevalidan dan angket respon peserta didik dan pendidik, tujuannya untuk mengetahui pendapat dan saran perbaikan sebelum produk digunakan.

Prosedur penelitian pengembangan LKPD mengikuti langkah-langkah yang terdapat dalam model pengembangan ADDIE, tetapi yang dilakukan hanya tiga langkah yaitu *Analyze*, *Design*, dan *Development* dibawah ini sebagai berikut:

Tahap *Analyze* (Analisis) tahap ini dilakukan dengan berbagai analisis, diantaranya analisis kebutuhan, analisis kesenjangan kinerja dan analisis kurikulum. Analisis kebutuhan menganalisis kebutuhan sekolah yang dapat menunjang atau meningkatkan kualitas dalam pembelajaran. Kebutuhan yang diperlukan terkait dalam bahan ajar. Maka dilakukanlah penentuan bahan ajar yang perlu dikembangkan untuk membantu pendidik dan peserta didik dalam proses belajar mengajar. Analisis

kesenjangan kinerja dilakukan dengan merumuskan Kompetensi Dasar (KD) serta indikator yang ingin dicapai dalam pembelajaran. Analisis kurikulum dilakukan dengan memperhatikan karakteristik kurikulum yang digunakan di sekolah. Hal ini sesuai dengan tuntutan kurikulum yang digunakan di SMPN 12, SMPN 13, dan SMPN 17 Pontianak adalah kurikulum 2013. Pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui kondisi lapangan dengan kondisi yang akan diharapkan.

Tahap *Design* (Desain) adalah membuat sesuatu yang baru yang lebih menarik untuk dikembangkan serta meningkatkan program pembelajaran (Prawiradilaga & Dewisalma, 2014). Pada penelitian ini yaitu melakukan pembuatan storyboard, yaitu rancangan atau konsep LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL), pengumpulan referensi dan pembuatan desain produk yang akan dikembangkan yaitu berupa LKPD Pencemaran Air berbasis *Project Based Learning* (PjBL). Selanjutnya membuat lembar penilaian untuk uji kevalidan dan uji respon peserta didik dan pendidik.

Tahap *Development* (Pengembangan) ini melakukan pembuatan LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi Pencemaran Air, yang sebelumnya sudah dibuat pada tahap *design* yaitu berupa rumusan indikator, materi, dan langkah-langkah pembelajaran yang akan kemudian dimasukkan kedalam LKPD yang akan digunakan. Selanjutnya melakukan validasi ahli. Validasi ahli ini melibatkan ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Aspek penilaian masing-masing ahli dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan. Pada penelitian ini ahli yang dilibatkan untuk satu segi adalah tiga orang, misalnya untuk ahli materi melibatkan tiga orang ahli, begitu pula dari segi media dan bahasa. Pada tahap ini bertujuan untuk melihat kevalidan dari media yang dikembangkan yaitu LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL). Setelah LKPD dianggap valid, tahap selanjutnya melakukan revisi formatif pada tahap ini yaitu melakukan revisian produk sebelum di implementasikan. Terdapat dua tahap pada *formative evaluation*, yang pertama uji terbatas dan yang kedua uji meluas. Keseluruhan hasil dari tahap pengembangan ini adalah produk atau *learning resources* (sumber belajar) yang akan diimplementasikan. Tujuan dari tahap ini untuk mengetahui respon dan tanggapan peserta didik dan pendidik terhadap LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL) yang telah dikembangkan.

Uji terbatas merupakan untuk mengetahui kekurangan-kekurangan pada produk yang sudah dibuat serta sudah dinilai oleh para ahli. Jumlah peserta didik pada uji coba terbatas yang optimal yaitu diantara 8 sampai 20 . Dengan demikian, subjek uji coba terbatas dalam pengembangan LKPD ini melibatkan 9 orang peserta didik. Dari 9 orang peserta didik ini diambil masing-masing 3 orang peserta didik dari sekolah yang berbeda.

