

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis literasi sains ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan mengacu pada model *Borg and Gall* yang telah dimodifikasi oleh Sugiyono menjadi 7 tahap yaitu (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi produk, (6) uji coba produk, (7) revisi produk (Rizalia dkk., 2022). Hasil penelitian pengembangan LKPD berbasis literasi sains berdasarkan metode penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

4.1.1 Potensi dan Masalah

Tahap awal pengembangan LKPD dimulai dengan melihat potensi dan masalah dari analisis kebutuhan di SMA Negeri 11 Konawe Selatan. Berdasarkan hasil observasi di sekolah tersebut, peneliti menemukan beberapa potensi dan masalah yang dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4. 1 Potensi dan Masalah di SMA Negeri 11 Konawe Selatan

No.	Potensi	No.	Masalah
1	Peserta didik di SMA Negeri 11 Konawe Selatan memiliki tingkat kolaborasi yang cukup baik	1	Kurangnya ketersediaan bahan ajar seperti LKPD
2	Peserta didik di SMA Negeri 11 Konawe Selatan dapat berkreasi dengan baik di dalam pembelajaran	2	Sekolah tidak menyediakan kapasitas bahan ajar berupa LKPD untuk digunakan dalam pembelajaran
3	Peserta didik di SMA Negeri 11 Konawe Selatan cukup aktif dalam mengikuti pembelajaran	3	LKPD yang dibuat oleh guru masih bersifat konvensional dan tidak memuat level-level iterasi sains yang ada

Berdasarkan Tabel 4.1 tersebut dapat dilihat adanya beberapa potensi dan masalah di tempat penelitian. Potensi yang ada pada peserta didik dalam hal kolaborasi yang dimaksud adalah siswa dapat bekerja sama dengan baik di dalam sebuah kelompok belajar, seperti berbagi tugas pada saat mengerjakan soal, berbagi materi pada saat presentasi, dan bergantian dalam menjawab pertanyaan dalam diskusi. Selain itu, siswa cukup baik dalam berkreasi hal terlihat dari siswa yang bebas mengutarakan pendapat serta dari tugas proyek yang diberikan oleh guru, seperti lembar sistem pernapasan yang dapat dibuat oleh siswa dengan kreatif. Peserta didik juga cukup aktif dalam pembelajaran terutama pembelajaran dengan diskusi antar kelompok, dalam hal ini siswa cukup responsif dengan banyak menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru, dan juga sering mengajukan pertanyaan yang baik. Potensi yang dimiliki oleh peserta didik tersebut sangat cocok dengan pembelajaran sains sehingga dapat mendukung pengembangan LKPD yang berbasis literasi sains.

Meski begitu, masalah yang ditemukan di sekolah tersebut dapat menghambat aktivitas dan potensi yang ada pada peserta didik. Guru menggunakan buku paket Biologi sebagai sumber utama belajar padahal kegiatan yang tersedia di dalam buku paket tersebut sangat terbatas. Selain itu, LKPD yang dibuat oleh guru adalah LKPD yang telah banyak digunakan dari tahun ke tahun. Di dalam LKPD tersebut hanya memuat soal yang akan dikerjakan oleh siswa, tidak ada petunjuk belajar, tidak ada kegiatan yang harus dilakukan, serta tidak ada konten sains yang spesifik. Dari LKPD tersebut dapat diketahui bahwa bahan ajar berupa LKPD yang dibuat oleh guru tersebut belum berbasis literasi sains dengan memuat level-level literasi sains yang ada yaitu (1) level intervensi, (2) level dasar, (3) level cakap, (4) level terampil, dan (5) level

perlu ruang kreasi.

4.1.2 Pengumpulan Data

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan pada potensi dan masalah, maka peneliti selanjutnya melakukan pengumpulan data. Pengumpulan data ini dilakukan dengan mencari beberapa jurnal terkait dengan pembuatan produk LKPD yang berbasis literasi sains dan berorientasi pada setiap lima level literasi sains yang ada dan lebih khusus untuk materi sistem ekskresi. Secara lebih jelas jurnal dan buku yang diambil peneliti dalam pengumpulan data dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4. 2 Referensi Pengumpulan Data

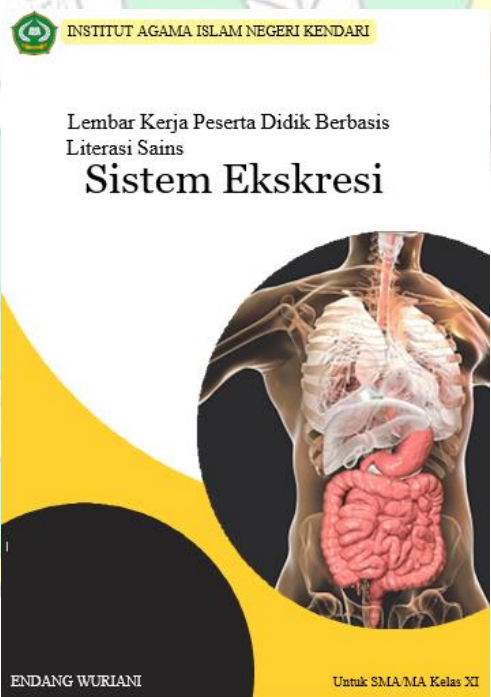
No.	Penulis	Judul Jurnal/Buku
1	Kementrian agama RI	Prosedur Operasional Standar (POS) Penyelenggaraan Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) Tahun 2021
2	PISA	How does PISA for development measure scientific literacy?
3	Ani Rusilowati	Analisis karakteristik instrument dn kemampuan siswa menggunakan teori tes modern research model
4	Nana	Pengembangan bahan ajar Pendidikan fisika berbasis model pembelajaran POE2WE
5	Neni Triana	LKPD berbasis eksperimen tingkat hasil belajar siswa
6	Evelyn C. Pearce	Anatomi dan fisiologi untuk paramedis
7	Sri Handayani	Anatomi dan fisiologi manusia
8	Dwi Novidianto	Buku panduan guru biologi terintegrasi nilai-nilai islam untuk SMA/MA kelas XI
9	Elin Nur Maf'ullah dan Mucharromah Sartika Ami	Biologi untuk peserta didik SMA/MA/Sederajat kelas XI semester genap
10	Muh. Zukri Malik, dkk	Pemenuhan kebutuhan klien dewasa dengan gangguan kebutuhan sistem endokrin, pencernaan dan perkemihan

Pengumpulan data ini secara spesifik, dilakukan pengumpulan data yang terdiri atas tiga kategori diantaranya adalah jurnal tentang dasar-dasar pembuatan LKPD beserta komponennya, level-level literasi sains yang menjadi acuan pembuatan LKPD, dan materi sistem ekskresi yang terdiri dari sistem ekskresi ginjal, sistem ekskresi paru-paru, sistem ekskresi hati, dan sistem ekskresi kulit.

4.1.3 Desain Produk

Data yang telah dikumpulkan baik dari beberapa jurnal dan buku, selanjutnya peneliti membuat desain LKPD yang berbasis literasi sains. Hasil desain LKPD berbasis literasi sains ditampilkan pada Tabel 4.3 di bawah ini:

Tabel 4. 3 Desain Awal LKPD

No	Bagian LKPD	Tampilan LKPD
1	Cover depan	

2 KD, tujuan pembelajaran, kegiatan, petunjuk belajar



Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 1

Level Perlu Intervensi

Mata pelajaran : Biologi
 Model : PjBlL
 Buku : Solusi Belajar (Guru)
 Kelas : 1
 Semester : XI Genap

Kompetensi Dasar

3.8 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia dan hewan.

Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi struktur dan fungsi ginjal
2. Mampu menjelaskan pembentukan urine
3. Menguraikan penyebab kelainan/penyakit pada ginjal serta upaya efektif untuk memelihara kesehatan ginjal
4. Membuat alat peraga sistem ekskresi (ginjal)

Kegiatan

Membuat alat peraga sistem ekskresi (ginjal). Anda akan membuat guru untuk memahami struktur dan fungsi ginjal, dan memahami proses pembentukan urine, serta penyebab dan upaya untuk memelihara kesehatan ginjal.

Petunjuk Belajar

1. Bacalah buku yang ditulis oleh 4-5 orang kolega!
2. Buatlah laporan yang membahas tentang sistem ekskresi pada manusia dan hewan!
3. Lakukan wawancara dengan LKPD ini!
4. Lakukan observasi langsung di kelas sistem ekskresi!
5. Diskusikan masalah yang telah dibahas!
6. Lakukan pada guru jika ada hal yang belum dibahas!



3 Desain isi



Membuat Proyek Kegiatan

Judul kegiatan : Membuat alat peraga sistem ekskresi ginjal.
 Tujuan : Memahami struktur dan proses pembentukan urine.
 Alat dan bahan :

1. Botol
2. Gelas
3. Lem putih
4. Lem hitam
5. Solusie ukuran Panjang 2 m
6. Gumpal
7. Gelas
8. Spindel
9. Gelas

- Durasi kerja :
1. Memotong lem dan botol.
 2. Memotong lem dan botol menjadi beberapa bagian.
 3. Memotong lem dan botol menjadi beberapa bagian. Lem putih digunakan untuk membuat lem hitam. Lem hitam digunakan untuk membuat lem putih.
 4. Pada bagian atas, tempelkan lem dan botol dengan lem putih.
 5. Beri label pada setiap bagian. Lem putih digunakan untuk membuat lem hitam dan lem hitam digunakan untuk membuat lem putih.
 6. Masukkan air ke dalam botol dan tempelkan gelas pada gelas.

Laporan Hasil Pengamatan

1. Sajikan alat peraga yang telah dibuat dan jelaskan hasil pengamatan!
2. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

Bahan Diskusi

1. Gambar dan jelaskan struktur dan fungsi organ ginjal sehingga dapat menghasilkan urine!
2. Terdapat 3 tahap proses pembentukan urine, yakni: filtrasi, reabsorpsi dan augmentasi. Jelaskan secara rinci perbedaan ketiga tahap tersebut serta urine yang dihasilkan dan setiap tahap pada proses pembentukan urine!

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis literasi sains pada materi sistem ekskresi ini merupakan bahan ajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Membuat konten sains dengan lima level literasi sains yang ada yaitu level perlu intervensi, level dasar, level cakap, level terampil dan level perlu ruang kreasi. Terdiri dari 4 pertemuan, dimana setiap pertemuan terdiri dari lima LKPD yang berorientasi ada level literasi sains. Pertemuan pertama adalah sistem ekskresi pada ginjal, pertemuan kedua adalah sistem ekskresi pada paru-paru, pertemuan ketiga adalah sistem ekskresi pada kulit dan pertemuan keempat adalah sistem ekskresi pada hati.

4.1.4 Validasi Desain

Berdasarkan hasil desain produk, maka LKPD akan divalidasi terlebih dahulu oleh para ahli. Tahap validasi terdiri atas tiga yaitu validasi ahli materi, validasi ahli media, dan validasi ahli bahasa. Validasi tersebut dilakukan oleh tiga ahli yang dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4. 4 Validator Ahli

No.	Nama Dosen	Bidang Ilmu	Tugas
1	Andi Nurannsia Syam, M. Pd.	Anatomi hewan	Ahli materi
2	Hasrin Lamote, S. Pd., M. Sc.	Evaluasi pembelajaran	Ahli media
3	Karim, M. Hum.	Bahasa Indonesia	Ahli Bahasa

4.1.4.1 Validasi Materi

Produk yang dikembangkan berupa LKPD berbasis literasi sains ini divalidasi oleh validator ahli materi yaitu Ibu Andi Nurannisa Syam, M. Pd dengan dua aspek atau dua kriteria penilaian yaitu aspek kelayakan isi dan kelayakan penyajian. Validasi materi dilakukan sebanyak tiga kali hingga memperoleh hasil LKPD yang lebih maksimal. Adapun hasil validasi materi LKPD berbasis literasi sains yang diperoleh ditampilkan pada Tabel 4.5 berikut ini.

Tabel 4. 5 Rekapitulas Nilai Hasil Validasi Materi

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor	Skor	Skor	% tase	Kriteria
			Validasi 1	Validasi 2	Validasi 3		
1	Aspek kelayakan isi	Kesesuaian materi dan KD	2	2	3	81,48%	Sangat valid
			2	3	3		
			2	2	3		
		Keakuratan materi	3	3	3		
			2	3	3		
			2	3	3		
	Kemutakhiran materi	2	3	3	91,66%	Sangat valid	
		2	3	3			
		2	3	3			
	Mendorong keingintahuan	3	3	3	88,88%	Sangat valid	
		2	2	3			
	Jumlah			22	28	30	88,88%

2	Aspek kelayakan penyajian	Teknik penyajian	3	3	3	100%	Sangat valid
		Pendukung penyajian	3 2	3 3	3 3	94,44%	Sangat valid
		Penyajian pembelajaran	3	2	3	88,88%	Sangat valid
Jumlah		11	11	12	94,44%	Sangat valid	
Jumlah		33	38	42	89,69%	Sangat valid	

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat terlihat bahwa aspek penilaian kelayakan isi terdiri empat indikator utama. Indikator 1 memperoleh hasil sebesar 81,48% dari tiga kali validasi, indikator 2 memperoleh hasil 91,66%, indikator 3 dan 4 memperoleh hasil persentase sebesar 88,88% dimana dari hasil persentase tersebut maka keempat indikator itu dikatakan sangat valid, dengan total hasil keseluruhan indikator pada Aspek penilaian kelayakan isi adalah sebesar 88,88%. Pada aspek kelayakan isi ini indikator yang paling kurang adalah kesesuaian materi dan KD dengan perolehan 81,48%, dan perolehan paling tinggi adalah indikator keakuratan materi dengan hasil presentase sebesar 91,66%.

Pada aspek penilaian kelayakan penyajian terdapat tiga indikator utama yakni teknik penyajian, pendukung penyajian, dan penyajian pembelajaran. Indikator yang paling kurang adalah penyajian pembelajaran dengan perolehan hasil validasi sebesar 88,88%, dan indikator dengan perolehan hasil validasi paling tinggi adalah Teknik penyajian dengan presentase sebesar 100%. Sedangkan total semua indikator aspek

kelayakan penyajian ini memperoleh hasil validasi dengan presentase sebesar 94,44%. Adapun secara keseluruhan hasil validasi materi pada LKPD berbasis literasi sains ini memperoleh presentase sebesar 89,69%, yang dikategorikan sangat valid. Dalam hal ini materi LKPD diperbaiki atau dilakukan revisi sebanyak tiga kali sesuai masukan dari validator.

