

## PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PROYEK PEMBUATAN EKSTRAK INDIKATOR ALAMI ASAM BASA

Oleh :

Nur Ainun<sup>1)</sup>, Masriani<sup>2)</sup>, Rahmat Rasmawan<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Tanjungpura Pontianak

<sup>1</sup>nurainunazzha@student.untan.ac.id

<sup>2</sup>masriani@fkip.untan.ac.id

### Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk menentukan tingkat kelayakan dan respon guru terhadap pengembangan LKPD berbasis proyek pembuatan ekstrak indikator alami asam basa. Penelitian dan pengembangan dengan model pengembangan 4D diadaptasi menjadi 3D yaitu *define, design* dan *development*. Subjek penelitian adalah LKPD berbasis proyek dan respon 5 guru kimia di Singkawang dan Pontianak. Validator terdiri dari masing-masing 3 orang dosen yang ahli di bidang materi, bahasa dan kegrafikan. Instrumen pengumpulan data yaitu lembar penilaian kelayakan media dan materi serta angket respon guru. Hasil pengolahan data menunjukkan LKPD berbasis proyek sangat layak digunakan dalam pembelajaran asam basa. Aspek dari kelayakan materi menunjukkan 94,99%, kebahasaan sebesar 95,53% dan kegrafikan sebesar 93,33% dengan semua aspek menunjukkan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil perhitungan angket respon guru terhadap LKPD berbasis proyek menunjukkan respon guru sangat baik dengan persentase sebesar 94,5%. LKPD berbasis proyek sangat layak untuk digunakan sebagai bahan ajar guna mendukung pembelajaran asam dan basa.

**Kata Kunci:** LKPD, Berbasis Proyek, Indikator Alami, Materi Asam Basa

### 1. PENDAHULUAN

Ilmu kimia adalah ilmu yang memegang peran penting dalam kehidupan masyarakat karena manusia setiap hari tidak lepas dari zat-zat kimia. Ilmu kimia termasuk dalam ruang lingkup Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yang mempelajari sesuatu yang berhubungan dengan zat yaitu komposisi, struktur, sifat, transformasi, dinamika, dan energi zat. IPA sebagai sikap membuat seseorang mampu bekerja sama, sebagai prosedur pemecahan masalah melalui eksperimen. IPA sebagai produk dapat diartikan sebagai hasil proses berupa pengetahuan (Yaumi et al., 2017). IPA sebagai proses merupakan salah satu rangkaian yang sistematis dan tersusun dilakukan untuk menemukan konsep, prinsip dan hukum tentang gejala alam (Rati et al., 2017). Ilmu kimia mempelajari tentang teori, aturan-aturan, fakta, deskripsi, dan penelitian kimia (Depdiknas, 2006).

Menurut Permendikbud No.65 Tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah esensi dari kurikulum 2013 terdapat tiga karakteristik ilmu kimia yang mengutamakan keseimbangan antara sikap atau perilaku, keterampilan dan pengetahuan (Tim penyusun, 2013). Pembelajaran kimia diharapkan tidak hanya memberikan pengetahuan sebanyak-banyaknya kepada siswa, tetapi mampu bersikap ilmiah, merangsang berpikir, kreatif serta tanggung jawab siswa terhadap peristiwa sehari-hari yang relevan dengan pelajaran kimia.

Proses pembelajaran kimia dituntut untuk dapat menguasai proses ilmiah, sikap ilmiah, dan penerapan kimia dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran kimia memiliki salah satu tujuan yaitu

terbentuknya kemampuan peserta didik untuk memahami konsep, prinsip, teori kimia, hukum, serta saling keterkaitannya dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi (Mulyasa, 2006). Selain memahami konsep kimia, peserta didik diharapkan dapat menyadari dampaknya terhadap lingkungan serta berusaha mencari solusinya sehingga dapat melestarikan lingkungan sekitarnya (Wedekaningasih et al., 2019).

Kurikulum 2013 dapat membuat peserta didik untuk mendapatkan pemahaman dan pengalaman atas informasi yang diperoleh dari berbagai penemuan yang mereka buat. Proses pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik dengan menggunakan model pembelajaran tertentu berpengaruh terhadap tingkat pemahaman peserta didik pada materi kimia yang dapat dilihat dari hasil belajar yang diperoleh siswa (Widyasari et al., 2018). Salah satu model pembelajaran yang dimanfaatkan untuk menginvestigasi dan memecahkan masalah adalah pembelajaran berbasis proyek.

Pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran instruksional yaitu mengubah *teacher telling* menjadi *student doing* dimana peserta didik diberikan tugas berdasarkan pertanyaan atau masalah yang melibatkan pemecahan masalah peserta didik, pembuatan makna, pengambilan keputusan, keterampilan investigasi dari peserta didik (Capon & Kuhn, 2004). Pembelajaran ini mengatur siswa untuk membangun pengetahuannya secara mandiri melalui penyelidikan yang mendalam untuk memecahkan masalah secara terencana (Tseng et al., 2013). Dalam pembelajaran tersebut, siswa melakukan berbagai

kegiatan dan pertanyaan serta membuat keputusan berdasarkan pengetahuan mereka sendiri dan pada perolehan pengetahuan dan keterampilan dari berbagai kegiatan dalam proyek (Uziak, 2016).

Kelebihan berbasis proyek dapat meningkatkan keterampilan investigasi siswa (Budiono, 2014). Pembelajaran kimia berbasis proyek memberikan kontribusi untuk belajar bermakna, dapat meningkatkan kemampuan praktik dan kemampuan dalam menguasai konsep, terlibat aktif dalam pembelajaran, dan mampu memecahkan masalah melalui penyelesaian proyek (Rahmatullah & Fadilah, 2017). Pembelajaran berbasis proyek melibatkan suatu proyek yang harus dikerjakan oleh peserta didik, dapat berupa proyek yang dikerjakan perorangan ataupun proyek yang dikerjakan secara berkelompok. Proyek tersebut dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu secara kolaboratif sehingga menghasilkan sebuah produk (Jagantara et al., 2014).

Salah satu materi dalam pembelajaran kimia yang dapat terkait dalam hal ini adalah materi larutan asam basa. Materi larutan asam basa merupakan salah satu materi yang diajarkan kepada peserta didik kelas XI pada mata pelajaran kimia semester 2 yang sesuai dengan kompetensi dasar 4.10 yaitu menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam.

Pembelajaran sebagai proses komunikasi akan efektif jika dilengkapi dengan media pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan pertimbangan terhadap karakteristik peserta didik, materi pembelajaran serta daya dukung yang tersedia.

Salah satu faktor penentu keberhasilan dalam proses pembelajaran adalah dengan menggunakan media pembelajaran (Pratama & Saregar, 2019).

Media adalah sarana yang dapat digunakan sebagai perantara dengan tujuan untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan (Jafnihirda et al., 2019). Media dapat membantu membantu peserta didik dalam mengkonkritkan konsep dan memotivasi peserta didik belajar aktif. Salah satu bentuk visualisasi yang bisa dilakukan adalah dengan menggunakan bahan ajar LKPD (Pratama & Saregar, 2019).

LKPD merupakan salah satu bahan ajar cetak berupa lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik baik bersifat teori maupun praktik (Prastowo, 2012). Selain itu, LKPD juga memuat suatu perintah untuk mengumpulkan data, membuat sebuah produk, dan semacamnya. Menurut Prastowo (2014) yang dikutip dalam jurnal Anggraini et al., (2016) LKPD juga dapat mengurangi paradigma *teacher centered* menjadi *student centered* sehingga peserta didik akan lebih aktif.

Menurut Pratiwi et al., (2018) penggunaan LKPD bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep, melatih keterampilan peserta didik, sebagai petunjuk praktikum, sebagai penuntun belajar serta

dapat membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan.

Berdasarkan hasil wawancara *online* yang dilakukan kepada guru kimia Madrasah Aliyah Ushuluddin Singkawang, MAN Singkawang, MAN 1, 2 dan 3 Pontianak diperoleh data bahwa saat pembelajaran materi asam basa terutama sub materi indikator asam basa pendidik menjelaskan praktikum dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa LKPD kimia tersebut didapat beberapa kekurangan diantaranya: (1) Tampilan LKPD berwarna hitam putih cenderung monoton (2) belum ada dasar teori yang memberikan informasi mengenai indikator alami yang ada disekitarnya (3) Praktikum asam basa hanya membuktikan teori yang ada di buku (4) Tahapan dalam sub materi indikator alami hanya sampai pada pembuatan ekstrak saja. Ekstrak tumbuhan tidak dianalisis trayek perubahan pHnya. Pembelajaran seperti ini tidak sesuai dengan pembelajaran yang diterapkan oleh kurikulum 2013.

