

## Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas XI

Khairunnisa Aulia Selian<sup>1\*</sup>, Nirwana Anas<sup>2</sup>, Reflina<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Jl. William Iskandar Ps. V, Medan Estate, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang  
Email: [khmsaulia30@gmail.com](mailto:khmsaulia30@gmail.com) <sup>1\*</sup>

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* materi sistem pernapasan manusia yang valid, praktis dan efektif guna membantu peserta didik dalam proses pembelajaran dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. Penelitian ini merupakan penelitian *Research & Development* (R&D) dengan pendekatan ADDIE, yang terdiri dari tahap analisis (*analysis*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap penerapan (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*). Instrumen penelitian menggunakan lembar validasi, angket dan tes. Teknik analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Analisis data kuantitatif bertujuan untuk melihat tingkat kelayakan, kepraktisan dan keefektifan. Sementara itu, analisis kualitatif untuk mengetahui hasil observasi, komentar, kritik dan saran. Hasil penelitian LKPD berbasis *Project Based Learning* yang telah dikembangkan sangat valid presentase 82% (ahli media), 94% (ahli materi) dan 93,7% (ahli bahasa). Selain itu, LKPD dinyatakan praktis dilihat daritercapainya lembar respon guru dengan rata-rata 100% dan lembar respon peserta didik dengan rata-rata 84,5%. LKPD ini juga dinyatakan efektif melihat ketercapaian ketuntasan hasil N-Gain score sebesar 0,72 dengan kategori tinggi. Berdasarkan hasil diatas ditarik kesimpulan bahwa LKPD berbasis *Project Based Learning* yang telah dikembangkan dinyatakan layak, praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran. LKPD yang dikembangkan dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dan guru dapat menggunakan LKPD sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran.

**Keywords:** ADDIE, LKPD, *Project Based Learning*, Sistem pernapasan

### PENDAHULUAN

Dewasa ini pendidikan Indonesia terus mencari dan melakukan inovasi baru, hal ini terjadi karena pada abad-21 terjadi perkembangan zaman yang semakin meningkat dan mempengaruhi teknologi yang terus berkembang. Sehingga kurikulum pendidikan di Indonesia juga harus sesuai dengan perkembangan zaman. Pembelajaran abad 21 lebih menitikberatkan pada 4kemampuanialahcommunication, cooperation, kreativitas, inovasi, pemikiran kritis, dan penyelesaian masalah. Masa perubahan semakin progresif dengan sokongan teknologi modern menuntut sumber

daya manusia (SDM) yang mampu pemikiran creativand memiliki kemampuan pemikiran kritis untuk memecahkan suatu permasalahan.(Kristiyanti, 2022). Di abad 21, edukasi jadi sangat penting untuk memastikan siswa memiliki berbagai kemampuan. Salah satu kemampuan tersebut adalah pemecahan masalah. Keterampilan ini merupakan keterampilan mendasar yang sangat dibutuhkan siswa untuk mengambil keputusan yang masuk akal, hati-hati, sistematis, dan logis serta dapat dilihat dari berbagai sudut pandang.(Bahri dkk, 2018).

Zubaidah (2016) mengatakan keterampilan pemecahan Pemecahan masalah melibatkan kemampuanlainnya, contoh

mengenali dan keterampilan search, mengacu, menilai, menyusun dan memikirkan alternatif dan mentafsir maklumat. Saat menyelesaikan permasalahan yang rumit, Anda wajib mampu mencari jalan keluar berbeda dari sudut pandang lainnya. Penyelesaian perkara butuh kerja berpasukan, kolaborasi yang manjur dan inovatif antara pengajar dan pelajar, sehingga mereka akan berpartisipasi dalam teknologi dan memproses information dalam jumlah fantastic, definisi dan pemahaman unsur-unsur yang terkandung dalam mata pelajaran dan Informasi yang diperlukan untuk mengidentifikasi sumber dan strategi menyelesaikan masalah. Bahri dkk, (2018) Untuk mengenali peran pemecahan masalah, maka perlu diterapkan keterampilan pemecahan masalah dalam kegiatan pembelajaran. Semoga penerapan penyelesaian perkara di aktiviti pengajaran setiap siswa berdaya saing di zaman modern dan mengetahui bagaimana menggunakan perkembangan teknologi yang baik.

Seiring dengan banyaknya tuntutan dan kebutuhan dalam dunia pendidikan maka kurikulum di Indonesia juga dirancang sedemikian rupa agar mengikuti perkembangan zaman. Hal ini karena banyaknya kasus di lapangan yang dirasa tidak memenuhi keperluan akademik yang diharapkan. Berlandaskan pemerhatian penyelidik di SMA NEGERI 1 Tanjung Beringin di tanggal 20 Januari 2023, peneliti melihat bahwa peserta didik masih pasif dalam kegiatan belajar, guru masih berperan sebagai sumber pembelajaran utama yang hanya melakukan kegiatan pembelajaran melalui metode konvensional, memberikan banyak materi tanpa memberi peluang terhadap pelajar bagi meluahkan idea dan memahami konsep pembelajaran. Sama

halnya dengan metode pengajaran yang dimanfaatkan, alat ajar yang dimanfaatkan guru di sekolah juga sentiasa gunakan alat pengajaran biasa. Dilaporkan peneliti melihat bahwa guru belum mengoptimalkan penggunaan bahan ajar. Bahan pengajaran yang digunakan hanya diambil daripada buku penerbit, hanya huraian bahan dan soalan, sehingga belum dapat membantu pelajar menyelesaikan aktiviti pembelajaran untuk mengembangkan kebolehan menyelesaikan masalah.