4.1.4.2 Validasi Media

Desain pada pengembangan LKPD berbasis literasi sains ini divalidasi oleh validator ahli media yaitu Bapak Hasrin Lamote, S. Pd., M. Pd. dengan dua aspek atau dua kriteria penilaian yaitu aspek kelayakan media dan kelayakan grafik dan desain. Uji validasi media LKPD ini juga dilakukan sebanyak dua kali. Adapun hasil validasi media LKPD berbasis literasi sains pada materi sistem ekskresi yang diperoleh ditampilkan pada Tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4. 6 Rekapitulasi Nilai Hasil Validasi Media

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor	Skor	% tase	Kriteria
			Validasi 1	Validasi 2		
1	Aspek kelayakan media	Kemudahan pengoperasian media	1 3 3	3 3 3	88,88%	Sangat valid
		Tampilan media LKPD	3 3 2 3 3	3 3 2 3 3		
Jumlah			21	23	91,66%	Sangat valid

2	Aspek kelayakan grafik dan desain	Desain sampul LKPD	2	3	88,33%	Sangat valid
			2	3		
			2	2		
			3	3		
		Desain isi LKPD	2	2	91,66%	Sangat valid
			3	3		
			2	3		
			3	3		
			3	3		
			3	3		
Jumlah			25	28	83,33%	Sangat valid
Jumlah			46	51	89,81%	Sangat valid

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat terlihat bahwa aspek penilaian kelayakan media terdiri dari dua indikator utama. Indikator 1 memperoleh hasil sebesar 88,88% dari dua kali validasi, dan indikator 2 memperoleh hasil 93,33%, dimana dari hasil persentase tersebut maka kedua indikator itu dikatakan sangat valid, dengan total hasil keseluruhan indikator pada Aspek penilaian kelayakan media adalah sebesar 91,66%. Pada aspek kelayakan media ini indikator yang paling kurang adalah indikator 1 yaitu kemudahan pengoperasian dengan perolehan 88,88%, dan perolehan paling tinggi adalah indikator 2 yaitu tampilan media LKPD dengan hasil presentase sebesar 93,33%.

Pada aspek penilaian kelayakan grafik dan desain terdapat dua indikator utama yakni desain sampul LKPD, dan desain isi LKPD. Indikator yang paling kurang adalah desain sampul LKPD dengan perolehan hasil validasi sebesar 88,33%, dan indikator dengan perolehan hasil validasi paling tinggi adalah desain isi LKPD dengan

presentase sebesar 91,66%. Sedangkan total semua indikator aspek kelayakan grafik dan desain ini memperoleh hasil validasi dengan presentase sebesar 83,33%. Adapun secara keseluruhan hasil validasi media pada LKPD berbasis literasi sains ini memperoleh presentase sebesar 89,81%, yang dikategorikan sangat valid. Dalam hal ini materi LKPD diperbaiki atau dilakukan revisi sebanyak dua kali sesuai masukan dari validator.

4.1.4.3 Validasi Bahasa

Penggunaan kaidah bahasa pada pengembangan LKPD berbasis literasi sains ini divalidasi oleh validator ahli bahasa yaitu Bapak Karim, M. Hum. dengan penilaian komponen bahasa, dimana uji validasi ini juga dilakukan sebanyak dua kali. Adapun hasil validasi bahasa pada LKPD berbasis literasi sains yang diperoleh ditampilkan pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4. 7 Rekapitulasi Nilai Hasil Validasi Bahasa

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor	Skor	%tase	Kriteria		
			Validasi 1	Validasi 2				
1	Aspek komponen bahasa	Penggunaan bahasa yang lugas	3 3	3 3	100%	Sangat valid		
		Bahasa yang digunakan komunikatif	2 3 3	3 3 3			94,44%	Sangat valid
		Bahasa yang digunakan bersifat interaktif	3 3	3 3			100%	Sangat valid


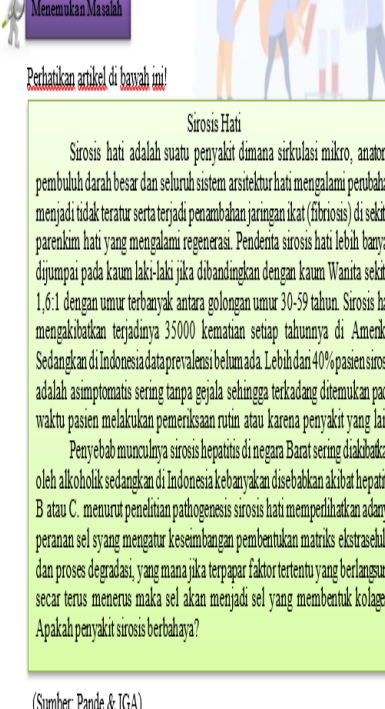
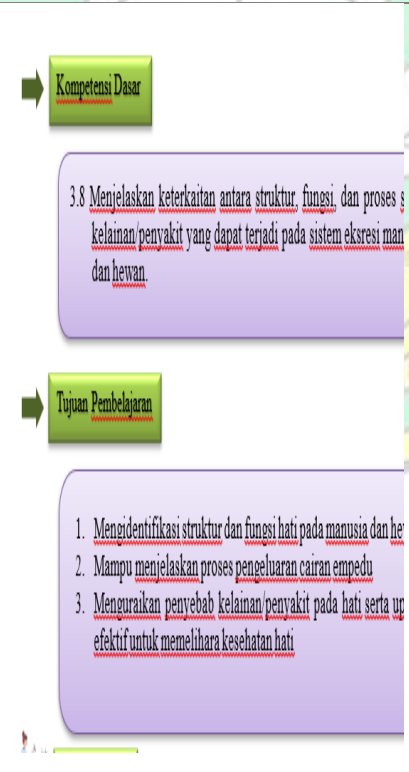
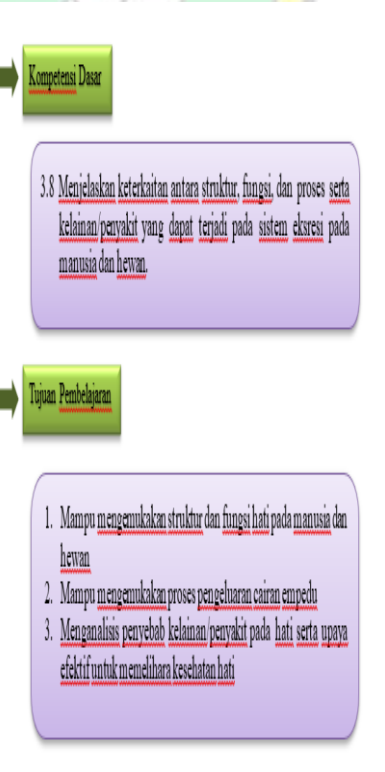
Sesuai dengan kaidah bahasa penggunaan istilah atau simbol	2 2 3 2 2	3 3 3 3 3	86,66	Sangat valid
Jumlah	31	36	93,05	Sangat valid

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat terlihat bahwa aspek penilaian komponen bahasa terdiri dari empat indikator utama. Indikator 1 memperoleh hasil sebesar 100% dari dua kali validasi, indikator 2 memperoleh hasil 94,44%, indikator 3 juga memperoleh hasil sebesar 100%, dan indikator 4 memperoleh hasil 86,66% dimana dari hasil persentase tersebut maka keempat indikator itu dikatakan sangat valid, dengan total hasil keseluruhan indikator pada aspek penilaian komponen bahasa adalah sebesar 93,05%. Pada aspek penilaian ini indikator yang paling kurang adalah indikator 4 yaitu kesesuaian dengan kaidah bahasa penggunaan istilah atau simbol dengan perolehan 86,66%, dan perolehan paling tinggi adalah indikator 1 dan 3 yaitu Penggunaan bahasa yang lugas serta bahasa yang digunakan bersifat interaktif dengan hasil presentase sebesar 100%. Dalam hal ini materi LKPD diperbaiki atau dilakukan revisi sebanyak dua kali sesuai masukan dari validator.