Uji meluas merupakan tahap dimana menentukan produk yang telah dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran atau tidak. Setelah produk yang dihasilkan telah direvisi berdasarkan masukan yang diberikan pada uji terbatas, produk akan dilakukan uji meluas pada proses belajar mengajar (Atwi-Suparman, 2012). Dengan demikian uji coba skala besar dalam pengembangan LKPD ini melibatkan 36 orang peserta didik dan 3 orang pendidik. Dari 36 orang peserta didik ini diambil 12 orang peserta didik dan 1 orang pendidik masing-masing dari sekolah yang berbeda. Dengan diambil berdasarkan peserta didik yang berkemampuan rendah, sedang dan tinggi.

Penerapan revisi formatif ini dapat menghindari terjadinya kesalahan pada LKPD yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar (Pribadi & A. Benny, 2014).

Setelah dilakukan penilaian kevalidan dari para ahli, respon peserta didik dan pendidik. Selanjutnya melakukan perhitungan sebagai berikut: menghitung frekuensi skor penilaian tiap-tiap pernyataan, menghitung skor total tiap-tiap pernyataan dan menghitung persentase perolehan skor tiap pernyataan. Setiap aspek memiliki skor maksimal 4 dan minimal 1. Adapun rumus untuk menghitung persentase perolehan skor tiap pernyataan sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase perolehan skor

$\sum X$ = Jumlah perolehan skor (skor total) tiap pernyataan

$\sum Xi$ = Jumlah skor ideal (skor tertinggi)

Untuk mengetahui kevalidan pada LKPD Pencemaran Air berbasis *Project Based Learning* (PjBL) yang akan dikembangkan. Rumus yang digunakan dalam menghitung rata-rata kevalidan secara keseluruhan sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum P}{n}$$

Keterangan:

V = Persentase rata-rata kevalidan

$\sum P$ = Jumlah rata-rata persentase skor tiap aspek

n = Jumlah aspek yang dinilai

Setelah didapatkan hasil persentase keseluruhan dari tiap-tiap pernyataan, kemudian diinterpretasikan kevalidan produk dengan kategori pada tabel 1.

Tabel 1. Kategori Uji Kevalidan

Persentase (%)	Kategori
Angka 85-100	Sangat Valid
Angka 70-85	Cukup Valid
Angka 50-70	Kurang Valid
Angka 01-50	Tidak Valid

(Riduwan & Sunarto, 2011)

Untuk mengetahui persentase total respon peserta didik dan pendidik dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P_{total} = \frac{\sum P}{n}$$

Setelah didapatkan persentase total respon peserta didik dan pendidik, kemudian diinterpretasikan hasil respon dengan kategori pada tabel 2.

Tabel 2. Kategori Uji Respon Peserta Didik dan Pendidik

Persentase (%)	Kategori
Angka 0-20	Sangat Buruk
Angka 21-40	Buruk
Angka 41-60	Cukup
Angka 61-80	Baik
Angka 81-100	Sangat Baik

(Akdon & Riduwan, 2013)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pertama dalam pengembangan ini adalah *analyze*(analisis), yaitu analisis kebutuhan, analisis kesenjangan kinerja dan analisis kurikulum. Berdasarkan hasil wawancara pendidik mata pelajaran IPA di SMPN 12, SMPN 13, dan SMPN 17 Pontianak, bahwa informasi yang didapatkan terdapat di LKPD yang digunakan oleh pendidik, pendidik hanya menggunakan LKPD dari jasa penerbit atau dari buku paket dan pendidik juga belum pernah memberikan tugas yang dilakukan secara kelompok diluar kelas. LKPD tersedia terdapat berbagai kelemahan, seperti tampilan pada LKPD yang digunakan kurang menarik, dan juga isi LKPD masih sangat sederhana. Oleh karena itu, pembelajaran sangat monoton dan membosankan serta peserta didik tidak memiliki keterampilan dan pengetahuan terhadap lingkungannya sekitar. Kompetensi Dasar (KD) pada materi Pencemaran Air yaitu KD 4.8 membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran dilingkungannya berdasarkan hasil pengamatan. Sehingga diperlukannya suatu

media pembelajaran yang sesuai terhadap tujuan pembelajaran dengan metode pembelajaran yang dapat menunjang proses pembelajaran sesuai seperti yang diharapkan pada kurikulum 2013.