Kata Kosasih (2021), alat pengajaran ialah apa yang menyokong pembelajaran. Adalah penting bagi guru untuk membangunkan bahan pengajaran supaya pengajaran lebih berkesan dan tidak terkeluar daripada kemahiran yang akan diperolehi. Kualiti pembelajaran menjadi rendah apabila pendidik hanya menumpukan kepada bahan pengajaran konvensional, iaitu bahan pengajaran yang boleh digunakan, dibeli dengan segera dan tanpa sebarang usaha, dengan merancang, menyediakan dan menyusunnya sendiri, tanpa mempunyai sebarang kreativiti untuk membangunkan bahan pendidikan ini. Dengan cara yang kreatif. Hal ini tidak memicu kekreatifan peserta didik. Bahan pendidikan adalah apa yang berfungsi untuk menyokong pembelajaran. Membangunkan bahan pengajaran adalah penting untuk guru menjadikan pembelajaran lebih berkesan dan tidak terkeluar daripada kemahiran yang ingin diperolehi. Kualiti pembelajaran adalah rendah apabila para pendidik taksub dengan bahan pengajaran konvensional, khususnya yang boleh digunakan, baru dibeli, serta merta dan mudah, terancang sendiri terancang, disediakan dan disusun tanpa sebarang kreativiti untuk membangunkan

bahan pendidikan ini secara inovatif. Ia tidak merangsang kreativiti dan penyelesaian masalah pelajar dan keupayaan pelajar untuk menanggulangi suatu masalah.

Sedangkan di pengajaran biology dibutuhkan banyak latihan dan kegiatan praktikum menunjang pelajar sangat paham kandungan yang telah diajarkan. Paidi (2020) mengutip dari (Depdiknas, 2006) dalam jurnalnya biologi berkembang berdasarkan pada kemahiran berfikir analitikal, induktif dan deduktif untuk perkara yang bertemakan fenomena alam disekitarnya. Solusi perkara kualitatif dan kuantitatif menggunakan pemahaman di bidang mathematics, physics, chemistry and knowledge pelengkap lain. Faktanya, kurikulum yang ada saat ia memfokuskan pengajaran berpusatkan pelajar dan berpusat pada siswa, sehingga acuan pengajaran yang dominan dipakai pengajar, misalnya dengan memberikan hanya materi saja, tidak menunjang aktivitas siswa dalam proses pembelajaran.

Kristiyanti (2022) mengatakan saat ini dibutuhkan media pembelajaran yang mampu mendukung kekreatifitasan dan keaktifan peserta didik. Agar tidak membosankan media pembelajaran juga harus dikembangkan menjadi lebih inovatif. Salah satu bahan pembelajaran yang boleh dikembangkan ialah LKPD. LKPD merupakan istilah yang dimanfaatkan di era-21 bagi memercayakan Lembaran Kerja Pelajar (LKS).

LKPD merupakan bahan pembelajaran yang terdiri daripada bahan pengajaran bercetak, rumusan, dan arahan untuk melaksanakan tugas pembelajaran yang mesti diselesaikan oleh pelajar untuk mencapai kemahiran asas yang disampaikan. Menurut Maryani dkk, (2017), bahan pembelajaran merangkumi bahan pengajaran

bercetak, rumusan, dan arahan untuk melaksanakan tugas pembelajaran yang mesti diselesaikan oleh pelajar untuk mencapai kemahiran asas yang disampaikan. bereksplorasi.

Lase dan Zai (2022) mengatakan LKPD ialah asal pembelajaran yang boleh dibangunkan sang pegajar menjadi penyedia aktiviti pengajaran. LKS jadi asal. pembelajaran and tempat pengajaran mengikut aktiviti pengajaran yg disusun. LKS ialah contoh bagi membangunkan setiap aspek pengajaran dalam bentuk eksperimen atau demonstrasi campuran. LKS yang disediakan boleh direka bentuk dan dibangunkan mengikut keadaan aktiviti pembelajaran yang akan dihadapinya.

Agar sesuai dengan pembelajaran abad-21 maka perlu dilakukan pengembangan pada LKPD. Guru perlu menggunakan acuan pengajaran yg pas bagi siswa menjadi lebih aktif dan mampu menumbuhkan keterampilan khususnya dalam keterampilan menyelesaikan perkara. Salah satu jenis acuan pengajaran yg sesuai yakni pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Dalam jurnalnya (Nurfitriyanti, 2016) mengatakan Model pembelajaran PjBL dapat menggalakkan sikap pembelajaran yang lebih berdisiplin dalam diri pelajar dan membantu pelajar akan semakin aktif dan imajinatif selama pengajaran. Acuan pengajaran PjBL juga berpotensi besar untuk menjadikan pengalaman pembelajaran lebih menyenangkan dan bermakna. Selain itu, PjBL juga memudahkan pelajar menyelidik, menyelesaikan masalah, memberi tumpuan kepada pelajar dan mencipta produk sebenar sebagai hasil projek.

Model pembelajaran siswa berbasis proyek dapat menjadi perantara bagi Pelajar

boleh membangun kreativiti mereka lewat aktiviti penyelesaian perkara yang berbasis projek. Maryani dkk, (2017) menyatakan bahawa model pembelajaran berasaskan projek dianggap sebagai salah satu model pembelajaran yang cemerlang bertujuan untuk membangunkan pelbagai kemahiran asas yang perlu dimiliki oleh pelajar seperti kemahiran membuat keputusan, kebolehan dan kemahiran menyelesaikan masalah, menyelesaikan masalah. Kerja projek melibatkan tugas kreatif yang kompleks berdasarkan masalah yang sangat sukar dan memerlukan pelajar untuk mereka bentuk, menyelesaikan masalah, dan membuat keputusan.

Menurut Kusumaningrum dan Djukri (2016), Dalam menghadapi realiti, guru masih belum melaksanakan pembelajaran di atas, sehingga ramai pelajar masih belum memperoleh kemahiran yang diinginkan secara optimum kerana pelajar tidak mempunyai kefahaman biologi yang baik. konsep itu. Proses pembelajaran biologi memerlukan penyediaan pengalaman langsung untuk pelajar membina pengetahuan mereka sendiri. Pengalaman langsung boleh dicapai melalui kewujudan bahan pembelajaran yang mengandungi arahan untuk murid melaksanakan aktiviti sains atau menyelesaikan masalah latihan dan soalan. Kehadiran media inovatif yang disokong oleh model pembelajaran yang sesuai akan memudahkan pelajar memahami ilmu yang dipelajari. (Marsa,dkk 2013).

Penelitian pengembangan LKPD ini sudah banyak dilakukan, seperti pada materi energi alternatif (kristiyanti, 2022), materi keanekaragaman hayati (Muafiah, 2019, pada materi kalor (Ariani, 2020). Ini membongkar peluang kepada penyelidik bagi

membangunkan hasil kerja pelajar mengenai sistem respirasi manusia di class XI.. Peneliti memilih bahan ini untuk sistem pernafasan manusia kerana merupakan salah satu bagian tubuh yang terpenting. Jika tidak ada sistem ini, badan akan kekurangan O<sub>2</sub> yang diperlukan bagi badan. Umumnya khalayak menyangka sistem respirasi manusia terbatas paru-paru. Namun terdapat organ-organ yg memperlancar terjadinya peristiwa keluar masuknya udara pada manusia. Hanya memahami dampak buruk pernafasan serta solusinya jika biasa terjadi.

Saat melakukan observasi disekolah, peneliti melihat bahwa kawasan sekolah masih belum bebas rokok. Peneliti masih mendapati baik tenaga pendidik, staf sekolah hingga siswa yang merokok di lingkungan sekolah. Menurut Musbikin (2013) “merokok disekolah bagi para peserta didik merupakan pelanggaran dan tidak diperkenankan oleh pihak sekolah, sehingga dianggap tidak sopan dan tidak etis. Merokok bagi pelajar memberikan kesenangan untuk mereka yg mempunyai kebiasaan udud dimana pun. Ada siswa yang sekadar mengikuti lingkaran pertemanan untuk mencari perhatian agar dianggap keren. Oleh karena itu permasalahan yang dihadapi siswa tidak dapat diabaikan begitu saja, misi sekolah adalah memberikan layanan yang komprehensif untuk membantu siswa mencapai tujuannya secara efektif. Tindakan harus diambil untuk memperbaiki masalah ini. Oleh karena itu, peneliti merasa literatur pernafasan dapat dikembangkan sebagai latihan berbasis PjBL pada permasalahan kehidupan nyata.

Maka peneliti tertarik melakukan penelitian terkait namun mengkolaborasikan model pembelajaran tersebut pada media

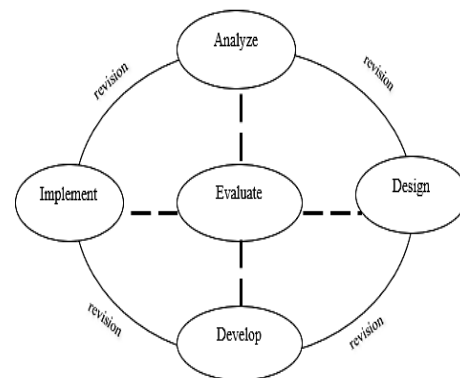
pembelajaran dengan ,mengangkat judul penelitian “pengembangan lembar kerja peserta didik (lkpd) berbasis project based learning (pjbl) terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi sistem pernapasan manusia kelas xi” Kajian ini seharusnya menjadi bahan pembelajaran biologi alternatif kepada pelajar dalam proses pembelajaran supaya pelajar dapat secara aktif dan lebih mudah memahami konsep bahan yang dipelajari.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan ialah *Research and Development* (R&D) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan metode tersebut. Dalam bidang pendidikan, penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran (Rabiah, 2018).

Desain pengembangan bahan ajar LKPD dalam penelitian ini diadaptasi dari model pengembangan ADDIE yang merupakan akronim untuk *Analyze, Design, Develop, Implement* dan *Evaluate*. Konsep model ADDIE ini menerapkan untuk membangun kinerja dasar dalam pembelajaran, yakni konsep mengembangkan sebuah desain produk pembelajaran. ADDIE merupakan desain instruksional berpusat pada pembelajaran individu, memiliki fase langsung dan jangka panjang, sistematis, dan menggunakan pendekatan sistem tentang pengetahuan dan pembelajaran manusia. Desain instruksional ADDIE yang efektif berfokus pada pelaksanaan tugas otentik, pengetahuan kompleks, dan masalah asli. Dengan demikian, desain instruksional yang

efektif mempromosikan kesetiaan yang tinggi antara lingkungan belajar dan pengaturan kerja yang sebenarnya. Model pembelajaran ADDIE berlandaskan pada pendekatan sistem yang efektif dan efisien serta prosesnya yang bersifat interaktif antara siswa dengan guru dan lingkungan. Hasil evaluasi setiap langkah pembelajaran dapat membawa pengembangan pembelajaran ke langkah atau fase selanjutnya (Hidayat & Nizar, 2021).



Gambar 1. Model ADDIE Sumber: Branch (2009)

Validator dalam penelitian ini yaitu dosen UINSU Medan sebagai ahli materi dan ahli media dan bahan ajar. Dalam penelitian ini yang menjadi subjek uji coba lkpd berbasis pjbl yang ditujukan kepada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Tanjung Beringin, dengan jumlah satu kelas rata-rata 30 siswa. SMA Negeri 1 Tanjung Beringin dipilih menjadi tempat uji coba karena berdasarkan observasi yang telah dilakukan, sekolah tersebut belum menggunakan lkpd berbasis PjBL. Sehingga peneliti menjadikan siswa SMA Negeri 1 Tanjung Beringin sebagai subjek penelitiannya.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu lembar validasi lkpd dan angket respons siswa terhadap lkpd. Jenis data dalam penelitian ini berupa kuantitatif berupa skor dan kualitatif berupa komentar dan saran yang diberikan validator. Teknik analisis data menggunakan rumus persentase



kevalidan dan kepraktisan yang terdapat dalam tabel 1, tabel 2 dan tabel 3.

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor maximum}} \times 100\%$$

Tabel 1. Analisis kevalidan modul

Persentase (%)	Kriteria Penilaian
90-100	Sangat Valid
80-89	Valid
65-79	Cukup Valid
55-64	Kurang Valid
0-54	Sangat Kurang Valid

Sumber: (Lubis, 2009)

$$\text{Kepraktisan (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

Tabel 2. Analisis kepraktisan modul

Jawaban	Nilai
Ya	1
Tidak	0

Sumber: (Riduwan, 2010)

Tabel 3. Analisis kepraktisan modul

Rata-Rata Gain Ternormalisasi	Klasifikasi	Tingkat Efektivitas
$N\text{-GAIN} \geq 0,70$	Tinggi	Efektif
$0,30 \leq N\text{-GAIN} < 0,70$	Sedang	Cukup Efektif
$N\text{-GAIN} < 0,30$	Rendah	Kurang Efektif

Sumber: (Riduwan, 2010)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD berbasis PjBL guna meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Hasil penelitian dirangkum secara dekriptif dengan mengikuti setiap proses dari model ADDIE yang terdiri dari *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation* dan *Evaluation*. Berikut ini dideskripsikan hasil pengembangan LKPD berbasis PjBL tersebut untuk setiap fase:

### 1. Tahap Analisis (*Analysis*)

a. Wawancara dan Observasi dengan Guru Mata Pelajaran Biologi

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran Biologi di SMA 1 Tanjung Beringin diperoleh beberapa

informasi yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran biologi dan masalah yang terdapat disekolah serta potensi pengembangan LKPD disekolah. Pertama, kurikulum yang digunakan di sekolah adalah kurikulum 2013. Kedua, bahan ajar yang digunakan masih menggunakan bahan ajar konvensional yang didapatkan dari buku penerbit yang berisi uraian materi dan soal-soal hal ini di rasa kurang efektif digunakan dalam proses pembelajaran khususnya pada pembelajaran Biologi.

### 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap ini menyiapkan rancangan awal dari produk yang akan dikembangkan. Rancangan awal produk berupa *storyboard* kemudian akan dikembangkan. Komponen LKPD terdiri dari *cover*, kata pengantar, Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi, petunjuk belajar, sintaks pembelajaran berbasis *Project Based Learning*, peta konsep, dasar teori dan kegiatan belajar berbasis *Project Based Learning*. Materi yang disusun berdasarkan Kompetensi Dasar materi Sistem Pernapasan Manusia yaitu Kompetensi Dasar 3.8 dan 4.8.

### 3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan tahap realisasi produk. Tahap ini pengembangan LKPD yang dilakukan harus melalui tahap validasi guna menilai rancangan produk khususnya penggunaan produk baru secara dan belum memakai fakta lapangan. Tahap validitas dilakukan oleh validator yang ahli dibidangnya untuk mengetahui kevalidan produk yang akan dikembangkan. Tahap pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi sistem pernapasan yang telah dirancang divalidasi oleh 2 validator yang terdiri dari validator ahli media, bahasa dan materi.

#### 4. Tahap Pengembangan (*Development*)

##### a. Angket Hasil Ahli materi



Tabel 3. Hasil validasi ahli materi

Aspek	Rerata skor	Kriteria
Kesesuaian Materi Dengan KI dan KD	91,6%	Sangat Layak
Keakuratan Materi	79,5%	Sangat Layak
Keakuratan Materi	87,5 %	Sangat praktis
Mendorong Keingintahuan	87,5 %	Sangat praktis
Teknik Penyajian	93,7 %	Sangat praktis
Keterlibatan Peserta Didik	100 %	Sangat praktis
Koherensi dan keruntutan Alur	100 %	Sangat praktis
Hakikat Kontekstual	93,7 %	Sangat praktis
Jumlah	94 %	Sangat praktis

Tabel 4. Hasil validasi ahli bahasa

Aspek	Rerata skor	Kriteria
Lugas komunikatif	100 %	Sangat praktis
Dialog dan interaktif	100 %	Sangat praktis
Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	100 %	Sangat praktis
jumlah	93,7 %	Sangat praktis

Tabel 5. Hasil revisi ahli materi

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	

Catatan:\*

- Menggunakan kalimat perintah yang benar
- Menambahkan sumber pada teks soal wacana

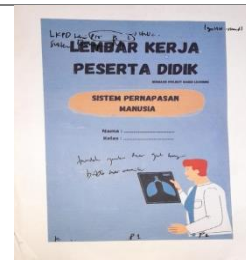
##### b. Angket Hasil Ahli Media dan Bahan Ajar

Tabel 6. Hasil validasi ahli media

Aspek	Rerata skor	Kriteria
Rekayasa media	91,6 %	Sangat praktis
Komunikasi visual	79,5 %	Praktis
<b>Jumlah</b>		<b>82 %</b>
<b>Kriteria</b>		<b>Praktis</b>

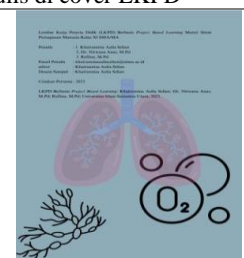
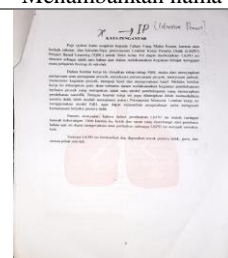
Tabel 7. Hasil revisi ahli media

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
----------------	----------------



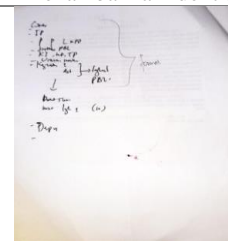
Catatan:\*

- Desain cover dibuat lebih menarik dan menggunakan elemen-elemen yang berkaitan dengan sistem pernapasan manusia.
- Menambahkan nama penulis di cover LKPD



Catatan:\*

- Menambahkan identitas penulis



Catatan:\*

- Letakkan panduan penggunaan LKPD di halaman awal
- Menambahkan syntax PjBL



Catatan:\*

- Mengubah format uraian materi

## 5. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Setelah LKPD dinyatakan valid para ahli maka selanjutnya adalah mengimplementasikan LKPD pada peserta didik untuk dinilai kepraktisannya. Berikut ini hasil uji kepraktisan melalui angket respon oleh guru dan peserta didik.

### a. Angket Respon Siswa

Uji coba lkpd secara terbatas dilakukan pada siswa kelas XI MIA-3 di SMA Negeri 1 Tanjung Beringin. Dari 27 siswa tersebut beberapa juga diantaranya mengisi angket uji kepraktisan modul dalam skala lebih kecil. Dalam kegiatan uji coba terbatas peneliti membagikan lkpd berbasis PjBL kepada 27 siswa. Kemudian, peneliti menjelaskan mengenai potensi lokal dan kegiatan-kegiatan yang terdapat di dalam LKPD. Selanjutnya peneliti membagikan angket respon peserta didik kepada 27 siswa untuk mengukur kepraktisan LKPD. Adapun hasil penilaian melalui angket respon 27 siswa di SMAN 1 Tanjung Beringin kelas X MIA-3 terdapat dalam tabel 8.

Tabel 8. Angket respon siswa

Aspek	Rerata skor	Kriteria
Aspek Tampilan	97 %	Sangat Layak
Aspek Penyajian Materi	82 %	Sangat Layak
Aspek manfaat	92 %	Sangat Layak
<b>Persentase kriteria</b>	<b>92 %</b>	<b>Sangat layak</b>

### b. Angket Respon Guru Biologi

Uji kepraktisan lkpd selanjutnya juga dilakukan untuk guru biologi dengan cara memberikan angket respons guru biologi setelah guru dan siswa menggunakan lkpd pembelajaran yang telah dibuat. Hasil angket respon guru biologi dapat dilihat dalam Tabel 9.

Tabel 9. Angket respon guru biologi

Aspek	Rerata skor	Kriteria
Aspek kelayakan isi	90,9 %	Sangat Layak
Aspek bahasa	100 %	Sangat Layak
Aspek penyajian	100 %	Sangat Layak
<b>Persentase Kriteria</b>	<b>96,8 %</b>	<b>Sangat layak</b>

## 6. Tahap evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi dilakukan untuk melihat dan mengukur ketercapaian bahan ajar berupa LKPD berbasis PjBL Pada materi pernapasan yang telah dikembangkan. Pada evaluasi ini dilihat hasil penilaian dan saran yang diberikan melalui respon guru dan peserta didik. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan uji keefektifan terhadap penggunaan LKPD. Berikut ini hasil data statistik deskriptif kelas uji coba yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*..

Pengembangan dan penelitian dilakukan di Class XI IPA 2 SMA Tanjung Beringin. Penyidik ini menghasilkan produk berupa LKPD pengajaran berbasis proyek. Produk yang dibangun berupa bahan ajar cetak yang diberikan kepada siswa dan dapat digunakan selama proses pembelajaran. Pengembangan dan penyidikan ini menggunakan metodologi (R&D). Berdasarkan uraian hasil penyidikan yang telah diuraikan sebelumnya menunjukkan bahwa LKPD berbasis pembelajaran proyek terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas XI sangat valid, praktis dan efektif untuk diuji dan dikembangkan. skala terbatasperbandingan.

Berdasarkan pengamatan peneliti pada penelitian sebelumnya, peneliti menemukan bahwa sebagian siswa sudah mengenal rokok, bahkan ada pula yang sudah merokok sejak



SMP. Menurut Musbikin (2013), “merokok di sekolah bagi siswa merupakan pelanggaran dan tidak diperbolehkan oleh sekolah, serta dianggap tidak memiliki akhlak dan moral yang baik. Merokok bagi pelajar sendiri merupakan suatu kepuasan bagiyang terbiasa merokok di rumah maupun di sekolah. Ada siswa yang sekadar bergabung dengan teman-temannya untuk mencari perhatian sehingga dianggap keren.” Maka, permasalahan yang dihadapi siswa tidak boleh diabaikan, oleh karena itu misi sekolah adalah menyediakan berbagai layanan untuk membantu siswa mencapai prestasi secara efektif. tujuan mereka. Tindakan perlu diambil untuk mengatasi masalah ini.

Hal ini kemudian mendorong peneliti untuk mengumpulkan informasi tentang sistem pernafasan manusia untuk dimasukkan dalam proyek pembelajaran berbasis LKPD. LKPD dikembangkan dengan menggunakan model pengajarn berbasis proyek karena dirasa cocok dengan situasi tersebut. LKPD ini akan mencakup kegiatan yang dilakukan oleh siswa dan tentunya dipandu oleh guru. Oleh karena itu, pelaksanaan pembelajaran dari sudut pandang sosial masuk dalam golongan "sangat baik". Interaksi sosial akan diwujudkan melalui komunikasi antara guru dan pelajar. Komunikasi antara guru dan pelajar diwujudkan apabila guru membimbing, mengarah, dan menyelia setiap peringkat aktiviti pelajar semasa melaksanakan projek berkumpulan. Pada masa yang sama, interaksi antara pelajar juga berlaku semasa perbincangan tentang perancangan dan pelaksanaan projek berkumpulan. Aktiviti perbincangan dikawal oleh ketua setiap kumpulan. Pelajar tidak kelihatan segan silu ketika menyuarakan pendapat di hadapan kumpulan. Pelajar berasa bertanggungjawab

terhadap kejayaan projek yang dijalankan dalam kumpulan mereka. Ini selaras dengan hasil kajian Wenning (2010) bahawa kerja berkumpulan akan memberi peluang kepada pelajar dalam setiap kumpulan untuk bekerjasama, berkomunikasi tanpa rasa segan dan meluahkan idea tanpa rasa takut dicela. Faktor-faktor yang dinyatakan di atas menjadikan pengkaji lebih yakin dalam membangunkan bahan pendidikan ini.

Dengan menggunakan metode penelitian ADDIE dan melakukan 5 langkah penelitian tersebut, maka dapat diperoleh hasil yang menjawab permasalahan yang diajukan dalam penelitian ini. Pertama, produk ini dinyatakan valid karena LKPD ini telah melalui uji validitas yang dilakukan oleh ahli media, dokumentasi dan bahasa. Uji validitas produk dilakukan untuk mengetahui keefektifan produk yang dibangun. Pemeriksaan keabsahan LKPD ini menggunakan kuesioner yang dibangun oleh penyidik dan disetujui oleh pengawas.

Aktiviti pengesahan media yang dijalankan oleh penceramah pengesahan, Cik Naimatussyifa Daulay, M.Pd., mendapat markah sebanyak 46 dengan purata keputusan pengesahan menunjukkan kriteria "sangat valid" dengan 82% jatuh dalam jenis yang layak untuk diperiksa. di kawasan ini dengan pengubahsuaian. Pencapaian ini berikutan LKPD berasaskan PjBL telah dilengkapi dengan arahan yang jelas, reka bentuk yang unik, jelas dan menyeronokkan untuk dibaca walaupun masih memerlukan sedikit penambahbaikan. Ini selaras dengan pandangan Ibrahim et al. (2017) mencadangkan LKPD mengandungi identiti, arahan, maklumat penting berkaitan langkah-langkah menyiapkan sesuatu tugas dan masalah yang perlu diselesaikan. Tugas

yang diperintahkan oleh LKPD mestilah jelas tentang matlamat yang ingin dicapai.

Pengesahan dokumen dilakukan oleh pensyarah bertaauliah Dr. dalam kawasan ini dan dengan penyuntingan. Pencapaian ini adalah kerana terciptanya LKPD yang dibangunkan mengikut skop kemahiran asas dan objektif pembelajaran serta dipersembahkan secara menarik dengan menambahkan imej dan variasi teks pada LKPD yang telah sedia ada membangunkan. Ini selaras dengan kenyataan Saidah et al. (2014) bahawa bahan pengajaran boleh dianggap sesuai digunakan sekiranya bahan pengajaran dibangunkan dengan perkaitan antara bahan dengan kejayaan SK dan KD, dan bahan pengajaran ditulis dalam bahasa yang baik, mudah difahami dan disampaikan dengan imej. dan penerangannya menarik.

Ujian bahasa telah dijalankan oleh pengajar pensijilan, Encik Dr. Faisable” yang telah diuji di lapangan dengan pengubahsuaian. Kejayaan ini disebabkan oleh penggunaan aspek tata bahasa yang mengambil kira beberapa faktor seperti ketepatan penggunaan bahasa, ketepatan istilah yang digunakan, ejaan yang betul dan penggunaan ayat diakritik yang betul. Hal ini selaras dengan pemerhatian Nurhayati et al. (2015) bahawa semasa membuat LKPD, bahasa yang digunakan mestilah dieja dengan betul (EYD) dan mampu menarik perhatian pelajar supaya mereka boleh belajar dengan penuh perhatiansejurus selepas.

Dari hasil pemaparan diatas maka dapat dikatakan bahwa LKPD berbasis PjBL telah dibangunkan untuk digunakan sebagai bahan pengajaran tambahan. Sememangnya LKPD mempunyai beberapa kelebihan iaitu dapat meningkatkan motivasi pelajar, pembelajaran berpusatkan pelajar, dan memudahkan

pembelajaran aktif pelajar (Elwi et al., 2017). Selain itu, LKPD berasaskan PjBL mempunyai kelebihan berbanding perkembangan LKPD yang lain, iaitu 1) pelajar diminta kreatif, 2) pelajar diminta berfikir secara kritis untuk menyelesaikan masalah LKPD, 3) guru hanya bertindak sebagai pembimbing dan pembelajaran adalah peserta. -berpusat. Justeru, LKPD berasaskan PjBL boleh diaplikasikan secara praktikal oleh guru dalam proses pelaksanaan pembelajaran.

Kedua, produk ini dianggap praktikal. Malah, produk ini telah diuji secara praktikal menggunakan soal selidik maklum balas guru dan pelajar. Ini digunakan untuk menilai kepraktisan penggunaan LKPD serta reaksi guru dan pelajar terhadap LKPD yang dibangunkan. Daripada kertas jawapan ini, purata 100 pelajar menjawab soal selidik, purata 84.5 dengan kriteria "sangat praktikal". Guru dan pelajar sama-sama memberi maklum balas yang positif. Kejayaan ini adalah kerana LKPD dibangunkan dengan fokus kepada kemudahan, kemudahan pemahaman, bahasa yang mudah difahami, dan langkah pelaksanaan yang mudah. LKPD ini mempunyai peruntukan masa yang sesuai untuk pembelajaran, sangat praktikal kerana mudah digunakan, diaplikasikan semasa proses pembelajaran dan berkaitan dengan bahan yang disampaikan. Ini selaras dengan kriteria kepraktisan menurut Sukardi (2012), yang menurutnya sesuatu produk dikatakan praktikal jika ia dalam pembangunan; (1) kemudahan penggunaan untuk pengguna; (2) masa penggunaan produk adalah singkat, cepat dan tepat; (3) mudah ditafsir untuk guru dan guru yang kurang latihan dalam bidang ini; dan (4) mempunyai tahap kesetaraan yang

sama supaya boleh digunakan secara bergantian atau dalam variasi.

Ketiga, produk ini akan berkesan. Ini kerana produk ini telah lulus ujian keberkesanan. Keberkesanan LKPD diuji melalui pengiraan purata N-Gain yang diperoleh daripada markah ujian pra dan pasca. Peningkatan hasil pembelajaran yang berlaku selepas dan sebelum penggunaan LKPD dikira menggunakan N-Gain. Jadual ini jelas menunjukkan bahawa markah ujian pra pelajar adalah lebih rendah daripada markah ujian pasca mereka. Purata markah ujian pra dan pasca yang diperolehi oleh pelajar masing-masing ialah 61 dan 90. Purata pengiraan N-Gain yang diperolehi ialah 0.72 dengan klasifikasi “Tinggi” dan huraian “Berkesan”. Penjelasan ini membuktikan LKPD berkesan kerana markah meningkat semasa mengambil ujian pasca.

Justeru, berdasarkan huraian di atas, kita boleh membuat kesimpulan bahawa LKPD yang dibangunkan mempunyai kualiti yang bernilai, praktikal dan berkesan. Pengkaji juga mengukur kebolehan menyelesaikan masalah pelajar berdasarkan keputusan ujian pra dan pasca. Analisis keupayaan menyelesaikan masalah dijalankan dengan memberi perhatian kepada indikator kebolehan menyelesaikan masalah pelajar yang menunjukkan peningkatan yang ketara berdasarkan keputusan ujian pra dan pasca. Ini menunjukkan LKPD berasaskan PjBL dapat meningkatkan keupayaan menyelesaikan masalah.

## KESIMPULAN

Produk yang dikembangkan merupakan LKPD berbasis PjBL dinyatakan layak, Praktis dan efektif. Berikut kesimpulan dari hasil penelitian pengembangan produk ini:

1. Berdasarkan hasil analisis kesahan menggunakan panel pengesahan yang digunakan oleh pengesah untuk menilai LKPD yang sedang dibangunkan, LKPD adalah berdasarkan pembelajaran berasaskan projek bahan pernafasan bilik darjah XI SMA/MA memenuhi kriteria kesahan dengan peratusan . sebanyak 82% (Pakar Komunikasi), 93.7% (Pakar Bahasa) dan 94% (Pakar Bahan) dengan kriteria “berharga” untuk media dan “sangat berharga” ” untuk dokumen dan bahasa.
2. Berdasarkan hasil analisis sebenar menggunakan soal selidik maklum balas guru dan pelajar terhadap LKPD yang digunakan, guru dan pelajar mempunyai reaksi positif terhadap LKPD yang telah dibangunkan. Hasil analisis soal selidik maklum balas guru menunjukkan kriteria “sangat realistik” dan mencapai kadar 100%, manakala analisis soal selidik maklum balas pelajar menunjukkan kriteria “sangat realistik” dengan kadar 100%. 84.5%.
3. Berdasarkan keputusan ujian, prestasi pelajar meningkat sebelum dan selepas menggunakan LKPD. Ujian keberkesanan ini menggunakan skor N-Gain daripada ujian pra dan ujian pasca menunjukkan purata skor N-Gain 0.72 dengan klasifikasi N-Gain “tinggi” dan penerangan “berkesan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah turut membantu untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, A., Putriana, D., & Idris, I. S. (2018). Peran PBL dalam Meningkatkan Keterampilan The Role of PBL in Improving Biological Problem-Solving Skill. *Jurnal Sainsmat*, 7(2), 114–124.
- Dr. E. Kosasih, M. P. (2021). Pengembangan Bahan Ajar (B. S. Fatmawati (ed.)). PT Bumi Aksara.
- Hanafi. (2017). Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Kajian Keislaman*, 4(2), 129–150. <http://www.aftanalisis.com>
- Hidayat, F., & Nizar, M. (2021). Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam (JIPAI)*, 1(1), 28–38.
- Ibrahim, I, Kosim, K & Gunawan, G (2017) Pengaruh Model Conceptual Understanding Procedures (CUPS) Berbantuan LKPD Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 5(1), 14
- Khamim. (2019). Alat-alat sistem pernapasan. Alprin.
- Kristiyanti, E. P. (2022). Pengembangan Lkpd Menggunakan Model Project Based Learning (PjBL) Untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Pokok Energi Alternatif Dalam Sub Tema 3 Bagi Peserta Didik Kelas IV SD Pengembangan LKPD Menggunakan Model Project Based Learning.
- Kusumaningrum, S., & Djukri, D. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran model project based learning (PjBL) untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan kreativitas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 241.
- Lase, N. K., & Zai, N. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Contextual Teaching and Learning pada Materi Sistem Ekskresi Manusia di Kelas VIII SMP Negeri 3 Idanogawo. *Jurnal Pendidikan Minda*, 3(2), 99–113.
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326.
- Maryani, L., Sunyono, S., & Abdurrahman, A. (2017). Efektivitas lkpd berbasis project based learning untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung*, 5(3), 116816.
- Musbikin, Iman (2013). Mengatasi Siswa Remaja, Riau: Zanafa Publishing
- Nurfitriyanti, M. (2016). Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Formatif*, 6(2088-351x), 149–160. mathematic problem solving skills, learning model project based learning
- Nurhayati, F., Widodo, J, & Soesilawati, E (2015). Pengembangan LKS Berbasis PBL Pokok Bahasan Tahap Pencatatan Akuntansi Perusahaan Jasa. *The Journal of Economic Educational*, 4(1), 14-19.
- Nuryasana, E., & Desiningrum, N. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(5), 967–974.
- Paidi, P. (2020). Model Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Biologi di SMA. *Artikel Seminar Nasional*, 3(1), 1–10.
- Rabiah, S. (2018). Penggunaan Metode Research and Development dalam Penelitian Bahasa Indonesia di Perguruan Tinggi. *April 2015*, 1–7.
- Rosaliza, M. (2015). Wawancara, Sebuah Interaksi Komunikasi Dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Ilmu Budaya*, 11(2), 71–79.
- Riduwan. (2010). skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Saidah, N, Parman & Dewi, N. R (2014). Pengembangan LKS IPA Terpadu Berbasis Problem Based Learning Melalui Lesson Study Tema Ekosistem dan Pelestarian Lingkungan USEJ. *Unnes Science Education Journal*, 3(2).

- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (21st Ed). cv. alfabeta.
- Sukardi (2012). Metodologi Penelitian, Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Syamsudin, A. (2015). Pengembangan Instrumen Evaluasi Non Tes (Informal) untuk Menjaring Data Kualitatif Perkembangan Anak Usia Dini. In Jurnal Pendidikan Anak (Vol. 3, Issue 1).  
<https://doi.org/10.21831/jpa.v3i1.2882>
- Wenning Carl, J (2010). Levels of Inquiry. Uusing Inquiry Spectrum
- Zubaidah, S. (2016). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. Online. June.