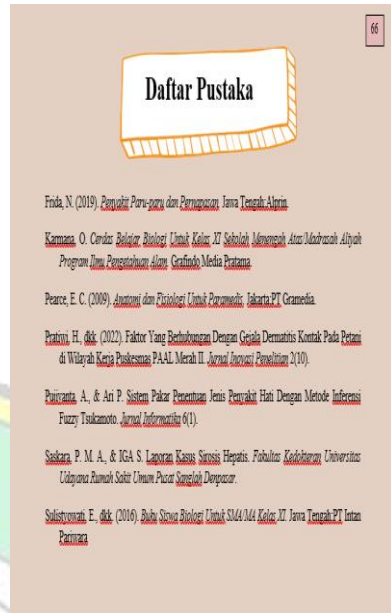
4.1.5 Revisi Desain

Tahap setelah validasi selanjutnya adalah revisi desain. Revisi dilakukan untuk memperbaiki kekurangan dan kelemahan yang ditemukan pada saat validasi. Oleh karena itu, hasil validasi dapat menjadi masukan dan kritik bagi peneliti untuk memperbaiki LKPD. Secara lebih jelas revisi LKPD ditampilkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 8 Revisi Materi LKPD

No	Masukan	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	Mengganti artikel dalam LKPD dengan permasalahan yang lebih sesuai	 <p>Hati</p> <p>Hati adalah kelenjar terbesar di dalam tubuh, yang terletak di bagian teratas dalam rongga abdomen di sebelah kanan di bawah diafragma. Hati terbagi dalam dua belahan utama, kanan dan kiri. Permukaan atas berhemisferis dan terletak di bawah diafragma. Setelah itu hati dibagi menjadi empat belahan, dan setiap belahan atau lobus terdiri atas lobulus.</p> <p>Fungsi hati bersangkutan dengan metabolisme tubuh, khususnya mengenai pengangkutan atas makanan dan darah. Hati merupakan pabrik kimia terbesar dalam tubuh. Hati mengubah zat makanan yang diabsorpsi dari usus dan yang disimpan di suatu tempat dalam tubuh. Hati juga mengubah zat buangan dan bahan racun untuk dibuat mudah untuk ekskresi ke dalam empedu dan empedu dan urine. Hati merupakan organ dengan segala multifungsinya, biasa disebut sebagai penangkal racun. Perannya dalam ekskresi adalah menghasilkan empedu. Organ hati ini dapat mengalami gangguan atau penyakit, jenis-jenis penyakit hati antara lain yaitu hepatitis, liver, sirosis, kanker hati, penyakit kuning, kegagalan hati, dan lain sebagainya.</p>	 <p>Sirosis Hati</p> <p>Sirosis hati adalah suatu penyakit dimana sirkulasi mikro, anatomi pembuluh darah besar dan seluruh sistem arsitektur hati mengalami perubahan menjadi tidak teratur serta terjadi penambahan jaringan ikat (fibrosis) di sekitar parenkim hati yang mengalami regenerasi. Penderita sirosis hati lebih banyak dijumpai pada kaum laki-laki jika dibandingkan dengan kaum Wanita sekitar 1,6:1 dengan umur terbanyak antara golongan umur 30-59 tahun. Sirosis hati mengakibatkan terjadinya 35000 kematian setiap tahunnya di Amerika. Sedangkan di Indonesia data prevalensi belum ada. Lebih dari 40% pasien sirosis adalah asimtomatis sering tanpa gejala sehingga terkadang ditemukan pada waktu pasien melakukan pemeriksaan rutin atau karena penyakit yang lain.</p> <p>Penyebab munculnya sirosis hepatitis di negara Barat sering diakibatkan oleh alkoholik sedangkan di Indonesia kebanyakan disebabkan akibat hepatitis B atau C. menurut penelitian pathogenesis sirosis hati memperlihatkan adanya peranan sel syang mengatur keseimbangan pembentukan matriks ekstraselular dan proses degradasi, yang mana jika terpapar faktor tertentu yang berlangsung secara terus menerus maka sel akan menjadi sel yang membentuk kolagen. Apakah penyakit sirosis berbahaya?</p> <p>(Sumber: Pande & IGA)</p>
2	Menyesuaikan kata kerja operasional antara tujuan pembelajaran dan soal	 <p>Kompetensi Dasar</p> <p>3.8 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia dan hewan.</p> <p>Tujuan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Meneidentifikasi struktur dan fungsi hati pada manusia dan hewan</u> 2. <u>Mampu menjelaskan proses pengeluaran cairan empedu</u> 3. <u>Menerangkan penyebab kelainan/penyakit pada hati serta upaya efektif untuk memelihara kesehatan hati</u> 	 <p>Kompetensi Dasar</p> <p>3.8 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi pada manusia dan hewan.</p> <p>Tujuan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Mampu mengemukakan struktur dan fungsi hati pada manusia dan hewan</u> 2. <u>Mampu mengemukakan proses pengeluaran cairan empedu</u> 3. <u>Menganalisis penyebab kelainan/penyakit pada hati serta upaya efektif untuk memelihara kesehatan hati</u>

3 Melengkapi daftar pustaka



4 Memperbaiki kegiatan pada materi paru-paru

Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi struktur dan fungsi paru-paru
2. Mampu menjelaskan proses pengeluaran CO₂
3. Menguraikan penyebab kelainan penyakit pada paru-paru serta upaya efektif untuk memelihara kesehatan paru-paru
4. Melakukan pengamatan jaringan penyusun alveolus

Kegiatan

Melakukan pengamatan jaringan penyusun alveolus. Anda akan melakukan pengamatan secara mandiri dan diskusi mengenai struktur dan fungsi paru-paru, proses pengeluaran CO₂, serta penyakit dan upaya untuk memelihara kesehatan paru-paru, serta bagaimana bentuk alat ekskresi pada hewan. kemudian hasil pengamatan dipaparkan dalam bentuk presentasi.

Melakukan Percobaan

Judul praktikum : Mengidentifikasi jaringan penyusun alveolus
Tujuan : Untuk mengetahui jaringan penyusun alveolus

Tujuan Pembelajaran

1. Menentukan alat dan bahan untuk membuat alat peraga paru-paru
2. Mampu membuat alat peraga sistem ekskresi (paru-paru)
3. Membuat laporan dan video pembelajaran
4. Membuat kesimpulan dari hasil pembelajaran sistem ekskresi paru-paru

Kegiatan

Membuat alat peraga sistem ekskresi paru-paru. Anda akan melakukan percobaan secara mandiri dan diskusi mengenai struktur dan fungsi paru-paru, proses pengeluaran CO₂, serta penyakit dan upaya untuk memelihara kesehatan paru-paru, serta bagaimana bentuk alat ekskresi pada hewan. kemudian hasil pengamatan akan dipaparkan dalam bentuk presentasi.

Melakukan Percobaan

Judul praktikum : Membuat alat peraga sistem ekskresi paru-paru
Tujuan : Mengetahui struktur dan proses pengeluaran CO₂

5 Menambahkan materi pembelajaran pada LKPD

1. Mengidentifikasi struktur dan fungsi paru-paru
2. Mampu menjelaskan proses pengeluaran CO₂
3. Menguraikan penyebab kelainan penyakit pada paru-paru serta upaya efektif untuk memelihara kesehatan paru-paru
4. Melakukan pengamatan jaringan penyusun alveolus

Kegiatan

Melakukan pengamatan jaringan penyusun alveolus. Anda akan dipandu guru untuk melakukan pengamatan dan diskusi mengenai struktur dan fungsi paru-paru, proses pengeluaran CO₂, serta penyakit dan upaya untuk memelihara kesehatan paru-paru, serta bagaimana bentuk alat ekskresi pada hewan kemudian hasil pengamatan dan dipaparkan dalam bentuk presentasi.