Langkah selanjutnya adalah tahap *design*(desain), tahap ini melakukan pembuatan desain produk LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi Pencemaran Air. Seperti desain sampul, isi dan tampilan LKPD. Kemudian membuat angket penilaian untuk uji kevalidan LKPD dan uji respon peserta didik dan pendidik. Adapun batasan materi dan capaian pembelajaran dengan indikator pembelajaran pada 4.8.1 melakukan pembuatan karbon aktif dari tempurung kelapa, 4.8.2 membuat desain rancangan penjernihan air, 4.8.3 melakukan penjernihan air, dan 4.8.4 menuliskan hasil pengamatan berdasarkan proyek yang telah dilakukan. Dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Batasan Materi dan Capaian Pembelajaran pada LKPD yang dikembangkan	Batasan Materi	Capaian Pembelajaran
Komponen-komponen penjernihan air		<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat pertanyaan mendasar tentang proses dalam menjernihkan air 2. Mendesain perancangan proyek penjernihan air dengan menggunakan bahan dasar arang karbon aktif 3. Menuliskan alat dan bahan yang digunakan 4. Melakukan pembuatan arang karbon aktif dari tempurung kelapa
Menerapkan hasil rancangan yang telah dilakukan		<ol style="list-style-type: none"> 5. Menguji hasil dengan melakukan percobaan dalam menjernihkan air dengan menggunakan bahan dasar arang karbon aktif

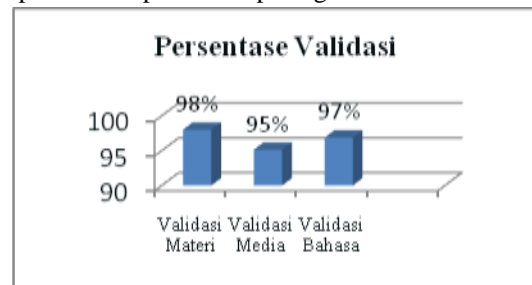
Langkah selanjutnya adalah *development* (pengembangan), pembelajaran berbasis proyek akan lebih berpusat kepada peserta didik sehingga peserta didik dapat mengembangkan keterampilannya melalui tugas proyek yang diberikan (Safitri et al., 2020). Pada langkah-langkah model pembelajaran ini peserta didik diminta untuk merumuskan masalah dengan membuat pertanyaan mendasar, mendesain perencanaan proyek, menyusun jadwal, dan menguji hasil. LKPD disusun secara sistematis sesuai dengan sintak model pembelajaran yang digunakan (A. Lestari et al., 2021). Sehingga dikembangkanlah LKPD berbasis PjBL. LKPD yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Project Based Learning*

Pada tahap ini dilakukan validasi terhadap LKPD yang dikembangkan. Validasi ini melibatkan ahli materi, ahlimedia dan ahli bahasa. Ahli yang dilibatkan untuk satu segi adalah tiga orang, misalnya untuk ahli materi melibatkan tiga orang ahli, begitu pula dari segi media dan bahasa. Produk dikatakan valid apabila kriteria penilaian minimal berada pada kriteria valid (Santi & Santosa, 2016).

Hasil dari keseluruhan penilaian kevalidan dari para ahli dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil Validasi Produk LKPD Berbasis *Project Based Learning*

Berdasarkan pada gambar 3 bahwa hasil yang didapatkan dari validasi produk mendapatkan persentase skor rata-rata 97%, yaitu dikategorikan sangat valid. Dari validasi materi ini disesuaikan pada aspek penyajian, aspek isi dan konsep materi yang disajikan telah sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) yang ingin dicapai. Hasil nilai kevalidan materi aspek kevalidan isi dan kevalidan penyajian dapat dilihat pada tabel 4 dan tabel 5.

