

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah produk berupa LKPD berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMA pada materi pencemaran lingkungan. Tujuan pengembangan ini dilakukan sudah dipaparkan pada bab I yaitu mengembangkan LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang valid, praktis, dan efektif yang mana pada bab ini akan dijelaskan secara rinci. LKPD berbasis *problem based learning* pada materi pencemaran lingkungan yang dikembangkan terdiri dari cover, kata pengantar, KI dan KD, indikator, petunjuk belajar, sintaks pembelajaran berbasis *Problem Based Learning*, materi pengantar, kegiatan ilmiah, dan daftar pustaka. Hal ini sejalan dengan pendapat Prastowo (2014), menyatakan bahwa komponen unsur utama yang harus termuat dalam LKPD, yaitu judul, kata pengantar, petunjuk belajar, KI dan KD, materi pokok, dan tugas.

Penelitian pengembangan LKPD berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa telah dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kuala Kab. Langkat dirangkum secara deskriptif, yang dilakukan secara bertahap dengan model ADDIE, yaitu analisis (*Analyze*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*) dan evaluasi (*Evaluation*). Berikut ini deskripsi hasil pengembangan LKPD untuk setiap tahapannya:

4.1.1 Tahap Analisis (*Analyze*)

a. Analisis Kebutuhan Guru

Hasil analisis kebutuhan diperoleh dari hasil angket analisis kebutuhan guru biologi dan wawancara terbatas yang dilakukan kepada guru biologi kelas X IPA di SMA Negeri 1 Kuala yang sudah peneliti pilih sebelumnya dan disetujui oleh wakil kepala sekolah. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi diperoleh beberapa informasi yang terdapat di sekolah sehingga menjadi potensi pengembangan LKPD. Pertama, pertama kurikulum yang

digunakan sekolah adalah kurikulum 2013 revisi sesuai dengan Permendikbud 2018. Kedua, bahan ajar yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran biasanya hanya buku paket atau menggunakan PowerPoint. Ketiga, guru biologi masih kurang untuk pengetahuan tentang media-media pembelajaran yang terbaru termasuk LKPD, beliau dulu lebih sering melihat LKS. Keempat, guru tersebut juga belum pernah menggunakan LKPD, dulu beliau hanya pernah menggunakan LKS yang dibeli sekolah dari penerbit. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa peserta didik tentunya belum mengetahui LKPD dan belum pernah menggunakannya. Hasil bukti pelaksanaan angket analisis kebutuhan peserta didik dapat dilihat pada lampiran 3.

Hasil analisis kebutuhan guru biologi didapatkan bahwa guru tidak menggunakan bahan ajar LKPD dalam proses pembelajaran. Guru membutuhkan bahan ajar lain dalam proses pembelajaran. Guru membutuhkan alternatif bahan ajar selain yang saat ini digunakan dalam proses pembelajaran. Guru juga setuju dengan adanya pengembangan LKPD yang dipadukan dengan model *problem based learning*.

b. Analisis Kurikulum

Kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 1 Kuala Kab. Langkat adalah Kurikulum 2013 Revisi. Materi yang diajarkan juga sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Penelitian ini menggunakan KD 3.11 dan KD 4.11 yang dijabarkan dalam tabel berikut ini.

Kompetensi Dasar	Indikator
3. 11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan	3.11.1 Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya pencemaran lingkungan 3.11.2 Mengidentifikasi macam-macam pencemaran lingkungan 3.11.3 Menjelaskan pengertian pencemaran air, tanah, udara, dan suara 3.11.4 Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab pencemaran air, tanah, dan udara 3.11.5 Menganalisis kasus pencemaran lingkungan air, tanah, dan udara dengan penyebab terjadinya, cara mencegah dan cara menanggulangi. 3.11.6 Menyimpulkan kasus pencemaran lingkungan air, tanah, dan udara dengan penyebab terjadinya, cara mencegah, dan cara menanggulangi

4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar	4.11.1. Membuat gagasan/solusi pemecahan masalah pencemaran lingkungan
---	--

c. Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Angket diberikan pada peserta didik kelas X MIPA-1 SMA Negeri 1 Kuala Kab. Langkat. Hasil angket yang diberikan pada peserta didik yaitu mereka belum pernah melihat LKPD, belum pernah menggunakannya dalam pembelajaran, dan membutuhkan media pembelajaran lain dalam pembelajaran. Peserta didik sangat antusias dengan pembelajaran biologi, namun mereka juga sangat membutuhkan media lain agar pembelajaran lebih variatif dan tidak membosankan. Karena mereka sering merasa bosan dengan pembelajaran yang hanya menggunakan buku paket saja dan guru lebih sering menggunakan metode ceramah. Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan yang dapat dilihat pada lampiran 3, inilah peneliti menyimpulkan bahwa peserta didik memerlukan adanya pengembangan perangkat pembelajaran salah satunya pengembangan LKPD.

Berdasarkan pemaparan yang sudah dilakukan, peneliti mencoba menawarkan alternatif solusi dalam menanggulangi masalah peserta didik dan keterbatasan sumber belajar yaitu dengan mengembangkan LKPD berbasis *problem based learning*.

d. Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Analisis kemampuan pemecahan masalah peserta didik awal dilakukan pada kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Kuala Kab. Langkat yang dimaksudkan untuk mengetahui seberapa tinggi tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Uji ini dilakukan pada kelompok terbatas yaitu dilakukan pada dua kelas saja dengan jumlah 30 orang peserta didik. Soal yang diujikan berjenis essay dengan materi pencemaran air dan kelas XI MIPA. Kelas XI MIPA tentunya sudah melewati materi tersebut pada saat duduk di kelas X MIPA. Uji coba ini mendapatkan hasil rata-rata 38% dengan kriteria “Kurang”. Bukti hasil penyebaran tes dan rekapitulasi hasil pengukuran dapat dilihat pada lampiran 6 dan lampiran 7.

4.1.2 Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap sebelumnya peneliti telah menemukan masalah di lapangan, maka selanjutnya tahap ini bertujuan untuk menyiapkan rancangan awal produk yang akan dikembangkan. Rancangan awal produk berupa *storyboard* yang kemudian dikembangkan menjadi prototipe dengan melihat segi desain dan materi. Komponen LKPD terdiri dari sampul depan (*cover*), kata pengantar, KI dan KD, indikator, petunjuk belajar, sintaks pembelajaran berbasis *problem based learning*, materi pengantar, kegiatan pembelajaran berbasis *problem based learning*, dan daftar pustaka.

Tahap penyusunan LKPD disesuaikan dengan komponen model *problem based learning*. LKPD berbasis *problem based learning* ini terdiri dari tiga bagian utama yaitu pendahuluan, isi, dan penutup yang dijabarkan sebagai berikut.

a. Pendahuluan

Bagian pendahuluan dari LKPD terdiri dari:

1) Cover

Halaman depan atau cover memuat tema LKPD berbasis *problem based learning* pada materi “Pencemaran Lingkungan” untuk kelas X SMA/MA, logo, nama penyusun, nama kelompok serta gambar yang mendukung. Hal ini berguna bagi pembaca dalam mengenali media yang hendak dibaca. Gambar-gambar yang mendukung ditambahkan penyusun agar pembaca tertarik saat melihatnya. Cover LKPD didesain dengan menggunakan Microsoft Word 2010 dengan jenis tulisan Times New Roman serta menggunakan kombinasi warna orange. Kombinasi warna pada cover digunakan penyusun untuk memperindah media sehingga menarik bagi pembaca.