Penugasan Belajar

Bentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang/kelompok!
 Bacalah literatur yang berkaitan dengan sistem ekskresi paru-paru pada manusia dan hewan!
 Jawablah pertanyaan dalam LKPD ini!
 Lakukan pengamatan jaringan penyusun alveolus!
 Diskusikan jawaban anda secara klasikal!
 Tanyakan pada guru jika ada hal-hal yang belum dimahaminya!

Materi Pembelajaran

1. Struktur dan Fungsi Paru-paru



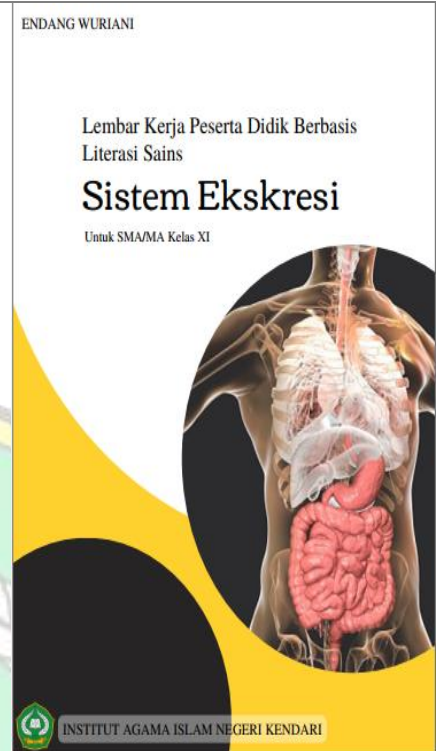
Gambar 5. Organ Paru-paru

Paru-paru merupakan organ ekskresi yang terletak sepasang di dalam rongga dada. Di dalam paru-paru terdapat gelembung-gelembung halus yang disebut alveolus. Dinding alveolus sangat tipis, tetapi elastis dan mengandung banyak kapiler darah. Selain itu, alveolus juga tersusun atas

Tabel 4. 9 Revisi Desain Media LKPD

No	Masukan	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Mencocokkan halaman pada daftar isi dengan isi LKPD	<p>KATA PENGANTAR..... i</p> <p>DAFTAR ISI..... ii</p> <p>LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK I..... 1</p> <p> A. Level Perlu Intervensi..... 1</p> <p> B. Level Dasar..... 5</p> <p> C. Level Cakap..... 9</p> <p> D. Level Terampil..... 13</p> <p> E. Level Perlu Ruang Kreasi..... 15</p> <p>LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK II..... 17</p> <p> A. Level Perlu Intervensi..... 17</p> <p> B. Level Dasar..... 21</p> <p> C. Level Cakap..... 25</p> <p> D. Level Terampil..... 29</p> <p> E. Level Perlu Ruang Kreasi..... 31</p> <p>LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK III..... 33</p> <p> A. Level Perlu Intervensi..... 33</p> <p> B. Level Dasar..... 37</p> <p> C. Level Cakap..... 41</p> <p> D. Level Terampil..... 45</p> <p> E. Level Perlu Ruang Kreasi..... 48</p> <p>LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK IV..... 50</p> <p> A. Level Perlu Intervensi..... 50</p> <p> B. Level Dasar..... 53</p> <p> C. Level Cakap..... 57</p> <p> D. Level Terampil..... 61</p> <p> E. Level Perlu Ruang Kreasi..... 64</p> <p>DAFTAR PUSTAKA..... 66</p>	<p>Daftar Isi</p> <p>KATA PENGANTAR..... i</p> <p>DAFTAR ISI..... ii</p> <p>LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK I..... 1</p> <p> A. Level Perlu Intervensi..... 1</p> <p> B. Level Dasar..... 5</p> <p> C. Level Cakap..... 9</p> <p> D. Level Terampil..... 13</p> <p> E. Level Perlu Ruang Kreasi..... 15</p> <p>LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK II..... 17</p> <p> A. Level Perlu Intervensi..... 17</p> <p> B. Level Dasar..... 21</p> <p> C. Level Cakap..... 25</p> <p> D. Level Terampil..... 29</p> <p> E. Level Perlu Ruang Kreasi..... 31</p> <p>LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK III..... 33</p> <p> A. Level Perlu Intervensi..... 33</p> <p> B. Level Dasar..... 37</p> <p> C. Level Cakap..... 41</p> <p> D. Level Terampil..... 45</p> <p> E. Level Perlu Ruang Kreasi..... 48</p> <p>LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK IV..... 50</p> <p> A. Level Perlu Intervensi..... 50</p> <p> B. Level Dasar..... 53</p> <p> C. Level Cakap..... 57</p> <p> D. Level Terampil..... 61</p> <p> E. Level Perlu Ruang Kreasi..... 64</p> <p>DAFTAR PUSTAKA..... 66</p>

2 Mengubah tata letak tulisan pada cover depan



Tabel 4. 10 Revisi Kaidah Bahasa LKPD

No	Masukan	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Memperbaiki pemilihan diksi dan memperbaiki kesalahan-kesalahan dalam penulisan	<p>Mata pelajaran : Biologi Model : PTBL Judul : Sistem ekskresi (Ginjal) Pertemuan : 1 Kelas semester : XI Genap</p> <p>Kompetensi Dasar</p> <p>3.8 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia dan hewan.</p> <p>Tujuan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. mengidentifikasi struktur dan fungsi ginjal 2. mampu menjelaskan pembentukan urine 3. menguraikan penyebab kelainan/penyakit pada ginjal serta upaya efektif untuk memelihara kesehatan ginjal 4. membuat alat peraga sistem ekskresi (ginjal) <p>Kegiatan</p> <p>Membuat alat peraga sistem ekskresi (ginjal). Anda akan dipandu guru melakukan <u>penamatan</u> dan <u>diskusi</u> mengenai <u>struktur dan fungsi ginjal</u> <u>pembentukan urine</u>, serta <u>penyakit dan upaya untuk memelihara kesehatan</u> kemudian hasil <u>penamatan</u> akan <u>dipaparkan</u> dalam bentuk <u>presentasi</u>.</p>	<p>Mata pelajaran : Biologi Model : PTBL Judul : Sistem ekskresi (Ginjal) Pertemuan : 1 Kelas semester : XI Genap</p> <p>Kompetensi Dasar</p> <p>3.8 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia dan hewan.</p> <p>Tujuan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi struktur dan fungsi ginjal 2. Mampu menjelaskan pembentukan urine 3. Menguraikan penyebab kelainan/penyakit pada ginjal serta upaya efektif untuk memelihara kesehatan ginjal 4. Membuat alat peraga sistem ekskresi (ginjal) <p>Kegiatan</p> <p>Membuat alat peraga sistem ekskresi (ginjal). Anda akan dipandu guru untuk melakukan <u>penamatan</u> dan <u>diskusi</u> mengenai <u>struktur dan fungsi ginjal</u>, proses <u>pembentukan urine</u>, serta <u>penyakit dan upaya untuk memelihara kesehatan ginjal</u> kemudian hasil <u>penamatan</u> akan <u>dipaparkan</u> dalam bentuk <u>presentasi</u>.</p>

LKPD yang dikembangkan direvisi atau diperbaiki sesuai saran dan masukan dari validator untuk memperoleh hasil yang valid. Setelah memperoleh hasil yang valid maka tahap selanjutnya adalah uji coba produk terbatas dengan meminta guru mata pelajaran biologi di SMA Negeri 11 Konawe Selatan.