Tabel 4. Data Hasil Penilaian Kevalidan LKPD Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Oleh Ahli Materi (Aspek Kevalidan Isi)

Indikator Penilaian	Rata-rata Penilaian Ahli (%)	Kategori
A. Kesesuaian Materi dengan KD	100	Sangat Valid
B. Keakuratan Materi	98	Sangat Valid
C. Mendorong Keingintahuan	100	Sangat Valid
Rata-rata Persentase	99	Sangat Valid

Tabel 5. Data Hasil Penilaian Kevalidan LKPD Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Oleh Ahli Materi (Aspek Kevalidan Penyajian)

Indikator Penilaian	Rata-rata Penilaian Ahli (%)	Kategori
A. Teknik Penyajian	92	Sangat Valid
B. Pendukung Penyajian	98	Sangat Valid
C. Penyajian Pembelajaran	100	Sangat Valid
D. Korehensi dan Kerututan Alur Pikir	100	Sangat Valid
Rata-rata Persentase	98	Sangat Valid

Materi yang disajikan akurat dalam penyajian masalah dengan kehidupan nyata serta wacana dan ilustrasi yang disajikan dapat mendorong rasa keingintahuan. Penyajian dalam LKPD sangat konsistensi dalam kegiatan belajar seperti kata pengantar, petunjuk penggunaan LKPD, daftar isi dan daftar pustaka. Penilaian validasi media menunjukkan bahwa LKPD yang didesain memiliki kegrafisan yang sudah baik dari segi ilustrasi gambar, keterpaduan warna maupun tata letak serta penggunaan variasi jenis huruf yang digunakan. Penilaian validasi kebahasaan yang terdapat dalam LKPD menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, sesuai dengan perkembangan peserta didik dan sesuai dengan kaidah Kamus Besar Bahasa Indonesia (KKBI). Adapun masing-masing hasil validasi diuraikan sebagai berikut:

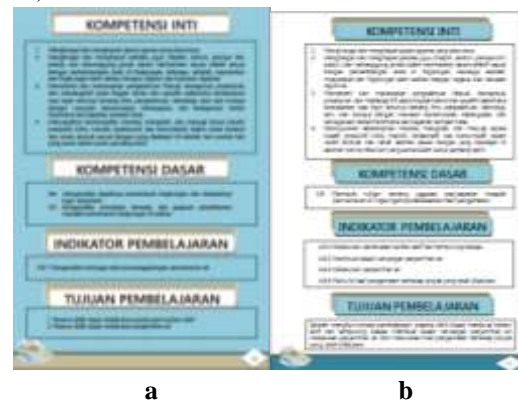
Kevalidan Materi

Berdasarkan hasil validasi produk pada aspek materi didapatkan nilai persentase kevalidan 98% dengan kategori sangat valid. Pada saat proses validasi terdapat saran dan perbaikan dari validator terkait penyusunan materi, KD, indikator dan gambar yang terdapat di bagian kasus. Beberapa diantaranya dapat dilihat pada gambar 4 dan 5.



Gambar 4. a) sebelum revisi; b) setelah revisi

Pada bagian kasus gambar yang terkait harus sesuai dengan kehidupan nyata seperti gambar pencemaran air di sungai kapuas Pontianak. Isu atau topik yang dekat dengan peserta didik dapat meningkatkan rasa ingin tahu dan dapat mengarahkan peserta didik untuk lebih aktif dan terampil dalam kegiatan pembelajaran. Penelitian menyatakan bahwa peserta didik yang aktif dalam proses pembelajaran sebagian besar tuntas dan lebih paham tentang materi yang di ajarkan. LKPD berisi gambar-gambar tentang peristiwa atau perilaku yang sering terjadi dan dilihat oleh peserta didik. Peserta didik merasa mudah untuk mempelajari materi IPA (Hairida & Setyaningrum, 2020).



Gambar 5. a) sebelum revisi; b) setelah revisi

Penyajian materi perlu diperhatikan KD dan indikator ketercapaian, karena KD merupakan sejumlah kemampuan yang harus dikuasai peserta didik dalam mata pelajaran tertentu (Mulyasa, 2014).