Gambar 4.1 Cover LKPD

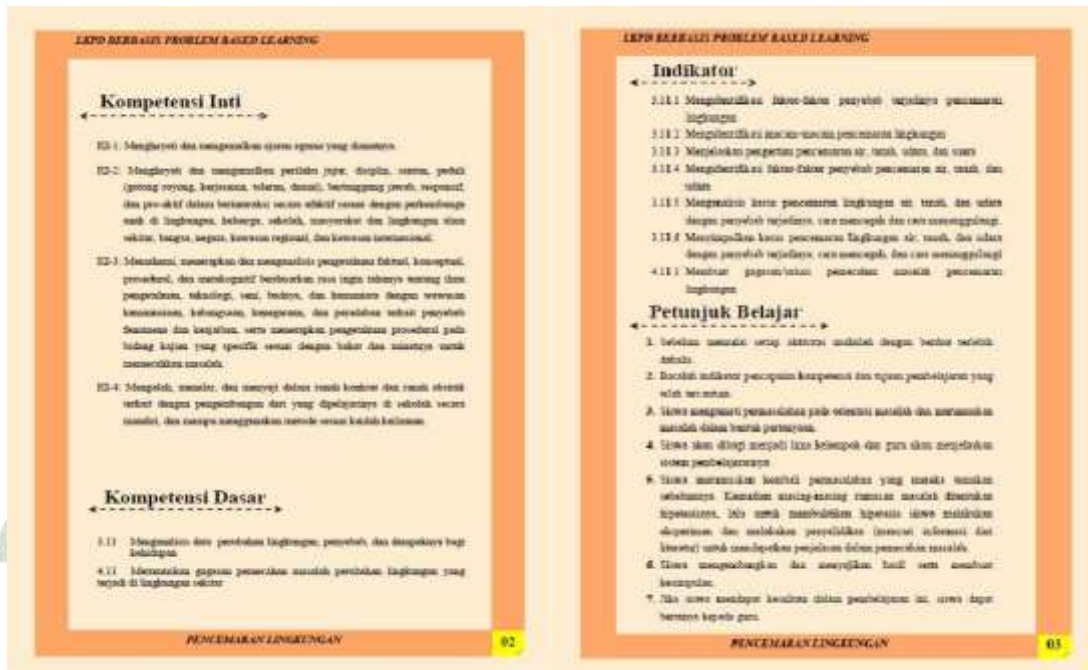
2) Kata Pengantar

Kata pengantar berisi ucapan rasa syukur dan harapan penulis dengan adanya LKPD. Kata pengantar ini ditulis menggunakan jenis huruf Times New Roman ukuran 20 (judul) dan ukuran 12 (isi ucapan).



Gambar 4.2 Kata Pengantar LKPD

- 3) Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator, dan Petunjuk Belajar Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan indikator ini untuk mempermudah guru dan peserta didik mengetahui tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada materi pembelajaran pencemaran lingkungan. Petunjuk belajar ini dibuat untuk mempermudah guru dan peserta didik dalam memahami dan menggunakan LKPD.



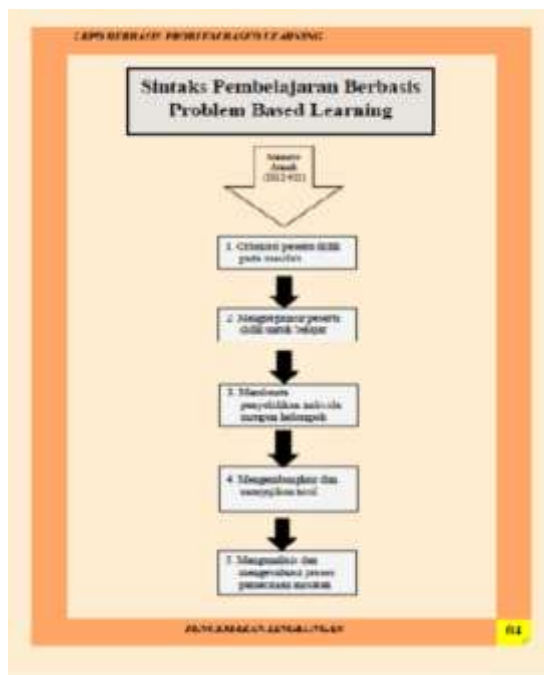
(a)

(b)

Gambar 4.3 (a) KI, KD dan; (b) Indikator dan Petunjuk Belajar

- 4) Sintaks Pembelajaran *Problem Based Learning*

Adanya sintaks pembelajaran ini agar guru dan peserta didik mengetahui tahapan-tahapan dalam pembelajaran *problem based learning*.



Gambar 4.5 Sintaks Pembelajaran *Problem Based Learning*

5) Materi Pengantar

Materi pengantar berisi materi yang berkaitan dengan indikator dan tujuan yang harus dicapai peserta didik. Lebih lengkapnya dapat dilihat LKPD dalam lampiran.

LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING

Materi Pengantar

Pencemaran lingkungan adalah suatu kondisi yang tidak bersih dari bahan-bahan yang berbahaya yang telah rusak. Dalam UU RI No. 32 Tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, bab 1 pasal 1 ayat 16 didefinisikan bahwa pencemaran lingkungan adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup yang kegiatan manusia sehingga merugikan baik pada lingkungan hidup yang tidak langsung.

Menurut ahli kesehatan dan perikanan dari Croatia, pencemaran lingkungan adalah masuknya material atau energi ke dalam air, tanah, atau udara yang menyebabkan kerusakan atau kerugian secara akut (jangka pendek) atau kronis (jangka panjang) terhadap kesehatanologi fauna atau kondisi hidup yang tidak normal. Pencemaran lingkungan pada dasarnya dapat dibedakan menjadi pencemaran air, tanah, dan udara.

Pencemaran Air

Pencemaran air adalah masuknya bahan kimia, fisika, dan biologi ke dalam air yang menyebabkan perubahan kualitas air. Bahan yang mencemari dapat berupa bahan padat seperti logam berat, seperti pestisida, logam berat, dan bakteri yang berakumulasi di lingkungan. Pencemaran air juga disebut polutan terakumulasi air, energi, suara, atau komponen lain ke dalam air sehingga menyebabkan kualitas air terganggu, tidak layak minum. Sifat kimia-fisika air dapat digunakan untuk mengetahui air telah tercemar atau tidak. Parameter yang umum digunakan untuk mengetahui pencemaran air adalah nilai pH, kesadahan, dan oksidasi.