4.1.6 Revisi Produk

Tahap setelah uji coba produk adalah revisi produk. Revisi produk dalam hal ini adalah LKPD berbasis literasi sains dilakukan berdasarkan masukan dan tanggapan dari guru mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 11 Konawe Selatan. Tahap revisi ini bertujuan untuk memperbaiki kelemahan yang masih terdapat di dalam LKPD sehingga dihasilkan produk yang layak digunakan dalam pembelajaran. Adapun hasil revisi bahan ajar berupa LKPD yang berbasis literasi sains pada materi sistem ekskresi ditampilkan pada Tabel 4.17.

Tabel 4. 11 Revisi Produk LKPD

No	Masukan	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Menambahkan gambar kulit pada cover depan LKPD serta menambahkan mata pelajaran pada sampul depan	 <p>Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Literasi Sains Sistem Ekskresi Untuk SMA/MA Kelas XI</p>	 <p>Lembar Kerja Peserta Didik Biologi Berbasis Literasi Sains Sistem Ekskresi Untuk SMA/MA Kelas XI</p>

4.1.7 Uji Coba Produk

Produk yang sudah divalidasi oleh dosen, pada tahap selanjutnya akan di uji kelayakan secara perorangan oleh masing-masing guru Biologi SMA Negeri 11 Konawe Selatan. Adapun uji coba produk ini dilakukan oleh tiga orang guru mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 11 Konawe Selatan yaitu Bapak Akhmad Sofyan, S. Pd., M. Pd, Bapak Y. Sajan Lande, S. Pd, dan Bapak I Gede Putra Adnyana, S. Pd., Gr., M. Pd. Penilaian LKPD oleh guru ini terdiri dari 5 aspek penilaian, diantaranya aspek kelayakan isi, kelayakan media, kelayakan media, kelayakan grafik, dan kelayakan Bahasa. Hasil penilaian guru terhadap LKPD berbasis literasi sains pada materi sistem ekskresi yang diperoleh ditampilkan pada Tabel 4.11 berikut ini.

Tabel 4. 12 Rekapitulasi Nilai Hasil Penilaian Guru

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor Perolehan Perguru			%tase	Kriteria
			1	2	3		
1	Kelayakan isi	Kesesuaian materi dan KD	3	3	3	96,29%	Sangat layak
		Keakuratan materi	3	3	3		
			3	2	3		
			3	3	2		
			3	3	3		
	Kemutakhiran materi	3	2	3	88,88%	Sangat layak	
	Mendorong keingintahuan	3	3	3	100%	Sangat layak	
		Jumlah	30	27	29	95,55%	Sangat layak
2	Kelayakan penyajian	Teknik penyajian	3	3	3	100%	Sangat layak
		Pendukung penyajian	2	3	2	77,77%	Layak

		Penyajian pembelajaran	3	3	3	100%	Sangat layak
		Jumlah	10	12	10	88,88%	Sangat layak
3	Kelayakan media	Kemudahan pengoperasian media	3	3	3	96,29%	Sangat layak
				3	2		
			3	3	3	95,55%	Sangat layak
		Tampilan media LKPD	3	2	3		
			3	3	3		
			3	3	3		
			3	2	3		
		Jumlah	24	21	24	95,83%	Sangat layak
4	Kelayakan grafik	Desain sampul LKPD	3	3	3	94,44%	Sangat layak
				3	3		
			2	3	2	92,59%	Sangat layak
			3	3	3		
		Desain isi LKPD	2	2	3		
			3	2	3		
			3	3	3		
			3	3	3	93,33%	Sangat layak
			3	2	3		
		Jumlah	28	27	29		
5	Komponen bahasa	Penggunaan Bahasa yang lugas	3	3	3	100%	Sangat layak
				3	3		
		Bahasa yang digunakan komunikatif	3	3	3	96,29%	Sangat layak
			3	2	3		
		Bahasa yang digunakan bersifat interaktif	3	2	3	94,44%	Sangat layak
			3	3	3		

Sesuai dengan kaidah Bahasa penggunaan istilah atau simbol	3 3 3 3 3	3 3 3 2 3	3 3 3 3 3	97,77%	Sangat layak
Jumlah	36	33	36	97,22%	Sangat layak
Jumlah	128	120	128	94,94%	Sangat layak

Berdasarkan Tabel 4.11 dapat terlihat bahwa aspek penilaian guru terhadap LKPD memperoleh hasil persentase yang sangat layak. Aspek kelayakan isi memperoleh hasil sebesar 95,55% dimana dari hasil persentase tersebut maka aspek kelayakan isi di dalam LKPD dikatakan sangat layak. Dengan nilai indikator yang paling kurang adalah pada indikator Kemutakhiran materi yang memperoleh hasil presentase validasi sebesar 88,88%, dan indikator yang paling tinggi terdapat pada indikator mendorong keingintahuan dengan hasil 100%. Setelah itu, aspek penilaian kelayakan penyajian mendapat hasil persentase sebesar 88,88%, indikator yang paling kurang pada aspek ini adalah pendukung penyajian yang memperoleh hasil 77,77%, sedangkan dua indikator lainnya yakni teknik penyajian dan penyajian pembelajaran memperoleh hasil 100%. Aspek kelayakan media persentasenya sebesar 95,83%, kelayakan grafik dan desain sebesar 93,33% serta komponen bahasa dengan persentase sebesar 97,22%. Sementara itu, secara keseluruhan nilai persentase LKPD adalah sebesar 94,94%.

Produk yang telah dinilai oleh guru mata pelajaran Biologi kemudian dilakukan uji coba produk terbatas oleh 10 orang siswa kelas XI di SMA Negeri 11 Konawe Selatan yang dipilih secara acak. Pada tahap ini peserta didik diberikan angket respon

peserta didik terhadap LKPD untuk mengetahui keterbacaan serta data dan informasi

Aspek Penilaian	Indikator	Skor Perolehan Persiswa										%tase	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Respon siswa	Ketertarikan	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	89,16%	Sangat baik
		2	3	2	2	2	2	3	3	3	2		
		3	2	3	3	3	3	3	3	2	3		
		3	3	3	2	3	2	2	3	3	3		
	Materi	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	89,16%	Sangat baik
		3	2	3	3	3	3	2	3	3	2		
		2	3	3	3	3	3	2	3	3	3		
		3	3	2	3	2	2	3	3	2	3		
	Bahasa	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	91,11%	Sangat baik
		3	2	3	2	3	3	3	3	3	3		
		3	2	2	3	3	3	2	3	3	3		
	Jumlah		29	28	29	30	29	30	29	33	30	29	89,69%

yang akan digunakan untuk melakukan revisi. Aspek penilaian respon peserta didik ini terdiri dari tiga indikator yakni indikator ketertarikan atau media dan tampilan LKPD, materi, dan kebahasaan. Data hasil analisis respon siswa atau peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4. 12.

Tabel 4. 13 Rekapitulasi Nilai Hasil Respon Siswa

Berdasarkan Tabel 4.12 terlihat bahwa aspek penilaian respon siswa memperoleh hasil persentase yang sangat baik. Aspek ini terdiri dari tiga indikator. Dengan indikator yang paling unggul adalah indikator kebahasaan dengan perolehan persentase sebesar 91,11% dan dikategorikan sangat baik. Sedangkan dua indikator lainnya memperoleh hasil persentase sebesar 89, 16% yang juga dikategorikan sangat baik. Serta jumlah persentase keseluruhan indikator memperoleh hasil sebesar 89,69% dengan kategori sangat baik.