Kevalidan Media

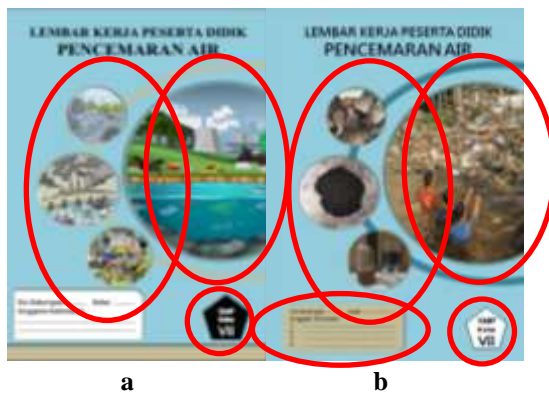
Berdasarkan validasi produk pada aspek media memperoleh persentase kevalidan 95%, yaitu dikategorikan sangat valid. Saran dan perbaikan yang diberikan validator. Bagian yang diperbaiki adalah pada gambar sampul disesuaikan dengan gambar kehidupan nyata agar sesuai dengan kehidupan sekitar peserta didik. Pada bagian kotak identitas peserta didik diberi warna yang lebih kontras dengan warna sampul, variasi warna yang digunakan harus

konsisten, tidak banyak menggunakan warna lain dan warna yang diambil warna yang selaras atau harmonis agar LKPD terlihat lebih menarik. Hasil nilai kevalidan dari ahli media dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Data Hasil Penilaian Kevalidan LKPD Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Oleh Ahli Media (Kegrafikan)

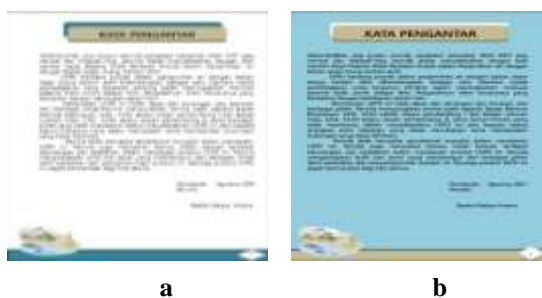
Indikator Penilaian	Rata-rata Penilaian Ahli (%)	Kategori
A. Unsur Tata Letak	96	Sangat Valid
B. Keterpaduan Warna	96	Sangat Valid
C. Ilustrasi yang Harmonis dan Bermakna	94	Sangat Valid
D. Konsistensi Tata Letak	92	Sangat Valid
E. Tipografi Isi Buku Sederhana	100	Sangat Valid
Rata-rata Persentase	95	Sangat Valid

Setelah dilakukan perbaikan dapat dilihat perbandingan sebelum revisi dan sesudah revisi pada gambar 6.



Gambar 6. a) Sampul sebelum revisi; b) Sampul setelah revisi

Kemudian warna *background* (latar belakang) yang digunakan pada bagian isi LKPD sebaiknya tidak menggunakan warna agar judul dan sub judul terlihat lebih jelas. LKPD juga harus disertai dengan informasi pendukung agar dapat menunjang peserta didik untuk melakukan kerja di dalam LKPD. Setelah dilakukan perbaikan dapat dilihat perbandingan sebelum revisi dan sesudah revisi pada gambar 7.



Gambar 7. a) sebelum revisi; b) setelah revisi

Tampilan bahan ajar yang terlihat rapi dan menarik dapat menumbuhkan minat baca peserta didik terhadap materi yang akan dipelajari. Bahan ajar yang menarik dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap suatu pembelajaran (Nurrita, 2018).

Kevalidan Bahasa

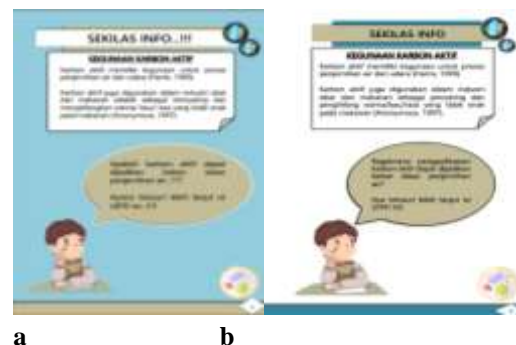
Berdasarkan hasil validasi produk pada aspek kebahasaan didapatkan persentase kevalidan 97%, dengan dikategorikan sangat valid. Hasil nilai kevalidan dari ahli bahasa dapat dilihat pada tabel 7.