Mencermati berbagai fakta yang diperoleh dari analisis LKPD yang digunakan oleh sekolah, potensi yang ada, hasil wawancara *online* guru dan dukungan variasi LKPD untuk melakukan kegiatan pembuatan ekstrak indikator alami dari tumbuhan untuk menganalisis trayek pH, maka peneliti tertarik untuk membuat penelitian dan pengembangan yang berjudul Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Proyek Pembuatan Ekstrak Indikator Alami Materi Asam Basa Untuk Siswa Madrasah Aliyah.

## 2. METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research & Development*). Prosedur penelitian dan pengembangan menurut Thiagarajan (1974), model pengembangan 4D yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perencanaan), *Develope* (pengembangan), & *Disseminate* (penyebaran), yang dimodifikasi menjadi 3D yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perencanaan), & *Develope* (pengembangan).

Prosedur penelitian dan pengembangan LKPD berbasis proyek dalam pembuatan ekstrak indikator alami pada materi larutan asam basa disesuaikan dengan model Thiagarajan (1974), sebagai berikut:

Tahap 1: *Define* (Pendefinisian) Tahap *define* adalah tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Menurut Thiagarajan, dkk (1974), tahap *define* ini menganalisis 5 langkah kegiatan, yaitu analisis ujung depan (*front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*). Analisis ujung depan bertujuan untuk mengidentifikasi masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran sehingga diketahui akan kebutuhan pengembangan bahan ajar. Langkah yang digunakan

dengan melakukan pengamatan media pembelajaran yang digunakan oleh sekolah Madrasah Aliyah Singkawang dan Madrasah Aliyah Negeri Pontianak adalah melalui wawancara via *online* kepada guru kimia kelas XI. Analisis siswa (*learner analysis*) bertujuan untuk mengetahui kesesuaian penggunaan media dengan tingkat perkembangan siswa. Karakteristik yang dimiliki oleh siswa Madrasah Aliyah Singkawang dan Madrasah Aliyah Negeri Pontianak yaitu: (1) siswa telah mempelajari berbagai tipe larutan asam basa, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, (2) rata-rata usia siswa kelas XI Madrasah Aliyah Singkawang dan Madrasah Aliyah Negeri Pontianak adalah 15-17 tahun. Analisis Tugas Kompetensi Dasar (KD) pada Kurikulum 2013 pada mata pelajaran kimia kelas XI SMA untuk materi larutan asam basa harus dilakukan peserta didik adalah membuat produk indikator asam basa untuk menganalisis perubahan trayek pH. Berdasarkan analisis tugas, maka tujuan pembelajarannya adalah peserta didik dapat membuat indikator alami dari lingkungan sekitar kota Singkawang dan Pontianak.

Tahap II: *Design* (Perancangan) Penyusunan standar tes Standar tes disusun berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran yang disajikan dalam bentuk pertanyaan essay pada LKPD berbasis proyek dalam pembuatan ekstrak indikator alami dari tumbuhan yang dikembangkan. Pemilihan media yang digunakan berupa bahan ajar LKPD berbasis proyek pembuatan ekstrak indikator alami untuk menganalisis trayek perubahan pH. Hal ini dikarenakan selama ini pendidik masih menggunakan LKPD yang berasal dari penerbit dan materi LKPD bersifat praktikum.

sederhana, hanya sampai pada pembuatan ekstrak indikator alami. Kelebihan dari LKPD berbasis proyek ini adalah LKPD berbasis proyek ini dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik, mendorong peserta didik agar mampu bekerja sendiri serta membimbing secara baik ke arah pengembangan konsep. LKPD juga memuat suatu perintah untuk mengumpulkan data dan membuat suatu produk. Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran bertujuan untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran, pendekatan, pemilihan strategi, metode pembelajaran, dan sumber belajar.

Tahap III: *Develop* (Pengembangan) Thiagarajan (1974) membagi tahap pengembangan dalam dua kegiatan yaitu: *expert appraisal* dan *developmental testing*. Validasi ahli (*Expert Appraisal*) Pada tahap ini dilakukan teknik untuk memvalidasi oleh para ahli untuk menilai kelayakan LKPD berbasis proyek dalam pembuatan ekstrak indikator alami dari tumbuhan pada materi asam basa. Hasil validasi dijadikan sebagai bahan revisi untuk menghasilkan LKPD yang memenuhi dan sesuai dengan kebutuhan. Uji Coba Pengembangan *Developmental testing* merupakan tahapan uji coba

rancangan produk pada sasaran subjek. Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan yaitu uji respon guru. Uji respon guru terhadap LKPD berbasis proyek pembuatan ekstrak indikator alami pada materi asam basa menggunakan angket respon guru.