PENCEMARAN LINGKUNGAN

05

LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING

Penyebab Pencemaran Air

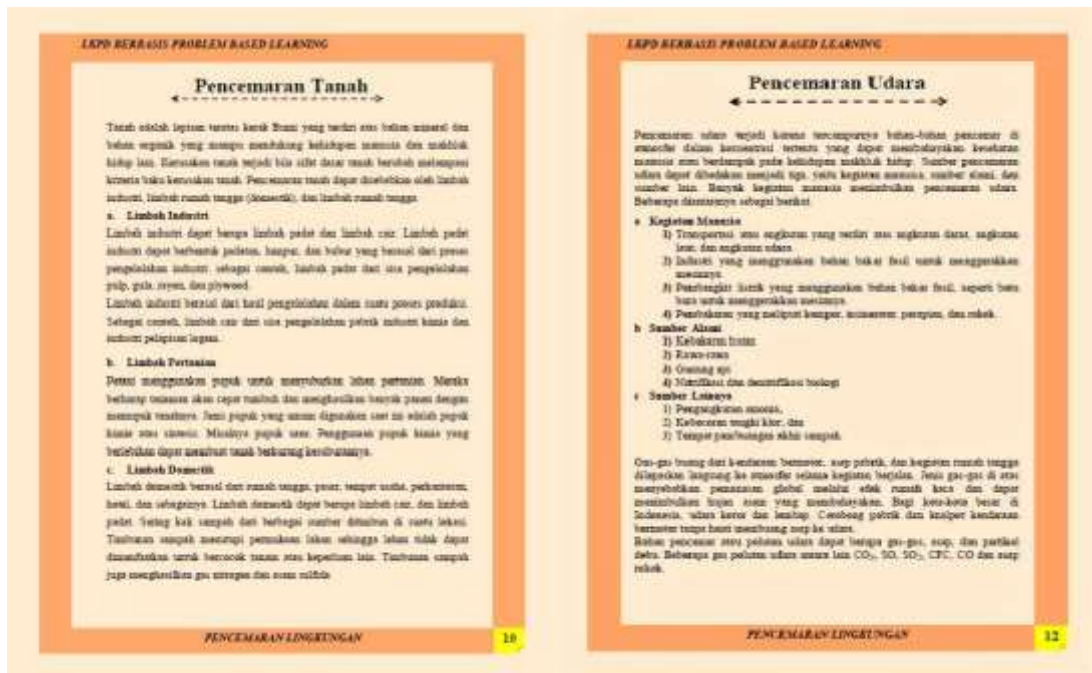
1. Limbah Rumah Tangga

Limbah rumah tangga (limbah domestik) dapat berakumulasi pada air. Limbah rumah tangga dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu limbah organik dan anorganik. Sisa nasi, sayur, buah, minyak, lemak, dan air busang merupakan limbah organik. Sisa kaca, logam, plastik, dan air busang merupakan limbah anorganik. Limbah air ini banyak terakumulasi dalam saluran pembuangan. Jika limbah ini tidak ditangani dengan baik, maka akan menimbulkan bau tidak sedap. Bahan-bahan organik merupakan seperti plastik, aluminium, dan besi yang terakumulasi ke dalam air. Limbah padat yang tidak dapat terurai ini akan menimbulkan bau tidak sedap dan mengganggu kesehatan masyarakat.

Bahan organik yang larut dalam air akan merupakan pengantar dan pembawa. Air yang tercemar oleh bahan organik mengakibatkan koloni mikroba air membusuk. Organisme air tersebut akan berkembang biak dengan cepat. Oleh karena itu, air yang tercemar akan yang dibuktikan oleh limbah rumah tangga, terakumulasi dalam saluran pembuangan.

PENCEMARAN LINGKUNGAN

06



Gambar 4.7 Materi Pengantar

b. Bagian Inti

Bagian inti LKPD berisi kegiatan pembelajaran berbasis *problem based learning*, berikut rinciannya:

1) Orientasi peserta didik pada masalah

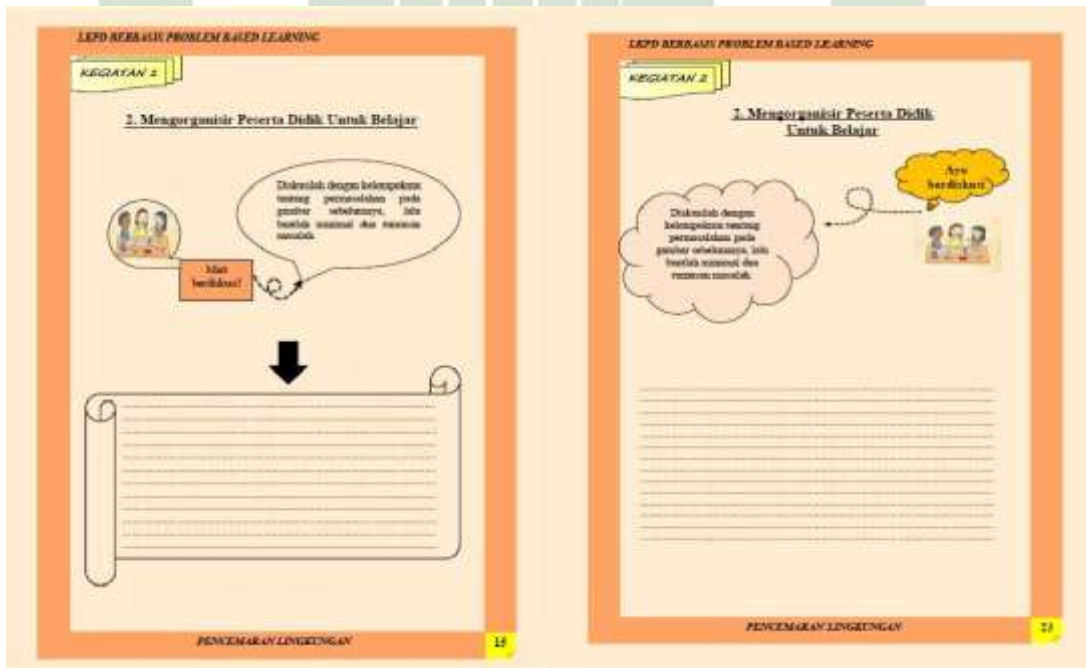
Tahap orientasi peserta didik pada masalah ini terdapat beberapa wacana untuk memunculkan masalah berdasarkan masalah yang ada di sekitar, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah. Pada tahap ini, pemecahan masalah dikerjakan secara berkelompok.



Gambar 4.8 Tahapa Orientasi Peserta Didik Pada Masalah

2) Mengorganisir peserta didik untuk belajar

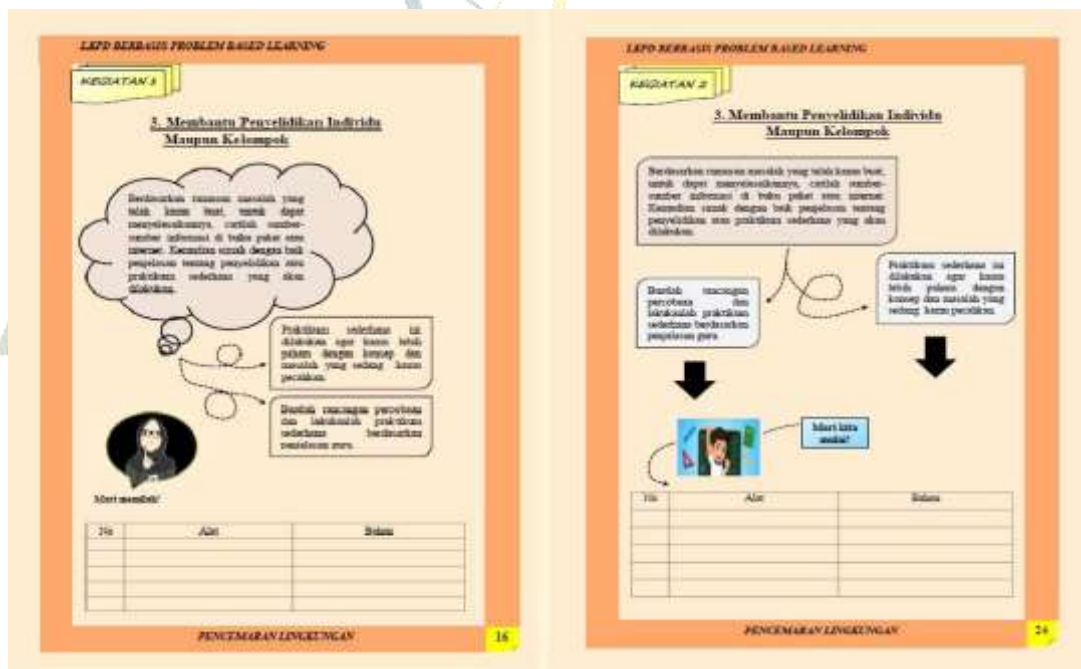
Tahap mengorganisir peserta didik untuk belajar berisi perintah untuk peserta didik agar berkolaborasi dengan anggota kelompoknya yang telah dibentuk sebelumnya untuk pemecahan masalah yang telah diberikan sebelumnya.