Saran dan perbaikan yang diberikan validator. Bagian yang diperbaiki adalah penggunaan tanda baca seperti tanda titik (.), tanda koma (,), tanda seru (!), dan tanda tanya (?) yang tidak tepat atau berganda. Struktur kalimat tidak sesuai dengan kaidah Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) seperti kalimat yang digunakan tidak lugas. Setelah dilakukan perbaikan dapat dilihat perbandingan sebelum revisi dan sesudah revisi pada gambar 8.

Tabel 7. Data Hasil Penilaian Kevalidan LKPD Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Oleh Ahli Bahasa

Indikator Penilaian	Rata-rata Penilaian Ahli (%)	Kategori
A. Lugas	94	Sangat Valid
B. Komunikatif	100	Sangat Valid
C. Dialogis dan Interaktif	100	Sangat Valid
D. Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik	100	Sangat Valid
E. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	92	Sangat Valid
Rata-rata Persentase	97	Sangat Valid

Saran dan perbaikan yang diberikan validator. Bagian yang diperbaiki adalah penggunaan tanda baca seperti tanda titik (.), tanda koma (,), tanda seru (!), dan tanda tanya (?) yang tidak tepat atau berganda. Struktur kalimat tidak sesuai dengan kaidah Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) seperti kalimat yang digunakan tidak lugas. Setelah dilakukan perbaikan dapat dilihat perbandingan sebelum revisi dan sesudah revisi pada gambar 8.



Gambar 8. a) sebelum revisi; b) setelah revisi

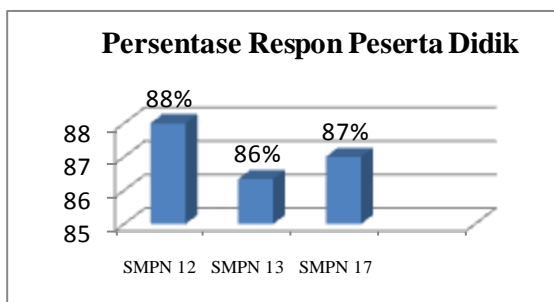
Standar bahasa dalam bahan ajar yang meliputi penggunaan bahasa yang baik dan benar

dapat mempengaruhi aktivitas belajar peserta didik (Budiono, 2014).

Setelah dilakukan validasi kevalidan produk, selanjutnya dilakukan uji respon peserta didik kelas VII SMP dan pendidik di sekolah yang berbeda.

Respon Peserta Didik

Hasil dari angket respon peserta didik di SMPN 12, SMPN 13 dan SMPN 17 Pontianak pada LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi Pencemaran Air dapat dilihat pada gambar 9.

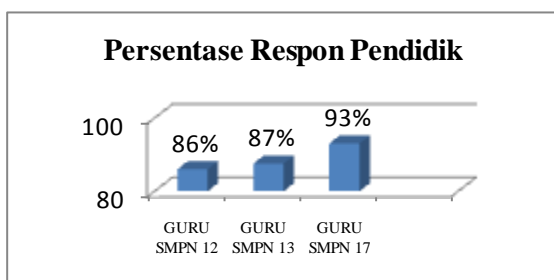


Gambar 9. Hasil Uji Respon Peserta Didik

Berdasarkan pada gambar 9 bahwa diketahui hasil persentase respon peserta didik paling tinggi mendapatkan 88%, dengan dikategorikan sangat baik. Respon peserta didik disesuaikan pada aspek kemenarikan, kemudahan dan keterpahaman. Hasil respon peserta didik menunjukkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi Pencemaran Air menarik dan mudah untuk dipahami dan digunakan dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran berbasis proyek seseorang akan belajar jauh lebih baik sebab terlihat secara aktif dalam proses belajar yakni berpikir tentang apa yang dipelajari dan kemudian menerapkan apa yang telah dipelajari dalam situasi nyata (Siwa et al., 2013).