Subjek dalam penelitian ini adalah media LKPD berbasis proyek dalam pembuatan ekstrak indikator alami. Media akan dilakukan pengujian oleh ahli ditinjau dari aspek materi (isi dan penyajian), kebahasaan, dan kegrafikan serta oleh 5 respon guru yang mengajar kimia di kelas XI Madrasah Aliyah Singkawang dan Madrasah Aliyah Negeri di Pontianak.

Menurut Nawawi (2012) dalam Tiyana (2018) angket atau kuisisioner adalah usaha mengumpulkan informasi dengan menyampaikan sejumlah pertanyaan tertulis, untuk dijawab secara tertulis pula oleh responden. Angket kelayakan LKPD ini diberikan kepada ahli untuk mengetahui pendapat dan masukan ahli terhadap produk yang dikembangkan sebelum diuji cobakan dalam pembelajaran. Hasil angket selanjutnya digunakan sebagai bahan evaluasi dan revisi produk yang dikembangkan sehingga produk tersebut layak untuk diujicobakan dalam pembelajaran.

Alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah Angket penilaian kelayakan LKPD dalam penelitian ini diberikan kepada para uji ahli (*expert judgement*), dan angket respon guru untuk menilai kepraktisan LKPD yang telah dikembangkan berdasarkan respon dan tanggapan guru. Teknik analisis data dalam menilai kelayakan LKPD dengan menggunakan angket yang diberikan kepada para ahli uji ahli perolehan skor per item di analisis dengan menggunakan rumus  $= \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$ . Menghitung persentase rata-rata kelayakan bahan ajar secara keseluruhan dengan rumus  $v = \frac{\sum p}{n}$ . Menentukan kriteria kelayakan bahan ajar dengan kriteria interpretasi menggunakan tabel 1 sebagai berikut :

**Tabel 1** Kriteria kelayakan

Presentase(%)	Kategori
85 - 100%	Sangat Layak
69 - 84%	Layak
53 - 68%	Cukup Layak
37 - 52%	Kurang Layak
20 - 36%	Tidak Layak

Diadaptasi dari Akbar (dalam Sari & Hary,2017).

Menghitung frekuensi responden yang memilih SS, S, TS dan STS pada tiap item/ Pernyataan positif dan item/ Pernyataan negatif. Menghitung skor total tiap-tiap item dengan kriteria pada tabel 2 sebagai berikut,

**Tabel 2** Skor Skala Likert Respon terhadap Bahan Ajar

Kategori	Pernyataan	
	Positif	Negatif
SS	4	1
S	3	2

TS	2	3
STS	1	4

(diadaptasi dari Riduwan, 2015)

Menghitung persentase total respon dengan rumus:  $P_{total} = \frac{\sum p}{n}$ . Menentukan kriteria respon per item dengan kriteria interpretasi dengan menggunakan tabel 3 sebagai berikut,

**Tabel 3.** Kriteria interpretasi skor respon terhadap LKPD Berbasis Proyek

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

(Diadaptasi dari Riduwan, 2015)

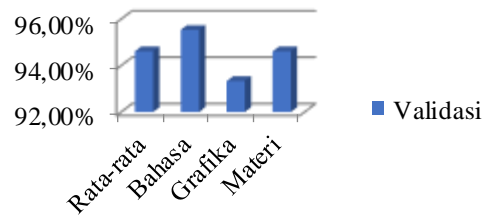
### 3.HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelayakan LKPD Berbasis Proyek dalam Penelitian ini di analisis dengan langkah-langkah penelitian Thiagarajan pada tahap *Develop* ( Pengembangan ) yaitu, Uji Kelayakan Pada tahap ini dilakukan validasi untuk menilai kelayakan LKPD berbasis proyek dalam pembuatan ekstrak indikator alami pada materi asam basa. Indikator kelayakan LKPD terdiri dari 3 aspek yaitu materi (isi dan penyajian),kebahasaan, dan kegrafikan yang mengacu pada standar kelayakan bahan ajar dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

Pada aspek materi isi memuat beberapa indikator penilaian yang terdiri dari kesesuaian dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar, kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik, kebenaran substansi materi pembelajaran, dan manfaat untuk menambah wawasan. Aspek materi penyajian mencakup indikator penilaian yang terdiri dari kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai, urutan penyajian, daya tarik, kejelasan informasi, urutan penyajian, daya tarik dan kejelasan informasi.

Aspek kebahasaan terdiri dari beberapa indikator penilaian yaitu Kesesuaian dengan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar, penggunaan istilah dan kejelasan bahasa.