Gambar 4.9 Tahap Mengorganisir Peserta Didik Untuk Belajar

3) Membantu penyelidikan individu maupun kelompok

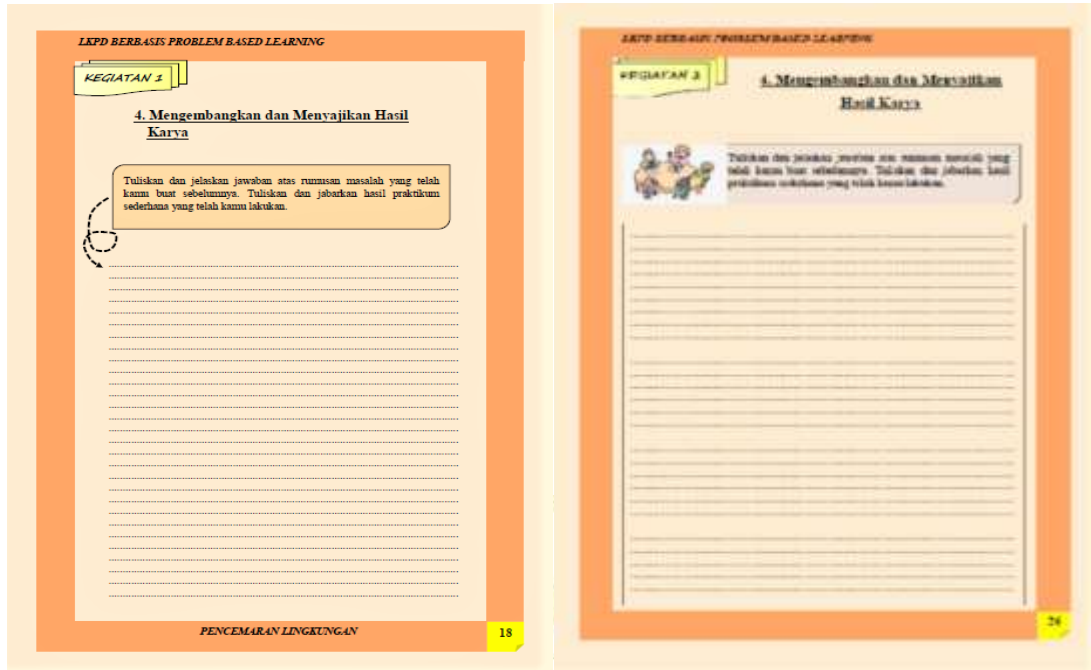
Tahap membantu penyelidikan individu maupun kelompok ini guru dituntut untuk mendorong peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai, untuk mendapatkan penjelasan dari pemecahan masalah yang ada. Tahap ini juga guru mendorong peserta didik melakukan praktikum sederhana. Praktikum sederhana ini dilakukan agar peserta didik lebih memahami masalah yang ada dan bisa menemukan penyelesaian masalah yang baik. Pada tahap ini peserta didik secara kelompok dituntut dapat membedakan alat dan bahan, melakukan langkah-langkah percobaan, dan melakukan pengamatan.



Gambar 4.10 Tahap Membantu Penyelidikan Individu maupun Kelompok

4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Tahap mengembangkan dan dan menyajikan hasil karya ini peserta didik dengan anggota kelompoknya dituntut untuk menuliskan jawaban pemecahan masalah yang sudah mereka temukan. Kemudian peserta didik secara kelompok juga dituntut untuk menuliskan hasil praktikum yang telah dilakukan sebelumnya.



Gambar 4.11 Tahap Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

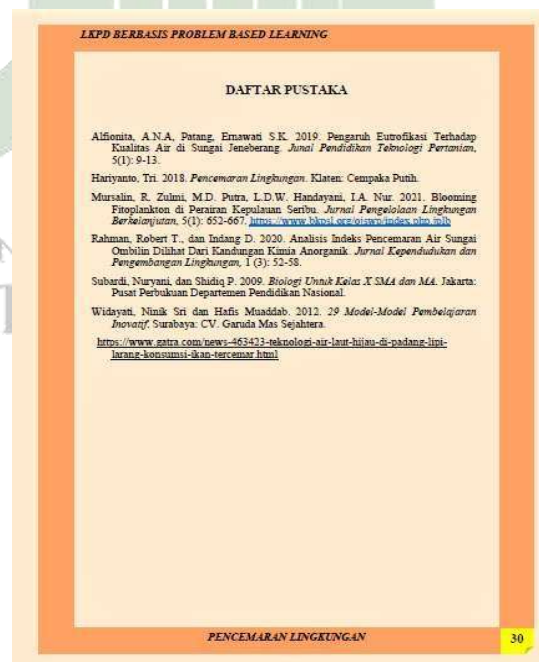
- 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses serta hasil pemecahan masalah
Tahap menganalisis dan mengevaluasi proses serta hasil pemecahan masalah ini peserta didik bersama kelompoknya dituntut untuk mempresentasikan hasil diskusi pemecahan masalah dan hasil praktikum yang sudah ditulis sebelumnya. Kemudian guru membantu siswa untuk melakukan kegiatan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan pemecahan masalah.



Gambar 4.12 Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Serta Hasil Pemecahan Masalah

c. Bagian penutup

Bagian penutup LKPD yang sudah disusun adalah daftar pustaka. Daftar pustaka berisikan semua sumber literatur yang digunakan oleh peneliti dalam mengembangkan LKPD.



Gambar 4.13 Daftar Pustaka

4.1.3 Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan dilakukan tahap realisasi produk yaitu revisi secara formatif (validasi). Dalam pengembangan LKPD yang dilakukan harus melalui tahap validasi guna menilai rancangan produk khususnya penggunaan produk baru. Tahap validitas dilakukan oleh validator dibidangnya untuk mengetahui kevalidan produk yang akan dikembangkan. Tahap pengembangan LKPD berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa telah dirancang divalidasi oleh tiga validator, yaitu validator ahli media, validator ahli materi dan bahasa.

a. Penilaian LKPD Menurut Ahli Media








Validator ahli media menilai tentang desain LKPD yang telah disusun dan akan dikembangkan. Validator ahli media adalah Bapak Mhd. Hasyim Ansyari Berutu, M.Pd. Data validasi ahli media diperoleh dengan cara memberikan LKPD beserta instrumen penilaian. Validator ahli media kemudian memberikan penilaian, saran dan komentar terhadap media dengan cara mengisi lembar validasi yang telah disediakan. Hasil data validasi oleh ahli media dengan skor rata-rata 80% dengan kriteria "Sangat Valid". Aspek butir-butir penilaian ahli media dinyatakan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Skor yang Diperoleh	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Rekayasa media	18	20	90%	Sangat Valid
Komunikasi visual	47	55	85%	Sangat Valid
	65	75	87%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan, validator ahli media memberikan saran dan komentar yang selanjutnya harus dilakukan perbaikan sesuai dengan saran dan komentar dari validator ahli media. Perbaikan media tersebut terdapat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Revisi Validator Ahli Media