Respon Pendidik

Hasil dari angket respon pendidik SMPN 12, SMPN 13 dan SMPN 17 Pontianak terhadap LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi Pencemaran Air dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Hasil Uji Respon Pendidik

Berdasarkan pada gambar 10 bahwa diketahui hasil persentase rata-rata respon pendidik paling tinggi mendapatkan 93%, dengan dikategorikan

sangat baik. Respon pendidik disesuaikan pada aspek materi, tampilan media dan program LKPD. Dari respon pendidik tersebut menyetujui bahwa LKPD yang dikembangkan ini dapat membantu peserta didik lebih aktif dan terampil dalam belajar. Karena melalui pembelajaran berbasis *Project Based Learning* (PjBL) peserta didik akan melibatkan kreativitas yang mereka miliki. Kreativitas diperlukan untuk menghasilkan ide-ide baru dalam rangka memecahkan masalah, membuat perbaikan, meningkatkan keefektifan dan menambah nilai (Isa & Jamil, 2012). Pendidik tidak hanya memiliki peran sebagai pemberi informasi tetapi pendidik juga dapat mendorong peserta didik dalam membangun pengetahuan (Maulina et al., 2019). Diskusi antara pendidik dan peserta didik harus dikembangkan lebih lanjut sampai tercipta keterampilan dan kegiatan baru yang meningkatkan keterampilan dan aktivitas saat ini (Hairida & Junanto, 2018).

Terdapat saran dan perbaikan dari pendidik yaitu materi yang terdapat di LKPD sebaiknya lebih diringkaskan, peletakkan objek kurang tepat. Saran ini tentunya sangat bagus untuk LKPD yang dikembangkan agar memudahkan peserta didik dalam melakukan penjernihan air dan memahami materi.

Setelah melakukan uji kevalidan dan uji respon peserta didik dan pendidik pada LKPD berbasis PjBL ini diterima dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran IPA khususnya pada materi Pencemaran Air.

4. KESIMPULAN Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut: 1). LKPD berbasis PjBL pada materi Pencemaran Air di SMP Pontianak menunjukkan bahwa tingkat kelayakan mendapatkan persentase rata-rata sebesar 97% dengan dikategorikan sangat valid. 2). Respon peserta didik mendapatkan persentase rata-rata sebesar 88% dengan dikategorikan sangat baik dan respon pendidik mendapatkan persentase rata-rata sebesar 89% dengan dikategorikan sangat baik.

Saran

Bagi peserta didik dan pendidik sebaiknya dapat menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL) dalam proses belajar mengajar. LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi Pencemaran Air diharapkan dapat menjadi sumber inspirasi bagi para pendidik untuk mengembangkan bahan ajar serupa dan disesuaikan dengan kebutuhan. Hendaknya temuan penelitian ini