Aspek kegrafikan memuat beberapa penilaian indikator yang terdiri dari penggunaan *font*, tata letak, ilustrasi, gambar, grafik dan desain tampilan. Validasi aspek materi, bahasa dan kegrafikan dinilai oleh 3 orang yang ahli dalam bidangnya. Penilaian ahli terhadap produk LKPD berbasis proyek dilakukan menggunakan lembar penilaian kelayakan. Hasil penilaian para ahli disajikan dalam gambar berikut:



**Gambar 1.** Hasil Validasi Kelayakan LKPD Berbasis Proyek

Berdasarkan hasil penilaian dari 3 orang ahli menunjukkan dari aspek kelayakan materi (isi dan penyajian), kebahasaan dan kegrafikan mendapatkan kategori sangat layak dengan presentase skor rata-rata. 94,61%. Hal ini menunjukkan bahwa dari segi materi (isi dan penyajian) telah sesuai dengan konsep yang diajarkan, sesuai dengan indikator yang ingin dicapai. Penilaian dari segi bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah dimengerti sesuai dengan tingkatan anak sekolah menengah atas, serta mengikuti kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar. Pada aspek kegrafikan, LKPD didesain dengan tampilan yang menarik, *font* yang digunakan sesuai dengan jenis dan ukurannya serta tata letak ilustrasi dan gambar sudah proposional. Adapun masing-masing hasil validasi diuraikan sebagai berikut,

#### Kelayakan Bahasa

Kelayakan Bahasa divalidasi oleh 3 orang ahli di bidangnya. Pada saat melakukan proses validasi, terdapat perbaikan saran dan ahli. Perbaikan tata bahasa dalam LKPD berbasis proyek. Beberapa penggunaan tanda hubung dinyatakan kurang tepat. Selain itu pada butir penilaian kejelasan bahasa penggunaan kalimat dinilai kurang efektif. Pada butir penilaian penggunaan istilah terdapat beberapa istilah yang digunakan kurang sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia sehingga dilakukan perbaikan yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Setelah dilakukan perbaikan, maka diperoleh nilai hasil validasi LKPD berbasis proyek pembuatan ekstrak indikator alami dari tumbuhan pada materi asam basa. Hasil validasi kebahasaan pada Tabel 4.

**Tabel.4 Hasil Validasi Kebahasaan**

Indikator	%	Kriteria
Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	93,33	Sangat layak
Penggunaan istilah	100	Sangat layak
Kejelasan bahasa	93,33	Sangat layak

Berdasarkan Tabel 4 kelayakan bahasa memiliki rata-rata tertinggi yaitu sebesar 95,53% dengan kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD Berbasis Proyek ini sudah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, bahasa yang digunakan mudah dimengerti untuk siswa menengah atas sudah menggunakan kalimat yang efektif. Pada



aspek bahasa harus menggunakan ejaan yang mudah dipahami (Fitria, 2013). Menurut Prastowo (2011) dalam Budiono (2014) menyatakan bahwa standar bahasa dalam buku teks yang meliputi penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar dapat memengaruhi aktivitas siswa dan respon terhadap LKPD berbasis proyek.

#### Kelayakan Materi

Kelayakan Materi Penilaian kelayakan dari aspek isi dan penyajian. Hasil dari rata-rata kelayakan materi yaitu sebesar 94,99%. Validasi dilakukan oleh 3 orang ahli. Pada saat melakukan proses validasi, terdapat beberapa perbaikan dan saran dari validator. Perbaikan dan saran validator, antara lain : 1) Kelayakan Isi Perbaikan dilakukan pada bagian pendahuluan materi yang harus sesuai dengan rumusan masalah. Bagian ini dilakukan perbaikan redaksi kata, kalimat dan penggantian kalimat. Kesalahan ini terkait dengan butir penilaian kebenaran substansi materi. Materi yang ada didalam bahan ajar harus meliputi konsep-konsep pada bidang ilmu tertentu yang disusun dengan sistematis agar dapat membentuk pengetahuan untuk memperoleh kompetensi yang diinginkan. Adapun perbaikan yang dilakukan adalah bagian pendahuluan disesuaikan dengan rumusan masalah dan perbaikan konsep bidang ilmu disusun secara sistematis. Data yang diperoleh dari hasil validasi kelayakan isi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel.5 Hasil Validasi Kelayakan Isi

Indikator	%	Kriteria
<b>Kelayakan isi</b>		
Kesesuaian isi dengan KI-KD	93,33	Sangat layak
Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	93,33	Sangat layak
Kebenaran substansi materi	93,33	Sangat layak
Manfaat untuk menambah wawasan	93,33	Sangat layak

Berdasarkan hasil penilaian isi, dapat diketahui persentase kelayakan isi pada LKPD Berbasis Proyek adalah 93,33% dengan kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa dari aspek kelayakan isi beberapa konsep-konsep materi dapat membentuk pengetahuan untuk memperoleh kompetensi yang diinginkan. LKPD berbasis proyek yang dikembangkan layak untuk diujicobakan.