Sebelum	Saran Perbaikan	Sesudah
 	<p>Jika judul sub materi sudah dibuat di awal maka di halaman selanjutnya lebih baik tidak dibuat karena masih dalam sub materi yang sama.</p> 	 
	<p>Perbaiki kesalahan dalam penulisan kata <i>pribadi</i> karena terdapat huruf "a" yang berlebih</p>	

b. Penilaian LKPD Menurut Ahli Materi



Validator ahli materi menilai tentang materi yang disusun di dalam LKPD yang akan dikembangkan. Validator ahli materi adalah Ibu Mira Wahyuni, M.Pd. Data validasi ahli materi diperoleh dengan cara memberikan LKPD beserta instrumen penilaian. Validator ahli materi kemudian memberikan penilaian, saran dan komentar terhadap media dengan cara mengisi lembar validasi yang telah disediakan. Hasil data validasi oleh ahli materi dengan skor rata-rata 99,6% dengan kriteria "Sangat Valid". Aspek butir-butir penilaian ahli materi dinyatakan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek Penilaian	Skor yang Diperoleh	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Kesesuaian materi dengan KI dan KD	50	50	100%	Sangat Valid
Kemuktahiran Materi	4	5	80%	Valid
Mendorong Keingintahuan	10	10	100%	Sangat Valid
Teknik Penyajian	5	5	100%	Sangat Valid
Pendukung Penyajian	15	15	100%	Sangat Valid
Keterlibatan peserta didik	10	10	100%	Sangat Valid
Koherensi dan keruntutan alur Pikir	10	10	100%	Sangat Valid
Hakikat Kontekstual	20	20	100%	Sangat Valid
	124	125	99,2%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan, validator ahli media memberikan saran dan komentar yang selanjutnya harus dilakukan perbaikan sesuai dengan saran dan komentar dari validator ahli media. Perbaikan media tersebut terdapat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Revisi Validator Ahli Materi

Sebelum	Saran	Sesudah
	<p>Pada materi penyebab pencemaran air, alangkah baiknya jika ditambah dengan peristiwa yang sedang ramai diperbincangkan. Coba tambahkan tentang blooming alga.</p>	



Pada wacana 1 dan 2 gunakan gambar dan situasi yang lebih akurat dan ada disekitar lingkungan kita sendiri

c. Penilaian LKPD Menurut Ahli Bahasa

Validator ahli bahasa menilai tentang bahasa yang disusun di dalam LKPD yang akan dikembangkan. Validator ahli bahasa adalah Ibu Mira Wahyuni, M.Pd. Data validasi ahli bahasa diperoleh dengan cara memberikan LKPD beserta instrumen penilaian. Validator ahli bahasa kemudian memberikan penilaian, saran dan komentar terhadap media dengan cara mengisi lembar validasi yang telah disediakan. Hasil data validasi oleh ahli bahasa dengan skor rata-rata 98,6% dengan kriteria “Sangat Valid”. Aspek butir-butir penilaian ahli bahasa dinyatakan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Bahasa

Aspek Penilaian	Skor yang Diperoleh	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Lugas	14	15	93%	Sangat Valid
Komunikatif	5	5	100%	Sangat Valid
Dialogis dan Internatif	5	5	100%	Sangat Valid

Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	5	5	100%	Sangat Valid
Kesesuaian dengan kaidah bahasa	5	5	100%	Sangat Valid
	34	35	97%	Sangat Valid

Dari penjabaran perhitungan validasi diatas, berikut ini rekapitulasi hasil validasi yang telah dihitung, dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Validasi

No.	Validasi Yang Dilakukan	Skor (Persentase)	Kriteria
1	Validasi oleh ahli media	87%	Sangat Valid
2.	Validasi oleh ahli materi	99,2%	Sangat Valid
3.	Validasi oleh ahli bahasa	97%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel rekapitulasi diatas, dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan dinyatakan valid sehingga layak digunakan di lapangan setelah dilakukannya validasi dan revisi. Adapun perolehan persentase pada validasi ahli media yaitu 87% dengan kriteria “Sangat Valid”. Validasi oleh ahli materi diperoleh persentase 99,2% dengan kriteria “Sangat Valid”. Validasi oleh ahli bahasa diperoleh persentase 97% dengan kriteria “Sangat Valid”.

4.1.4 Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahap selanjutnya adalah implementasi LKPD, setelah dilakukan validasi oleh ahli media, materi, dan bahasa maka dilakukanlah tahap implementasi yaitu dengan uji kepraktisan. Uji kepraktisan ini diperoleh melalui angket respon guru oleh guru biologi dan angket respon peserta didik. Hasil uji kepraktisan melalui angket respon guru biologi dinyatakan “Sangat Praktis” dengan persentase 100%. Aspek butir-butir penilaian uji kepraktisan melalui angket respon oleh guru biologi dinyatakan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Angket Respon Guru

Aspek penilaian	Skor yang Diperoleh	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Kelayakan bahasa	10	10	100%	Sangat Praktis
Kelayakan Penyajian	8	8	100%	Sangat Praktis
	18	18	100%	Sangat Praktis

Hasil uji kepraktisan melalui angket respon peserta didik dinyatakan “Sangat Praktis” dengan persentase 97%. Aspek butir-butir penilaian uji kepraktisan melalui angket respon peserta didik dinyatakan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Angket Respon Peserta Didik

Aspek Penilaian	Skor Rata-Rata	Persentase	Kriteria
Tampilan	3,92	98%	Sangat Praktis
Penyajian materi	4.75	95%	Sangat Praktis
Manfaat	2,92	97%	Sangat Praktis
Rata-rata persentase	97%		
Kriteria	Sangat Praktis		

4.1.5 Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi dilakukan untuk melihat dan mengukur ketercapaian bahan ajar LKPD berbasis *problem based learning* pada materi pencemaran lingkungan yang telah dikembangkan. Pada tahap evaluasi dilakukan uji kepraktisan yang dilihat dari hasil belajar melalui penilaian pretest dan postest. Penilaian hasil belajar melalui *pretest* dan *postest* juga digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Berikut ini hasil data yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *postest* dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Pretest dan Postest

Peserta Didik	Pretest	Postest	Postest-Pretest (Kenaikan Nilai)	N-Gain
1	60	95	35	0,9
2	70	100	30	1
3	55	90	45	0,8
4	65	95	35	0,9
5	70	10	30	1
6	70	95	30	0,8
7	65	95	35	0,9
8	60	90	40	0,8
9	65	100	35	1
10	65	95	35	1
11	70	100	30	1
12	75	100	25	1
13	80	100	20	1
14	75	95	20	0,8
15	65	95	30	0,9
16	65	100	35	1
17	60	95	35	0,9

18	60	90	30	0,8
19	60	95	35	0,9
20	70	100	30	1
21	65	100	35	1
22	70	95	25	0,8
23	60	95	35	0,9
24	65	95	30	0,9
25	65	95	30	0,9
26	70	100	30	1
27	65	100	35	1
28	75	100	25	1
29	65	95	30	0,9
30	60	95	35	0,9
31	60	95	35	0,9
32	65	95	30	0,9
33	70	100	30	1
34	70	95	25	0,8
35	65	95	30	0,9
36	70	100	30	1
Jumlah	2385	3385	1130	32,3
Rata-Rata	66,25	94,027	31,388	0,9
			Kriteria	Tinggi

Berdasarkan tabel 4.9 dapat dilihat peningkatan hasil belajar peserta didik. Peningkatan dapat dilihat dari nilai N-Gain Score, semakin tinggi N-Gain score maka semakin tinggi pula peningkatan hasil belajar peserta didik. Hasil analisis yang terdapat dalam tabel bahwa rata-rata nilai *pretest* sebesar 66,25 dan rata-rata nilai *posttest* sebesar 94. Diperoleh rata-rata peningkatan hasil belajar dari *pretest* hingga *posttest* yaitu 31,38. Kemudian nilai N-Gain score yang diperoleh sebesar 0,9 dengan kategori “Tinggi”.