Setelah mengetahui hasil respon siswa kemudian uji coba produk dilanjutkan dengan mengukur pemahaman siswa terhadap materi sistem ekskresi dengan

menggunakan *pretest* dan *posttest*. Analisis hasil belajar siswa dilakukan dengan melihat nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* siswa secara keseluruhan, serta nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* siswa berdasarkan tingkat level literasi sains, dan *gain score* yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa atau peserta didik. Hasil perhitungan nilai rata-rata siswa secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 4.13 dan lampiran 11.

Tabel 4. 14 Rata-Rata Nilai Pretest dan Posttest

No	Responden	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	1	69	86
2.	2	69	80
3.	3	47	82
4.	4	70	91
5.	5	66	82
6.	6	68	87
7.	7	64	90
8.	8	47	87
9.	9	67	85
10.	10	59	80
	Rata-rata	62,6	85

Berdasarkan Tabel 4.13 diketahui bahwa nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* siswa mengalami peningkatan dari rata-rata nilai 62,6 menjadi 85. Selanjutnya perolehan nilai tersebut dikelompokkan ke dalam level literasi sains. Nilai untuk level 1-5 diurutkan dari nilai yang paling rendah hingga yang paling tinggi. Sehingga terdapat lima kelompok level literasi sains dengan jumlah 2 orang siswa dalam tiap kelompok. Adapun hasil perhitungan nilai rata-rata siswa perlevel pada nilai *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 4.14, Tabel 4.15 dan lampiran 11

Tabel 4. 15 Nilai Rata-Rata Pretest Tiap Level Literasi

No.	Responden	Level	Pretest
1.	3	1 (perlu intervensi)	47
	8	1 (perlu intervensi)	47
	Rata-rata		47
2.	7	2 (dasar)	64
	10	2 (dasar)	59
	Rata-rata		61,5
3.	5	3 (cakap)	66
	9	3 (cakap)	67
	Rata-rata		66,5
4.	1	4 (terampil)	69
	6	4 (terampil)	68
	Rata-rata		68,5
5.	2	5 (perlu ruang kreasi)	69
	4	5 (perlu ruang kreasi)	70
	Rata-rata		69,5

Tabel 4. 16 Nilai Rata-Rata Posttest Tiap Level Literasi Sains

No.	Responden	Level	Pretest
1.	2	1 (perlu intervensi)	80
	10	1 (perlu intervensi)	80
	Rata-rata		80
2.	3	2 (dasar)	82
	5	2 (dasar)	82
	Rata-rata		82
3.	1	3 (cakap)	86
	9	3 (cakap)	85
	Rata-rata		85,5
4.	6	4 (terampil)	87
	8	4 (terampil)	87
	Rata-rata		87
5.	4	5 (perlu ruang kreasi)	91
	7	5 (perlu ruang kreasi)	90
	Rata-rata		90,5

Tabel tersebut merupakan nilai rata-rata *pretest* & *posttest* dimana siswa dikelompokkan perlevel literasi sains berdasarkan nilai yang paling rendah hingga yang paling tinggi. Dari data tersebut terlihat bahwa ada peningkatan pada setiap level literasi sains dari nilai *pretest* dan *posttest*. Secara individual nilai masing-masing siswa juga meningkat. Adapun untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar siswa dilakukan uji N-Gain. Hasil perhitungan skor *pretest* dan *posttest* hasil belajar peserta didik menggunakan *gain score* dapat dilihat pada Tabel 4.16 dan lampiran 11.

Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan Uji N-Gain Score

No.	N-Gain Score	N-Gain Score Persen
1.	0,54	54,83
2.	0,35	35,48
3.	0,66	66,03
4.	0,7	70
5.	0,47	47,05
6.	0,59	59,37
7.	0,72	72,22
8.	0,75	75,47
9.	0,54	54,45
10.	0,51	51,21
Rata-rata	0,58	58,62

Hasil *gain score* dengan rata-rata 0,58 berada pada interval antara $0,3 < g < 0,7$ dengan kategori sedang, hal ini menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi sistem ekskresi

dengan tingkat persentase (%) efektivitas antara 56-75 dari hasil persentase sebesar 58%.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan uraian dari hasil penelitian mengenai pengembangan LKPD, maka diperoleh desain LKPD berbasis literasi sains pada materi sistem ekskresi yang dikembangkan dengan menggunakan model Borg&Gall yang telah dimodifikasi oleh Sugiyono sehingga tahapannya terdiri atas tujuh langkah diantaranya potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, dan revisi produk yang mana telah disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. LKPD yang dihasilkan pada penelitian ini dinyatakan valid berdasarkan dari hasil persentase validasi yang telah diuraikan.

Tahap pertama dari pengembangan LKPD adalah melihat potensi dan masalah dengan melakukan analisis kebutuhan pada saat observasi awal di SMA Negeri 11 Konawe Selatan. Peneliti melakukan wawancara dengan guru terkait mata pelajaran Biologi di Sekolah tersebut, dari hasil wawancara diketahui bahwa guru biasanya menggunakan LKPD yang dibuat sendiri sesuai kebutuhan karena pihak sekolah belum menyediakan ketersediaan bahan ajar berupa LKPD. LKPD yang dibuat oleh guru adalah LKPD yang telah banyak digunakan dari tahun ke tahun. Di dalam LKPD tersebut hanya memuat soal yang akan dikerjakan oleh siswa, tidak ada petunjuk belajar, tidak ada kegiatan yang harus dilakukan, serta tidak ada konten sains yang spesifik. Dari LKPD tersebut dapat diketahui bahwa bahan ajar berupa LKPD yang dibuat oleh guru tersebut belum berbasis literasi sains dengan memuat level-level

literasi sains yang ada yaitu (1) level intervensi, (2) level dasar, (3) level cakap, (4) level terampil, dan (5) level perlu ruang kreasi. Padahal literasi sains di masa ini telah menjadi hal yang penting dalam dunia Pendidikan, hal ini sesuai dengan pendapat Sutrisna, (2021) bahwa literasi sains begitu penting karena dapat membuat siswa berpikir secara kreatif dan bernalar untuk belajar sains. Begitu pula PISA (2017) yang mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan untuk terlibat dengan isu-isu yang terkait dengan sains beserta gagasan sainsnya.

Selain itu, guru Biologi di Sekolah tersebut masih menggunakan buku ajar Biologi sebagai sumber utama dalam pembelajaran. Hal ini merupakan hambatan dikarenakan baik siswa maupun guru juga merasa kesulitan sebab bahan ajar yang tersedia masih kurang serta pembelajaran menjadi kurang bervariasi, padahal siswa di SMA Negeri 11 Konawe Selatan cukup memiliki potensi yang baik dalam hal kolaborasi dan kreativitas dalam pembelajaran. Dari potensi dan masalah tersebutlah yang mendasari peneliti mengembangkan bahan ajar berupa LKPD yang berbasis literasi sains dengan berorientasi pada lima level literasi sains yang ada. Selanjutnya tahap kedua adalah pengumpulan data yang dilakukan dengan mengkaji jurnal dan buku terkait penelitian pengembangan LKPD. Jurnal yang diambil dalam penelitian ini adalah yang berkaitan dengan konsep pembuatan LKPD, level-level dalam literasi sains, serta materi sistem ekskresi yang terdiri dari sistem ekskresi ginjal, paru-paru, kulit dan hati. Menurut Hanafi (2017) studi pengumpulan data ini bertujuan untuk menemukan konsep dan landasan yang secara teoritis dapat memperkuat produk yang dikembangkan khususnya produk dalam bidang Pendidikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Zakariah dkk., (2020) yang mendefinisikan bahwa pengumpulan data

dilakukan untuk menggali informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah atau kelemahan yang terdapat pada objek penelitian. Selanjutnya adalah tahap membuat desain, peneliti membuat desain awal dengan menggunakan aplikasi multimedia dengan tujuan memberikan tampilan LKPD yang menarik. LKPD ini dibuat dengan empat kali pertemuan, materi pertemuan pertama adalah sistem ekskresi pada ginjal, yang kedua adalah sistem ekskresi pada paru-paru, materi ketiga adalah sistem ekskresi pada kulit, dan yang terakhir adalah sistem ekskresi pada hati.

Tahap berikutnya adalah validasi desain yang dilakukan oleh tiga dosen ahli ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Hasil uji validasi oleh ahli berupa hasil tanggapan dan penilaian dari para ahli yang kemudian dari hasil data yang diperoleh dianalisis dan dilakukan revisi produk sesuai dari saran validator (Ernawati & Sukardiyono, 2017) Menurut (Lestari dkk., 2018) uji validasi ini bertujuan untuk mengevaluasi produk yang berupa LKPD ini yang telah dikembangkan. Validasi ahli materi menilai dua aspek utama yakni aspek kelayakan isi dan kelayakan penyajian, dengan total keseluruhan pernyataan sebanyak 14 poin pernyataan. Validasi materi ini dilakukan sebanyak tiga kali, dalam hal ini validator ahli materi memberikan saran dan masukan untuk perbaikan LKPD yang lebih baik, seperti menambahkan materi dalam LKPD, mengganti kata kerja operasional pada tujuan pembelajaran dan soal serta mengganti artikel dalam LKPD.

Validasi ahli media juga terdiri dari dua aspek penilaian yaitu aspek kelayakan media dan kelayakan grafik dan gambar dengan total pernyataan sebanyak 18 poin. Adapun saran dan masukan ahli media untuk perbaikan LKPD yang dikembangkan

adalah memperbaiki nomor halaman pada daftar isi, dan mengganti tata letak penulisan pada cover. validasi ahli bahasa terdiri dari aspek komponen bahasa dengan total pernyataan sebanyak 12 poin. Saran dari ahli bahasa untuk perbaikan LKPD ini adalah memperbaiki kesalahan penulisan pada kalimat yang tertera di dalam LKPD serta memperhatikan diksi di dalam kalimat tersebut. Saran dan masukan dari validator ahli tersebut yang melandasi adanya tahap lanjutan, yaitu tahap revisi desain, revisi ini dilakukan sesuai arahan dan masukan dari validator, untuk menghasilkan produk yang valid sehingga dapat diteruskan ke tahap berikutnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Nugraha dkk., (2017) tujuan dari revisi atau perbaikan adalah untuk memperoleh LKPD berbasis literasi sains yang memenuhi kriteria kevalidan, praktis dan mudah dipahami hal ini sesuai dengan pendapat Purnomo & Palupi (2016) bahwa revisi desain dilakukan dengan maksud mengetahui saran dan masukan untuk memperbaiki kelemahan dan kekurangan produk sebelum diujicobakan.

Tahap berikutnya yaitu tahap uji coba produk. Uji ini dilakukan uji kelayakan oleh guru serta uji coba produk terbatas oleh 10 siswa kelas XI di SMA Negeri 11 Konawe Selatan. Uji kelayakan dilakukan secara perorangan oleh masing-masing guru di SMA Negeri 11 Konawe Selatan. Setelah guru memberi penilaian terhadap produk LKPD, maka produk akan direvisi atau diperbaiki kembali sehingga dihasilkan produk yang layak. Sedangkan pada uji coba produk terbatas ini diberikan kepada siswa guna mengetahui kepraktisan dan keefektivan produk LKPD yang dikembangkan. Setelah uji coba produk, maka tahap selanjutnya adalah revisi produk. Revisi produk ini adalah tahap akhir dari penelitian ini. Revisi dilakukan sesuai saran dan masukan dari guru sehingga LKPD menjadi lebih maksimal. Adapun saran dari guru untuk perbaikan

LKPD yang lebih maksimal adalah menambahkan gambar kulit pada cover LKPD agar dapat mewakili sistem ekskresi pada organ luar. Selain itu, komponen yang ada di dalam LKPD sesuai pendapat guru sudah baik dan dapat diterima.

Hasil dari uji validasi dari serangkaian tahapan pada pengembangan LKPD ini dinyatakan sangat valid dengan perolehan persentase materi akhir sebesar 89,69%, dengan aspek penilaian yang unggul adalah pada aspek kelayakan penyajian, hal ini dikarenakan penilaian indikator tersebut paling sesuai dengan syarat ketentuan penulisan LKPD, begitu pula dengan perolehan persentase media akhir adalah 89,81%, dengan aspek penilaian yang paling unggul adalah aspek kelayakan media dan perolehan persentase bahasa sebesar 93,05%. Ketiga indikator tersebut telah memenuhi kriteria kualitas LKPD serta syarat dalam penulisan LKPD, hal ini sesuai dengan pendapat Nana (2019) yang menyatakan bahwa syarat dalam penulisan LKPD ada 3 komponen yaitu syarat pedagogik, syarat konstruktif dan syarat teknis. Syarat pedagogik merupakan syarat yang memberi tekanan pada proses penemuan konsep untuk mencari tahu, syarat konstruksi merupakan syarat yang menggunakan Bahasa yang sesuai dengan kemampuan pemahaman peserta didik, serta syarat teknis tampilan LKPD harus disusun dengan tampilan yang menarik. Ketiga syarat tersebut telah di uji melalui uji validasi materi, validasi bahasa dan media. Adapun hasil dari penilaian guru memperoleh persentase sebesar 94,94%. Oleh karena itu produk berupa bahan ajar yang dikembangkan dalam hal ini adalah LKPD berbasis literi sains pada materi sistem ekskresi kelas XI di SMA dinyatakan valid karena perolehan persentase yang mencukupi.

Kepraktisan terhadap LKPD berbasis literasi sains yang dikembangkan

diperoleh dari hasil uji coba produk terbatas. Uji kepraktisan bertujuan untuk mengetahui kemudahan pengguna atau peserta didik dalam pengoperasian LKPD Annisa dkk., (2020). Hal ini sesuai dengan pendapat Aldi dkk., (2022) yang menyatakan bahwa uji kepraktisan dilakukan untuk melihat respon peserta terhadap produk LKPD yang dikembangkan. Uji coba produk terbatas ini dilakukan kepada 10 peserta didik melalui respon dan tanggapan siswa terhadap LKPD yang dikembangkan. Adapun hasil dari respon siswa terhadap pengembangan LKPD ini memperoleh hasil persentase sebesar 89,69% dengan indikator penilaian yang paling tinggi adalah indikator kebahasaan yang memperoleh hasil persentase sebesar 91,11% dan dikategorikan sangat baik.

Selain kepraktisan, uji coba produk terbatas juga bertujuan untuk mengetahui keefektivan suatu produk yang dikembangkan. Menurut (Nashiroh dkk., 2020) uji efektivitas dilakukan dengan menggunakan uji N-Gain yang bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh yang signifikan media LKPD terhadap hasil belajar. Hal ini sesuai pula dengan pendapat Sari & Susanti, (2016) yang mana uji efektivitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah LKPD yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Hasil uji efektivitas menggunakan N-Gain memperoleh hasil rata-rata sebesar 0,58 sesuai dengan kategori tafsiran efektivitas N-Gain maka perolehan tersebut dikategorikan sedang. Dengan perolehan persentasi N-Gain sebesar 58% hal ini menunjukkan hasil uji efektivitas media LKPD adalah cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa kelas XI pada materi sistem ekskresi di SMA Negeri 11 Konawe Selatan.