LKPD berbasis proyek memuat kegiatan belajar yang mengkonstruksi pengetahuan peserta didik sendiri. Segala sesuatu seperti media peralatan, bahan, lingkungan dan fasilitas lainnya disediakan untuk membantu pembentukan tersebut. Peserta didik bebas untuk mengungkapkan pemikiran maupun pendapat tentang sesuatu yang dihadapinya ketika melakukan proyek dalam menentukan trayek pH dari ekstrak tumbuhan.

#### Kelayakan Penyajian

Kelayakan Penyajian dinilai oleh 3 orang ahli. Saat melakukan proses validasi, terdapat perbaikan dan saran dari validator, antara lain : Perbaikan dilakukan pada penambahan pengetahuan mengenai informasi ekstraksi tumbuhan. Hal ini terkait penilaian kejelasan informasi. Setelah dilakukan perbaikan, maka diperoleh nilai hasil para ahli pada aspek penyajian dengan presentase skor rata-rata sebesar 96,66% kriteria sangat layak. Adapun data yang diperoleh dari validasi kelayakan penyajian dapat dilihat di Tabel 6.

Tabel.6 Hasil Validasi Kelayakan Penyajian

Indikator	%	Kriteria
<b>Kelayakan penyajian</b>		
Kejelasan tujuan	93,33	Sangat layak
Urutan penyajian	93,33	Sangat layak
Pemberian motivasi	100	Sangat layak
Kelengkapan informasi	100	Sangat layak

Hal ini menunjukkan materi yang disajikan tersusun secara sistematis sesuai dengan berbasis proyek, informasi terhadap materi disajikan secara lengkap. Penyajian LKPD berbasis proyek sudah memuat informasi tumbuhan, langkah-langkah pembuatan ekstrak indikator alami serta menentukan trayek pH dengan cara yang sederhana.

Peserta didik dapat aktif dan mandiri dengan penyajian materi yang relevan dan terintegrasi dengan kenyataan sebenarnya.. Peserta didik dapat berfikir kritis, mengembangkan ide-ide dan solusi realistik, sehingga pembelajaran berfokus pada peserta didik bukan guru (Bahri et al., 2019). Adapun perubahan peranan guru dalam proses pembelajaran sebagai sumber pengetahuan dengan seseorang fasilitator pembelajaran.

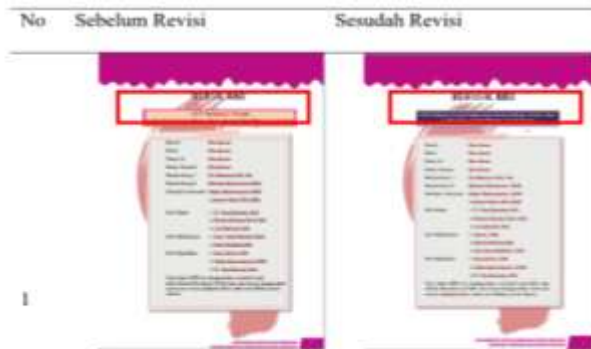
#### Kelayakan Kegrafikan

Penilaian kelayakan dari aspek kegrafikan dilakukan oleh 3 orang ahli. Hasil penilaian mendapatkan presentase sebesar 93,53% dengan kategori sangat layak. Pada saat melakukan proses validasi terdapat perbaikan dan saran dari validator yang dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini,



**Gambar 2.** Desain Sampul LKPD Berbasis Proyek Sebelum dan Sesudah Revisi.

Pada desain tampilan, validator memberi saran warna LKPD lebih divariasikan, beberapa gambar dihilangkan dan diganti yang lebih sesuai dengan model LKPD. Hal ini dapat membuat tampilan desain terlalu berlebihan dan warna yang dikombinasikan kurang sesuai Pengaruh bagus tidaknya sebuah poster salah satunya pada gambar yang terdapat pada poster. Gambar harus memikat para pembaca dan informasi yang disampaikan dapat dicerna dengan baik (Budiono, 2014). Pada desain tampilan daftar isi validator menyarankan agar *background* gambar dihilangkan karena kurang cocok untuk dikombinasikan pada daftar isi. Desain tampilan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran, validator menyarankan untuk mengubah gambar kotak pengisi tulisan, karena dinilai ukuran gambar tidak proposional. Hasil saran dari validator mengenai desain tampilan dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini ,



**Gambar 3.** Desain Tampilan LKPD Berbasis Proyek Sebelum dan Sesudah Revisi

Kriteria dari tampilan LKPD harus memenuhi kriteria mudah dilihat dan dimengerti dan memenuhi kriteria keterbacaan (Sulistiyono, 2016).

Pada tampilan gambar LKPD mencantumkan gambar yang sesuai dengan topik yakni pembelajaran berbasis proyek untuk membuat ekstrak indikator alami yang disesuaikan dengan *background* Kota Singkawang dan Pontianak. Pada setiap isi LKPD gambar yang diperoleh berdasarkan dokumentasi pribadi dan memiliki kombinasi antara gambar dan tulisan. Hal ini tentunya dapat membuat peserta didik termotivasi membaca dan mempelajari sebuah buku.

Hasil dari penilaian kelayakan kegrafikan dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7. Hasil Validasi Grafika**

Indikator	Presentase	Kriteria
Penggunaan font (jenis dan ukuran)	93,33%	Sangat layak
<i>Lay out</i> atau tata letak	93,33%	Sangat layak
Kesesuaian Ilustrasi, gambar, foto	93,33%	Sangat layak
Desain tampilan	93,33%	Sangat layak

Setelah dilakukan penilaian kelayakan media LKPD Berbasis Proyek oleh validator materi, grafika, bahasa dan dinyatakan sangat layak, maka dilakukan uji respon guru secara *online* menggunakan *google form*. Jumlah guru yang melakukan uji respon LKPD berbasis proyek ini adalah 5 orang. Rata-rata skor yang diperoleh dari hasil rekapitulasi angket respon guru adalah 93,12% dengan kriteria sangat layak.

Berdasarkan hasil analisis angket respon yang memiliki presentase paling tinggi pada butir pernyataan dapat membimbing siswa belajar mengenai pembuatan ekstrak indikator alami tumbuhan. Respon guru menandakan bahwa siswa akan terbimbing mengenai proses pembuatan ekstrak indikator alami dari tumbuhan, dapat belajar dengan merespon adanya keterlibatan dalam pembuatan pertanyaan, pelatihan perancangan percobaan, membuat serta menyusun jadwal, mengumpulkan data sesuai dengan rancangan, mengolah data, melakukan proyek, mempresentasikan dan menguji hasil proyek. Guru dapat lebih banyak sebagai pembimbing, pengarah, pemberi fasilitas dan motivator pembelajaran. Konsep yang ditemukan melalui pembelajaran yang dilakukan secara mandiri akan menjadi lebih bermakna (Angraini et al., 2016).

Berdasarkan hasil keseluruhan dari uji kelayakan dan uji respon guru dapat dikatakan bahwa LKPD berbasis proyek dapat diterima dan layak untuk diimplementasikan. Melalui LKPD dengan pembelajaran berbasis proyek dapat menjadi ruang yang lebih luas untuk belajar mandiri. Proses kegiatan pembelajaran dinilai guru dapat membentuk siswa untuk membentuk pengetahuan dasar dalam memecahkan masalah dan melakukan implementasi hasil pengetahuan dari penentuan trayek pH ekstrak indikator alami dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran memberikan kesempatan untuk belajar kelompok atau secara individual dapat mengembangkan ide-ide dan solusi realistik. Peserta didik akan secara bebas melakukan kegiatan percobaan, *browsing* di internet, mengkaji literatur di perpustakaan dan berkolaborasi dengan guru (Angraini et al., 2016).

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa: Lembar Kerja

Peserta Didik (LKPD) berbasis proyek dalam pembuatan ekstrak indikator alami pada materi asam basa untuk madrasah aliyah memiliki tingkat kelayakan rata-rata sebesar 94,61%. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis proyek pada pembuatan ekstrak indikator alami layak untuk diujicobakan kepada peserta didik. Madrasah Aliyah. LKPD Berbasis proyek memperoleh respon sangat baik dari guru dengan presentase rata-rata 94,5%. Saran dalam penelitian ini adalah produk hasil penelitian bisa dijadikan bahan penelitian lanjutan mengenai efektifitas penggunaan bahan ajar berbasis proyek dalam pembuatan ekstrak indikator alami yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran.

## 5. REFERENSI

- Anggraini, W., Anwar, Y., & Madang, K. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Learning Cycle 7E Materi Sistem Sirkulasi Pada Manusia Untuk Kelas XI SMA. *Jurnal Pembelajaran Biologi: Kajian Biologi Dan Pembelajarannya*, 3(1), 49–57.
- Bahri, S., Zulkifli, H., & Madang, K. (2019). Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Merancang.6(2), 62–69.
- 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.
- Capon, N., & Kuhn, D. (2004). What's so good about problem-based learning? *Cognition and Instruction*, 22(1), 61–79. [https://doi.org/10.1207/s1532690Xci2201\\_3](https://doi.org/10.1207/s1532690Xci2201_3)
- Depdiknas. (2008). Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu SMP/MTs. Jakarta : Pusat Kurikulum, Badan Penelitian dan Pengembangan, Departemen Pendidikan Nasional
- Daji, Mulyasa, & Warta, W. (2019). Implementasi Sistem Sekolah Menengah Pertama. *Ner*, 1 Nomor 2(April), 57–64.
- Fitria. (2013). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Jafnihirda, L., Diani, & Rini Sefriani. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Desain Grafis Berbasis 3D Pageflip Profesional. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informatika*, 6(1), 45–54.
- Jagantara, I. W. M., Adnyana, P. B., & Widiyanti, N. P. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa SMA. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 4(1), 1–13.
- Pratama, R. A., & Saregar, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scaffolding Untuk Melatih Pemahaman Konsep. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(1), 84–97. <https://doi.org/10.24042/ijmsme.v2i1.3975>
- Pratiwi, I. A., Ardianti, S. D., & Kanzunnudin, M. (2018). Peningkatan Kemampuan Kerjasama Melalui Model Project Based Learning (Pjbl) Berbantuan Metode Edutainment Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial. *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(2). <https://doi.org/10.24176/re.v8i2.2357>
- Rahmatullah, S., & Fadilah, N. N. (2017). Lembar Kerja Berbasis Proyek Pada Pembuatan Krim Antijamur. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 2(2), 169–175. <https://doi.org/10.15575/jtk.v2i2.1881>
- Rati, N. W., Kusmaryatni, N., & Rediani, N. (2017). Model Pembelajaran Berbasis Proyek, Kreativitas dan Hasil Belajar Mahasiswa. *JPI : Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(1), 60–71.
- Riduwan. (2015). Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Sari, H. V., & Suswanto, H. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Mengukur Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Komputer Jaringan Dasar Program Keahlian Teknik Komputer Dan Jaringan. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(7), 1008–1016. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/9734/4593>
- Sulistiyono, Y. (2016). Penyusunan Media Pembelajaran Poster Berbasis Teks: Studi Kasus Media Pembelajaran Poster Karya Mahasiswa Semester 5 Pendidikan Bahasa Indonesia UMS. *Jurnal VARIDIKA*, 27(2), 208–215. <https://doi.org/10.23917/varidika.v27i2.1402>
- Tiyana. (2018). Analisis Kecerdasan Spiritual Peserta Didik Kelas VII Smp. 1–10.
- Tseng, K. H., Chang, C. C., Lou, S. J., & Chen, W. P. (2013). Attitudes towards science, technology, engineering and mathematics (STEM) in a project-based learning (PjBL) environment. *International Journal of Technology and Design Education*, 23(1), 87–102. <https://doi.org/10.1007/s10798-011-9160-x>
- Uziak, J. (2016). A project-based learning approach in an engineering curriculum. *Global Journal of Engineering Education*, 18(2), 119–123.
- Wedekarningsih, A., Koeswati, H. D., & Giarti, S. (2019). Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Basicedu*, 3(1), 21–26. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i1.62>
- Widyasari, F., Indriyanti, N. Y., & Mulyani, S. (2018). The Effect of Chemistry Learning with PjBL and PBL Model Based on Tetrahedral Chemistry Representation in term of Student's Creativity. *JKPK (Jurnal Kimia*

- Dan Pendidikan Kimia*, 3(2), 93.  
<https://doi.org/10.20961/jkpk.v3i2.16638>
- Yaumi, Wisanti, & Admoko, S. (2017). Penerapan Perangkat Model Discovery Learning Pada Materi Pemasaran Global Untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Siswa SMP Kelas VII. *Pensa*, 05(01), 38–45.