Penilaian hasil belajar melalui *pretest* dan *posttest* juga digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Berikut ini hasil data rata-rata tiap indikator kemampuan pemecahan masalah siswa yang diperoleh yang dihitung dengan rumus ketercapaian kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Kelas Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator	Persentase Pada Pretest	Persentase Pada Posttest
Merumuskan Masalah	79%	88%
Membuat Hipotesis	68%	97%
Merencanakan Solusi atau Cara Memecahkan Masalah	51%	99%
Memeriksa Kembali/Membuat Kesimpulan	32%	99%

Rata-Rata Seluruh Indikator	57%	96%
Kategori	Kurang	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4.10, diberikan soal tes yaitu *pretest* dengan indikator kemampuan pemecahan masalah yang diuji coba kepada kelas X MIPA-1 diperoleh persentase rata-rata dalam seluruh indikator pada pretest yaitu 57% dengan kategori “Cukup”. Kemudian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah dilakukan pembelajaran dengan persentase rata-rata dalam keseluruhan indikator pada posttest adalah 96% dengan kriteria “Sangat Baik”.

4.2 Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian yang mengembangkan produk berupa LKPD berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi pencemaran lingkungan sebagai sumber yang valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Deskripsi hasil penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, tahap pertama yaitu melakukan analisis kebutuhan. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi diperoleh beberapa informasi yang terdapat di sekolah sehingga menjadi potensi pengembangan LKPD. Bahan ajar yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran biasanya hanya buku paket atau menggunakan *powerpoint*. Guru biologi masih kurang untuk pengetahuan tentang media-media pembelajaran yang terbaru termasuk LKPD. Guru tersebut juga belum pernah menggunakan LKPD. Kemudian berdasarkan hasil analisis kebutuhan guru dan peserta didik diperoleh bahwa guru dan peserta didik memerlukan alternatif bahan ajar selain buku paket yang disediakan oleh pihak sekolah yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran agar lebih mudah dan menarik. Analisis kemampuan pemecahan masalah peserta didik juga dilakukan dengan kelas uji coba yaitu kelas XI yang dilakukan saat observasi awal, diperoleh nilai rata-rata yaitu 30% dengan kriteria “Kurang”. Adanya permasalahan tersebut, penulis mencoba mengembangkan LKPD berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Tahap perancangan awal LKPD dilakukan dengan merancang produk dalam bentuk *storyboard*. Rancangan produk yang akan dikembangkan dilihat dari segi desain dan materi. Desain LKPD terdiri dari komponen-komponen, yaitu *cover*, kata pengantar, Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, indikator, petunjuk belajar, sintaks pembelajaran berbasis *problem based learning*, materi pengantar, dan kegiatan pembelajaran berbasis *Problem Based Learning*. Materi disusun berdasarkan KD pencemaran lingkungan yaitu KD 3.8 dan 4.8. Rancangan awal produk berupa *storyboard* kemudian dikembangkan menjadi LKPD yang lebih menarik dengan menggunakan *Ms. Word* dan aplikasi *canva*. Selanjutnya dilakukan validasi untuk menguji kelayakan LKPD.

1. Analisis Validitas

Pengujian kelayakan sumber belajar berupa LKPD dilakukan melalui penilaian oleh validator ahli. Penilaian dilakukan untuk mendapatkan saran dan kritik yang menjadi pedoman perbaikan LKPD selanjutnya. Cara mendapatkan data validasi yaitu dengan menganalisis instrumen penilaian yang diberikan kepada validator. Analisis LKPD berhubungan dengan kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Skor jawaban diberikan dengan bobot jawaban skala likert yang telah ditentukan.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Darmojo dan Jenni (1992) yang menyatakan bahwa LKPD yang baik harus memenuhi syarat metodik didaktik yaitu dapat mengembangkan komunikasi sosial, emosional, estetika pada peserta didik yang merupakan bagian kelayakan isi LKPD, yang mana syarat konstruksi yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, kalimat di dalam LKPD dan syarat teknis yang berkenaan dengan tulisan, gambar dan penampilan LKPD (Lestari, 2017). Salirawati (2019:2-3) menyatakan bahwa syarat didakti mengatur tentang penggunaan LKPD yang bersifat universal, artinya dapat digunakan peserta didik dengan kemampuan yang berbeda-beda.

Penilaian ahli ini sangat penting dilakukan agar diperoleh produk yang layak sehingga dapat diuji coba dalam proses pembelajaran. Produk LKPD divalidasi oleh validator ahli media, materi, dan bahasa. Penilaian ahli media dilakukan oleh Bapak Mhd. Hasyim Ansyari Berutu, M.Pd. Jumlah skor yang diperoleh dari validasi ahli media adalah 65, persentase 87% dan kriteria "Sangat Valid" serta layak diuji coba dengan adanya revisi. Penilaian ahli materi dan ahli

bahasa dilakukan oleh Ibu Mira Wahyuni, M.Pd yang memperoleh persentase 99,2% dengan kriteria “Sangat Valid” dan persentase penilaian bahasa sebesar 97% serta layak diuji coba dengan adanya revisi. Penilaian kebahasaan ini sejalan dengan pendapat Sianturi & Simatupang (2019) menyatakan bahwa penggunaan bahasa yang baik harus memakai kaidah sesuai dengan EYD, KBBI, menggunakan bahasa yang baku, dan tidak bermakna ganda.

Validasi oleh ahli dilakukan untuk mengetahui validitas dari pembelajaran, isi, dan bahasa yang mencakup seluruh perangkat yang telah dikembangkan. Dari hasil penilaian yang dilakukan oleh beberapa ahli diperoleh koreksi, kritik, dan saran yang selanjutnya akan dijadikan bahan pertimbangan untuk merevisi perangkat yang telah dibuat (Astuti, 2018).

Hasil uji kevalidan juga dilakukan oleh Banjarani, Azza, & Nur (2020) dengan judul penelitian “validitas LKPD berbasis *problem based learning* pada materi sistem ekskresi” diperoleh hasil uji kevalidan dari ahli materi pada pengembangan LKPD berbasis PBL yaitu 92% dengan kategori “Sangat Valid”. Uji kevalidan ahli media diperoleh nilai 89,3% dengan kategori “Sangat Valid”.

Hasil uji kevalidan juga dilakukan oleh Maimufi, dkk (2021) dengan judul penelitian “validitas LKPD berbasis *problem based learning* pada materi sistem peredaran darah kelas XI SMA” diperoleh hasil uji kevalidan dari ahli konstruksi yaitu 95, 83% dengan kategori “Sangat Valid” dan uji kevalidan dari ahli kebahasaan diperoleh nilai 85% dengan kategori “Sangat Valid”.