menjadi bahan perbandingan kepada peneliti selanjutnya.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abidin. (2014). Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013. Refika Aditama.
- Addin, I., Redjeki, T., & Ariani, Sri, R. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Pada Materi Pokok Larutan Asam Dan Basa Di Kelas Ix Ipa 1 Sma Negeri 2 Karanganyar Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(3), 125–129.
- Akdon, & Riduwan. (2013). Rumus Data Data Dalam Aplikasi Statistika. Alfabeta.
- Andi, P. (2012). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Diva Press.
- Andi, P. (2014). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Diva Press.
- Atwi-Suparman, M. (2012). Desain Intruksional Modern. Erlangga.
- Bialik, M., & Fadel, C. (2015). Skills For 21st Century: What Should Student Learn. Center For Curriculum Redesign.
- Budiono, J. D. (2014). Validitas Dan Kepraktisan Lkpd Berbasis Proyek Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Materi Tumbuhan Spermatophyta Kelas X Sma. 3(3), 571–579.
- Dezricha Fannie, R., & Rohati. (2014). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Berbasis Poe (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Program Linear Kelas Xii Sma. *Jurnal Sainmatika*, 8(1), 96–109.
- Fathurrohman, M. (2015). Model-Model Pembelajaran Inovatif. Ar-Ruzz Media.
- Febrianti, N. (2014). Studi Beban Pencemaran Sungai Kapuas Akibat Buangan Dari Drainase Di Kecamatan Pontianak Utara Kota Pontianak. *Jurnal Terkonologi Lingkungan Lahan Basah*, 2(1), 1–10.
- Hairida. (2017). Menggunakan Bahan Ajar Pembelajaran Ipa, Lingkungan, Teknologi Dan Masyarakat (Set) Kearifan Lokal Dan Berbasis Koloid. *Jurnal Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 2(1), 143–148.
- Hairida, H., & Junanto, T. (2018). The Effectiveness Of Performance Assessment In Project-Based Learning By Utilizing Local Potential To Increase The Science Literacy. *International Journal Of Pedagogy And Teacher Education*, 2(July), 17. <https://doi.org/10.20961/ijpte.v2i0.25722>
- Hairida, H., & Setyaningrum, V. (2020). The Development Of Students Worksheets Based On Local Wisdom In Substances And Their Characteristics. *Journal Of Educational Science And Technology (Est)*, 6(2), 106–116. <https://doi.org/10.26858/Est.V6i2.12358>
- Isa, A., & Jamil, A. (2012). How To Measure Students` Creativity. *Journal Of The Asian Conference On The Social Sciences Official Conference Proceedings*, 2186–2303.
- Lestari, A., Hairida, & Lestari, I. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Discovery Learning Pada Materi Asam Dan Basa. *Jurnal Zarah*, 9(2), 117–124.
- Lestari, Ika. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi Sesuai Dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Pt.Bumi Aksara.
- Maulina, R., Nazar, M., & Hanum, L. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Masalah Pada Materi Koloid Di Kelas Xi Sman 5 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (Jimpk)*, 4(4), 52–58.
- Mulyasa. (2014). Pengembangan Dan Implementasi Kurikulum 2013. Remaja Rosdakarya.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykat: Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah Dan Tarbiyah*, 3(1), 171. <https://doi.org/10.33511/Misykat.V3n1.171>
- Permendikbud. (2016). Nomor 23 Tahun 2016 Tentang Standar Penilaian Pendidikan.
- Prastowo, A. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Tematik. Diva Press.
- Prawiradilaga, & Dewisalma. (2014). Wawasan Teknologi Pendidikan. Kencana Prenada Group.
- Pribadi, & A. Benny. (2014). Desain Dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi: Implementasi Model Addie. Kencana.
- Riduwan, & Sunarto. (2011). Pengantar Statistika Untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, Dan Bisnis (4 (Ed.)). Alfabeta.
- Safitri, Yf, Melati, Ha, & Lestari, I. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Project Based Learning Materi Perubahan Fisika Dan Kimia. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 9(9).

- Santi, I. K. L., & Santosa, R. H. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Saintifik Pada Materi Pokok Geometri Ruang Smp. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 35. <https://doi.org/10.21831/pg.v11i1.9673>
- Saragih, S. O. (2018). Sungai Kapuas Tercemar Merkuri. *Berita Satu*.
- Siwa, I. ., Muderawan, I. W., & Tika, I. . (2013). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Pembelajaran Kimia Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa. *E-Journal Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3(1–15).
- Sudaryono. (2017). *Metodologi Penelitian*. Rajawali Press.
- Suhery, Putra, T., & Jasmalinda. (2020). *Jurnal Inovasi Penelitian*. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3(1), 1–4.
- Susilowati, I., Iswari, R., & Sukaesih, S. (2013). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Pencernaan Manusia. *Jurnal Pendidikan Biologi Unnes*, 1(2), 82–90.
- Tegeh, & Made Dkk. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Graha Ilmu.
- Yuberti. (2014). *Teori Pembelajaran Dan Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pendidikan*.