Setelah LKPD dinyatakan valid, selanjutnya dilakukan tahap implementasi yaitu diujicobakan LKPD dalam proses pembelajaran. Pada tahap pengimplementasian LKPD ini peneliti melakukan uji coba di sekolah SMA Negeri 1 Kuala Kab. Langkat yang dilakukan di kelas X IPA-1 yang berjumlah 36 orang peserta didik. Peneliti melakukan uji coba selama dua minggu namun hanya masuk pada saat jam pelajaran biologi saja.

Hari pertama uji coba, peneliti menjelaskan terlebih dahulu apa itu LKPD, karena pada tahap analisis kebutuhan peserta didik belum mengetahui apa itu LKPD dan bagaimana bentuknya. Setelah itu peneliti memberikan pretest sebagai tes awal sebelum memulai pembelajaran. Hal ini guna mengukur pengetahuan mereka sebelum memberikan LKPD. Selanjutnya peneliti memberikan penjelasan materi pencemaran lingkungan. Kemudian peneliti membagi kelompok peserta

didik menjadi 6 kelompok, lalu menyebarkan LKPD serta menjelaskan rangkaian yang harus dikerjakan di dalam LKPD tersebut. Kemudian dilakukan diskusi sampai proses pembelajaran berbasis *problem based learning*, kegiatan 1 pada tahap mengorganisir peserta didik untuk belajar.

Pada minggu selanjutnya, dilakukan lagi penyebaran LKPD sesuai dengan kelompok hari sebelumnya. Peserta didik melanjutkan pengisian LKPD dan melakukan praktikum sederhana. Setelah kegiatan LKPD selesai, peneliti memberikan *postest* untuk mengukur pengetahuan siswa setelah dilakukannya penyebaran LKPD. Selanjutnya peneliti memberikan angket respon peserta didik untuk mengetahui sejauh mana kepraktisan atau manfaat kemudahan penggunaan LKPD berbasis *problem based learning*.

2. Analisis Kepraktisan

Pada tahap ini dilakukan uji kepraktisan LKPD dengan menggunakan angket respon guru dan angket respon peserta didik. Setelah dilakukan penyebaran LKPD di dalam kelas uji coba, selanjutnya diberikan angket respon guru dan peserta didik. Berdasarkan angket respon guru biologi diperoleh nilai rata-rata sebesar 100% dengan kriteria “Sangat Praktis”. Pada angket respon peserta didik diperoleh nilai rata-rata sebesar 97% dengan kriteria “Sangat Praktis”. Dapat dilihat bahwa adanya respon positif dari guru dan peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan.

Menurut peserta didik LKPD yang dikembangkan menarik, mudah dipahami materinya, kalimat yang disajikan mudah dipahami, memberikan kemudahan dalam memahami pelajaran, dan meningkatkan minat belajar. Hal ini sejalan dengan pendapat Prastowo (2013) yang menyatakan bahwa penampilan dinilai penting karena hal pertama yang mengundang ketertarikan peserta didik adalah penampilan LKPD bukan pada isinya. Selanjutnya guru biologi berpendapat bahwa LKPD yang dikembangkan sudah baik dan menarik karena dibuat dengan permasalahan nyata yang selalu ditemukan di lingkungan sekitar sehingga peserta didik mudah memahami materinya.

Adanya respon positif dari guru dan peserta didik yang ditunjukkan tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yuliandriati et al. (2019) dimana beliau juga melakukan pengembangan LKPD berbasis *problem based learning* menyatakan bahwa LKPD berbasis *problem based learning*

memudahkan dan memberikan suatu pemahaman peserta didik yang maksimal, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran sesuai kurikulum yang dipakai serta LKPD ini sangat efektif digunakan guru untuk membantu guru dalam menyusun rencana pembelajaran dan bisa dijadikan pedoman guru dalam konsep yang dipelajari.

Hasil uji kepraktisan juga dilakukan oleh Astuti, Danial, & Anwar (2018) dengan judul penelitian “pengembangan LKPD berbasis PBL (*problem based learning*) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi kesetimbangan kimia” diperoleh hasil uji kepraktisan dari pengembangan LKPD berbasis PBL dengan menggunakan model pengembangan Hannafin dan Peck termasuk dalam kategori kepraktisan sangat tinggi dengan nilai 94,76% berdasarkan respon guru.

Uji kepraktisan lainnya dilakukan oleh Yuliantriati et al. (2019) dengan penelitian yang sama yaitu pengembangan LKPD berbasis *problem based learning* dengan hasil angket respon guru 95,8% dalam kategori “Sangat Praktis” dan angket respon peserta didik 96,3% pada kategori “Sangat Praktis”.

Uji kepraktisan juga dilakukan oleh Hasibuan dan Lufri (2021) dengan judul “pengembangan LKPD berbasis *problem based learning* pada materi keanekaragaman hayati” dengan hasil respon guru 92,23% kategori “Sangat Praktis” dan hasil respon peserta didik 88,36% kategori “Praktis”.

Menurut Dipuja dkk. (2018) ketersediaan LKPD sebagai bahan ajar dapat mengakselerasi proses pembelajaran. Dengan adanya LKPD dapat membantu siswa, memudahkan siswa dalam kegiatan pembelajaran sehingga kegiatan pembelajaran lebih terarah, tidak monoton, memudahkan guru, serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Khairati dkk., 2022). Hal ini sejalan dengan fungsi LKPD menurut Fitriani (2017) yaitu sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran guru, namun lebih mengaktifkan peserta didik, selaras dengan konsep kurikulum 2013 yang bersifat *student centered*, selain itu juga berfungsi sebagai petunjuk untuk mengerjakan tugas yang diberikan serta memudahkan pelaksanaan pembelajaran. Hal ini telah sesuai dengan karakteristik pembelajaran PBL yaitu menempatkan peserta didik berperan aktif sebagai *problem solver* dimana peserta didik secara kolaboratif memecahkan masalah (Margareta dan Tarzan, 2018). Kurikulum 2013 bertujuan mengubah pola pikir peserta didik yang

pada awalnya hanya sebagai pengguna menjadi penemu dan pemilik dari ilmu pengetahuan (Alberida dkk., 2017).

Guru berperan sebagai pendidik yang bertanggung jawab atas keberhasilan terselenggaranya proses pembelajaran (Ardi dkk., 2019). Guru juga bertanggung jawab dalam mengarahkan peserta didik dalam menghadapi perkembangan zaman (Yogica dkk., 2019). Sehingga hasil pendidikan yang diharapkan memenuhi pola kompetensi dan intelegensi yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan abad ke-21, pendidikan tidak hanya dijadikan alat untuk menyiapkan masa depan namun juga dijadikan alat untuk menciptakan masa depan (Rusman, 2011).

3. Analisis Keefektifan

Pada tahap ini produk dievaluasi dengan tujuan menyempurnakan produk yang dikembangkan. Kemudian dilanjutkan dengan uji keefektifan untuk mengetahui tingkat keefektifan penggunaan LKPD yang dikembangkan. Keefektifan penggunaan LKPD diuji melalui rata-rata perhitungan N-Gain yang didapat dari nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik. Pada Tabel 4.9 terlihat jelas *pretest* lebih rendah daripada *posttest*. Perolehan rata-rata nilai *pretest* adalah 66,25 dan rata-rata nilai *posttest* adalah 94. Rata-rata perhitungan N-Gain diperoleh sebesar 0,9 dengan kategori “Tinggi” dan “Efektif”.

Perhitungan N-Gain juga dilakukan oleh Khovivah dkk. (2022) dengan melakukan pengembangan LKPD berbasis *problem based learning* yang mana diperoleh rata-rata nilai N-Gain sebesar 0,57 dengan kategori “Sedang” yang mana didapatkan hasil bahwa LKPD yang dikembangkan dalam kategori cukup efektif.

Adapun sintaks *problem based learning* yang digunakan peneliti, menurut Arends (2012) berisi lima sintaks yaitu orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisir peserta didik untuk belajar, membantu penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil, dan menganalisis dan mengevaluasi proses serta pemecahan masalah. Sintaks ini tentunya berkaitan dengan indikator pemecahan masalah yang juga peneliti gunakan yaitu merumuskan masalah, membuat hipotesis, merencanakan solusi atau cara memecahkan masalah, dan memeriksa kembali/membuat kesimpulan.

Menurut Risfallidah dkk. (2019) LKPD berbasis *problem based learning* mampu meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik dan Siagian dkk.

(2019) menyatakan bahwa LKPD berbasis *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam proses pemecahan masalah. Melalui pembelajaran *problem based learning* siswa akan bertukar pengetahuan dalam rangka memecahkan permasalahan dengan baik dalam kelompoknya. Menurut Khovivah dkk. (2022), siswa perlu dihadapkan pada permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari agar kemampuan berpikirnya dapat berkembang dengan baik. Melalui proses pemecahan masalah siswa akan menggunakan pengetahuan ataupun pengalaman yang dimilikinya.

Dalam penelitian ini peneliti juga melakukan perhitungan melalui rumus kemampuan pemecahan masalah dengan tes *pretest* dan *posttest*. Pada *pretest* dengan indikator kemampuan pemecahan masalah yang diuji coba diperoleh rata-rata dalam seluruh indikator yaitu 57% dengan kategori “Cukup”. Kemudian pada *posttest* menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah dilakukan pembelajaran dengan rata-rata dalam keseluruhan indikator adalah 96% dengan kriteria “Sangat Baik”. Pada Tabel 4.12 tampak adanya peningkatan pemecahan masalah peserta didik yaitu sebesar 39% dari sebelum pembelajaran dengan sesudah pembelajaran.

Hasil uji peningkatan kemampuan pemecahan masalah juga pernah dilakukan oleh Arestu, Bhakti, dan Irwandi (2018) yang berjudul “peningkatan kemampuan memecahkan masalah melalui LKPD berbasis masalah” diperoleh hasil rata-rata pada seluruh indikator yaitu 80,6% dengan kategori “Sangat Baik”.

Uji peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik juga dilakukan oleh Ma'wa et al. (2021) yang melakukan pengembangan LKPD berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang mana setelah penggunaan LKPD berbasis PBL ini peserta didik mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan rata-rata skor 6,7 yang mana dalam kategori “Sangat Baik”.

Hasil yang diperoleh peneliti serta pernyataan-pernyataan dari peneliti sebelumnya yang mendukung penelitian ini tentunya terdapat keterkaitan. Hasil belajar peserta didik meningkat dengan menjalankan sintaks *problem based learning* yang juga mendorong peserta didik dalam meningkatkan kemampuannya dalam memecahkan masalah sehingga memenuhi kriteria dari indikator kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan sintaks *problem based learning*

(Arends, 2012) dan indikator kemampuan pemecahan masalah yang digunakan peneliti memiliki keterkaitan, yaitu *pertama* sintaks *problem based learning* yang pertama adalah orientasi peserta didik pada masalah, yang berkaitan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah yang pertama yaitu merumuskan masalah. Hal tersebut berkaitan, karena orientasi peserta didik pada masalah menuntut guru untuk menyajikan sebuah fenomena dalam memotivasi peserta didik agar memunculkan masalah. Hal ini sejalan dengan indikator pertama pada kemampuan pemecahan masalah, yaitu peserta didik dituntut untuk merumuskan permasalahan yang ada terkait dengan fenomena atau wacana yang disajikan guru.

Kedua, sintaks *problem based learning* yang kedua adalah mengorganisasi peserta didik untuk belajar yang berkaitan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah yang kedua yaitu mengembangkan jawaban sementara (hipotesis). Karena dalam sintaks ini guru dituntut untuk membantu peserta didik untuk mendefinisikan atau mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah sehingga mengarah kepada peserta didik dalam mengembangkan jawaban sementara.

Ketiga, sintaks *problem based learning* yang ketiga dan keempat adalah membimbing penyelidikan individu maupun kelompok serta mengembangkan dan menyajikan hasil, yang mana berkaitan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah yang ketiga yaitu merencanakan solusi. Hal ini berkaitan karena, guru dituntut untuk mendorong peserta didik untuk mencari jawaban ataupun solusi dari masalah yang ada serta mengumpulkan informasi yang sesuai untuk mendapatkan penjelasan. Hal ini tentunya mendorong peserta didik dalam memenuhi indikator merencanakan solusi.

Keempat, sintaks *problem based learning* yang kelima adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang berkaitan dengan indikator pemecahan masalah yang keempat yaitu mengecek kembali atau membuat kesimpulan. Hal ini berkaitan karena, dalam sintaks ini guru akan membantu peserta didik untuk melakukan evaluasi terhadap penyelidikan maupun proses-proses yang mereka gunakan. Hal ini tentunya mengarah kepada indikator yang keempat.

Sanjaya (2018) dalam penelitian Arestu dkk (2018) menyatakan bahwa

problem based learning merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah, sehingga memotivasi peserta didik untuk menyelidiki sebuah permasalahan lebih dalam dan berusaha untuk menemukan solusi pemecahan masalah tersebut. Sejalan dengan Kurniawati (2017) yang menyatakan bahwa perangkat atau bahan ajar berbasis *problem based learning* yang dikembangkan dapat meningkatkan penguasaan klasikal karena *problem based learning* mengarahkan sepenuhnya kegiatan pada peserta didik seperti melakukan pengamatan pada objek nyata untuk mendapatkan jawaban yang telah diungkapkan. Hal ini juga didukung oleh Paidi (2011) bahwa masalah kompleks yang ada dalam LKPD sangat potensial untuk melatih kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah autentik dan menemukan alternatif solusinya (Rahayu dan Endang, 2015).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat kelebihan dan kelemahan LKPD yang dikembangkan sebagai berikut.

a. Kelebihan

- 1) LKPD berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dan meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi pencemaran lingkungan.
- 2) LKPD berbasis *problem based learning* ini telah memenuhi aspek valid dan syarat praktis sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif bahan ajar yang dapat digunakan guru dalam proses pembelajaran.
- 3) LKPD berbasis *problem based learning* yang dikembangkan sesuai dengan langkah pembelajaran berbasis *problem based learning*. LKPD ini juga mengacu pada KD yang dirumuskan dalam Kurikulum 2013 Revisi.

b. Kelemahan

- 1) LKPD yang dikembangkan merupakan LKPD dalam bentuk cetak.
- 2) LKPD yang dikembangkan hanya dalam materi pencemaran lingkungan.
- 3) Uji coba LKPD hanya dilakukan dalam uji coba lapangan terbatas.

- 4) LKPD berbasis *problem based learning* yang dikembangkan harus memiliki alokasi waktu yang lebih lama.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN