



Research Article



## Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Elektronik Berbasis Pendekatan Konstruktivisme Pada Materi Sistem Sirkulasi Untuk Peserta Didik SMA

Vega Ersalina<sup>1</sup>, Relsas Yogica<sup>2</sup>, Suci Fajrina<sup>3</sup>, Mades Fifendy, dan Asrul

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Univeritas Negeri Padang

Author Korespondensi: [vegaersalina@yahoo.com](mailto:vegaersalina@yahoo.com)

Penerbit	ABSTRACT
Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Nusantara PGRI Kediri	<p>21st Century Learning requires educators to be able to develop teaching materials in accordance with ICT developments and the needs of students. Electronic LKPD based on a constructivism approach to circulation system material for high school students was developed to help students become more interested and active in learning, understand material easily, and show the process of absorbing information so as to create meaningful learning. The type of research used is development research using the Intructural Development Institute (IDI) model which has 3 stages, namely define, develop, and evaluate. The subjects in this study were two lecturers of biologists at Padang State University, one biology educator and 30 students of class XI IPA at SMA Negeri 1 IV Koto. The object of this research is electronic LKPD based on constructivism approach on circulation system material for high school students. The research instruments used were educator interview questionnaires, student questionnaires, validity test sheets, and practicality test sheets. The results of the validity test of this electronic LKPD were 90.10% in the very valid category and the results of the practicality test of this electronic LKPD were 89.66% in the very practical category. It can be concluded that the electronic LKPD based on the constructivism approach on circulation system material for high school students gets very valid and very practical values.</p> <p><b>Key words:</b> <i>Electronic Student Worksheets, Constructivism Approach, Circulation Systems, Instructional Development Institute (IDI) Models</i></p>

#### ABSTRAK

Pembelajaran Abad 21 menuntut pendidik mampu mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan perkembangan TIK dan kebutuhan peserta didik. LKPD elektronik berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi untuk peserta didik SMA ini dikembangkan untuk membantu peserta didik agar lebih tertarik dan aktif belajar, mudah memahami materi, dan memperlihatkan proses penyerapan informasi sehingga tercipta pembelajaran yang bermakna. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian pengembangan dengan menggunakan model Instructional Development Institute (IDI) yang memiliki 3 tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *develop* (pengembangan), dan *evaluate* (penilaian). Subjek pada penelitian ini yaitu dua dosen ahli biologi Universitas Negeri Padang, satu pendidik biologi dan 30 peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 IV Koto. Objek penelitian ini yaitu LKPD elektronik berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi untuk peserta didik SMA. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu angket wawancara pendidik, angket peserta didik, lembar uji validitas, dan lembar uji praktikalitas. Hasil uji validitas LKPD elektronik ini yaitu 90,10% dengan kategori sangat valid dan hasil uji praktikalitas LKPD elektronik ini yaitu 89,66% dengan kategori sangat praktis. Dapat disimpulkan bahwa LKPD elektronik berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi untuk peserta didik SMA ini mendapatkan nilai sangat valid dan sangat praktis.

**Kata kunci:** LKPD Elektronik, Pendekatan Konstruktivisme, Sistem Sirkulasi, Model Instructional Development Institute (IDI)

#### PENDAHULUAN

Pembelajaran abad 21 merupakan kegiatan pembelajaran yang dipadukan dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Perkembangan TIK telah memasuki dan berdampak pada berbagai kegiatan dalam kehidupan contohnya dalam bidang pendidikan (Alfionora et al., 2022). Peserta didik diminta untuk belajar dari berbagai sumber, penerapan, dan pengalaman nyata di dalam maupun di luar sekolah (Rahayu et al., 2022). Pendidik tidak hanya mengajar tetapi juga ditantang untuk menjadi fasilitator bagi peserta didik. Fasilitas yang disediakan pendidik bertujuan supaya peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran (Ginting et al., 2021). Oleh karena itu pendidik harus mampu menyesuaikan diri dengan perkembangan TIK dan dapat mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan perkembangan TIK serta sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Bahan ajar merupakan semua bentuk bahan yang digunakan oleh pendidik untuk membantunya dalam melaksanakan proses pembelajaran. Bahan ajar dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik, dapat meningkatkan minat belajar peserta didik (Ginting et al., 2021) dan dapat menghemat waktu pembelajaran (Mutia et al., 2020). Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik biologi di kelas 11 SMA Negeri 1 IV Koto, Bapak Asrul, S.Si, bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran yaitu buku cetak, modul, dan lembar kerja peserta didik. Semua bahan ajar tersebut tidak dimiliki oleh semua peserta didik. Diantara semua bahan ajar yang ada, pendidik berkata bahwa LKPD cetak yang paling sering digunakan dalam pembelajaran. LKPD adalah bahan ajar yang berisikan berbagai kegiatan yang akan dikerjakan oleh peserta didik secara aktif (Aditya et al., 2020). LKPD yang digunakan saat pembelajaran adalah dalam bentuk cetak yang di fotokopi oleh peserta didik dan digunakan berkelompok, sehingga LKPD tersebut tidak dimiliki masing-masing peserta didik. LKPD fotokopi ini mengakibatkan gambar yang terdapat dalam LKPD tidak jelas, LKPD berisi dominan tulisan dengan sedikit gambar pendukung materi yang mengakibatkan proses pembelajaran menjadi membosankan.

Peserta didik dalam proses pembelajaran dominan menggunakan *handphone* daripada bahan ajar cetak. Penggunaan *handphone* ini merupakan suatu potensi yang bisa dimanfaatkan untuk mengoptimalkan proses pembelajaran abad 21. Oleh sebab itu, potensi ini dapat dimanfaatkan dengan menggantikan LKPD cetak menjadi lkpD elektronik untuk mengatasi masalah yang ditemukan.

LKPD elektronik merupakan bahan ajar yang dapat meningkatkan minat belajar peserta didik dan memudahkan pekerjaan pendidik. Berdasarkan hasil penelitian Fitriyati et al. (2013), penggunaan LKPD elektronik yang bisa dikerjakan secara *online* dapat menjadi alternatif sumber belajar di SMA. Penggunaan LKPD elektronik mengakibatkan proses pembelajaran menjadi lebih efisien dan menjadi sarana belajar yang menarik ketika minat belajar peserta didik berkurang (Suryaningsih & Nurlita, 2021). Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 IV Koto, LKPD yang digunakan oleh peserta didik memuat soal yang minta peserta didik langsung menjawab pertanyaan yang ada. Hal ini belum memperlihatkan bagaimana peserta didik memperoleh informasi, bagaimana informasi masuk ke dalam pikiran, bagaimana informasi disimpan, dan bagaimana informasi itu digunakan untuk memecahkan masalah dalam aktivitas yang mengakibatkan belum terciptanya pembelajaran yang bermakna. Menurut Gagne (dalam Warsita, 2008), pembelajaran seharusnya dapat menimbulkan peristiwa belajar dan proses kognitif. Selain itu, hanya beberapa peserta didik yang terlibat aktif dalam diskusi tentang LKPD yang dikerjakan. Demi melibatkan lebih banyak peserta didik yang aktif dalam belajar dan terciptanya pembelajaran yang bermakna, diperlukannya LKPD elektronik berbasis pendekatan konstruktivisme.

Pendekatan konstruktivisme merupakan pendekatan yang mementingkan peserta didik untuk membangun pengetahuan mereka sendiri dengan terlibat aktif dalam pembelajaran. Peserta didik membentuk pengetahuan sendiri melalui pengalaman nyata sehingga pembelajaran jadi bermakna (Kumartha et al., 2013). Peserta didik menjadi pusat pembelajaran karena terlibat langsung saat pembelajaran, sedangkan pendidik berperan sebagai fasilitator dan motivator. Pendekatan konstruktivisme melibatkan peserta didik secara penuh, materi pembelajaran terintegrasi, dan disusun oleh peserta didik sendiri (Lufri et al., 2007). Pendekatan konstruktivisme juga memfokuskan pada pembentukan pengetahuan peserta didik secara kreatif dan produktif (Fitri, 2017).

Berdasarkan angket peserta didik, 33% peserta didik kelas 11 IPA 2 memilih materi sistem sirkulasi untuk dikembangkan menjadi LKPD elektronik. Peserta didik memilih sistem sirkulasi karena sulitnya memahami materi sedangkan peserta didik harus belajar secara mandiri, kurangnya penjelasan materi, kurang paham dengan soal-soal yang disajikan, dan kurangnya gambar ataupun video pendukung untuk pemahaman materi. Materi sistem Sirkulasi adalah materi yang dianggap sulit bagi peserta didik karena organ maupun proses yang terjadi tidak bisa diamati langsung, buku yang digunakan juga kurang memuat gambar berwarna tentang komponen-komponen dan proses yang terjadi sehingga kurang membantu peserta didik memahami materi (Yogica et al., 2014). Hardiyanti et al. (2020) mengatakan bahwa peserta didik sulit mengerti pelajaran biologi karena banyaknya hafalan dari buku teks, contohnya pada materi sistem sirkulasi. Oleh sebab itu, perlu dihasilkan LKPD elektronik berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi untuk membantu peserta didik lebih mudah memahami materi tentang sistem sirkulasi, terlibat aktif dalam pembelajaran, dan proses belajar menjadi lebih bermakna.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Produk yang dikembangkan adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) elektronik berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi untuk peserta didik SMA dengan menggunakan model pengembangan *Instructional Development Institute* (IDI) yang terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penilaian (*evaluate*). Penelitian ini dilaksanakan di Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Negeri Padang (UNP) dan SMA Negeri 1 IV Koto. Waktu pelaksanaan penelitian ini yaitu dimulai dari bulan Juli 2022 sampai Januari 2023.

Subjek penelitian ini adalah dua orang dosen ahli di Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Negeri Padang (UNP), satu orang pendidik biologi di SMA Negeri 1 IV Koto dan 30 orang peserta didik kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 IV Koto. Objek penelitian ini adalah LKPD elektronik berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Data diperoleh dari angket wawancara pendidik, angket peserta didik, angket uji validitas dan uji praktikalitas LKPD elektronik. Data primer yang telah dikumpulkan dianalisis dengan teknik analisis kualitatif dan kuantitatif.

Uji validitas dilakukan oleh dua orang dosen ahli di Departemen Biologi, FMIPA, UNP dan satu orang pendidik biologi di SMA Negeri 1 IV Koto. Analisis data kuantitatif pada uji validitas dilakukan dengan memberikan skor jawaban dengan empat bentuk jawaban berdasarkan skala Likert (Riduwan, 2012), yaitu sangat setuju (SS) dengan skor 4, setuju (S) dengan skor 3, tidak setuju (TS) dengan skor 2, dan sangat tidak setuju (STS) dengan skor 1. Uji validitas ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai validitas} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

Selanjutnya dengan memberikan penilaian validitas yang dimodifikasi dari Arikunto dan Jabar (2018) sesuai dengan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 1. Kriteria nilai validitas**

Persentase (%)	Kepala Kolom 2
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Cukup Valid
21% - 40%	Tidak Valid
<21%	Sangat Tidak Valid

Uji praktikalitas dilakukan oleh satu orang pendidik biologi di SMA Negeri 1 IV Koto dan 30 orang peserta didik kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 IV Koto. Analisis data kuantitatif pada uji praktikalitas dilakukan dengan memberikan skor jawaban dengan empat bentuk jawaban berdasarkan skala Likert (Riduwan, 2012), yaitu sangat setuju (SS) dengan skor 4, setuju (S) dengan skor 3, tidak setuju (TS) dengan skor 2, dan sangat tidak setuju (STS) dengan skor 1. Uji praktikalitas ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Praktikalitas} = \frac{\text{Jumlah semua skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\frac{\text{Jumlah semua skor}}{\text{Skor maksimum}}$$

Selanjutnya dengan memberikan penilaian praktikalitas yang dimodifikasi dari Arikunto dan Jabar (2018) sesuai dengan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 2. Kriteria nilai praktikalita**

Persentase (%)	Kepala Kolom 2
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Cukup Valid
21% - 40%	Tidak Valid
<21%	Sangat Tidak Valid

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) elektronik berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi untuk peserta didik SMA ini dikembangkan dengan menggunakan model IDI (*Instructional Development Institute*) yang terdiri dari tiga tahapan. Tahap pendefinisian (*define*) bertujuan untuk mengetahui masalah yang dialami oleh peserta didik dalam pembelajaran. Ada tiga hal yang dianalisis berkaitan dengan masalah dalam pembelajaran yaitu ketersediaan bahan pembelajaran, kebutuhan bahan ajar serta karakteristik peserta didik, dan ketersediaan sumber daya di sekolah. Data untuk tahap pendefinisian ini diperoleh dari angket wawancara dengan dengan pendidik dan angket peserta didik.

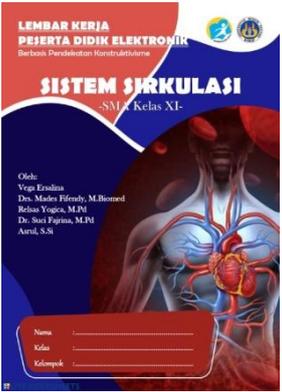
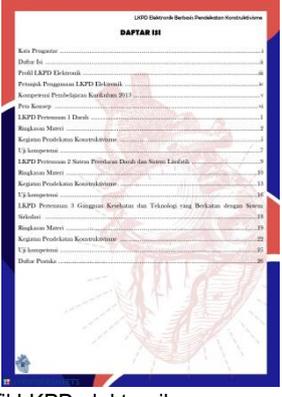
Tahap pengembangan (*develop*) dilakukan untuk membuat LKPD elektronik dengan pendekatan konstruktivisme. Tahap pengembangan ini dilakukan dengan dua tahapan, yaitu tahap perancangan produk dan tahap uji validitas. Tahap perancangan produk menggunakan aplikasi *Microsoft Word* dan *Canva*. Setelah LKPD selesai dirancang dan disimpan dalam format pdf, diunggah ke aplikasi *webside Liveworksheets* agar LKPD menjadi LKPD elektronik. selanjutnya, tahap uji validitas. Adapun hasil uji validitas LKPD elektronik berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi untuk peserta didik SMA adalah sebagai berikut:

**Tabel 3. Tabel uji validitas**

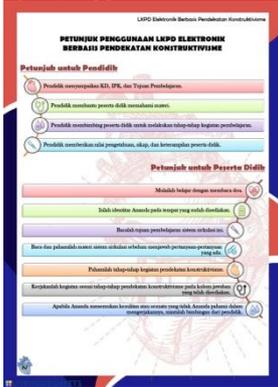
Aspek yang Dinilai	Nilai Validitas (%)	Kriteria
Kelayakan isi	88,89	Sangat Valid
Kebahasaan	85,42	Sangat Valid
Penyajian	91,67	Sangat Valid
Kegrafikaan	94,44	Sangat Valid
<b>Rata-Rata</b>	<b>90,10</b>	<b>Sangat Valid</b>

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) elektronik ini dalam proses validasinya dilakukan beberapa kali revisi sesuai saran dari validator. Tampilan LKPD elektronik sesudah direvisi sesuai saran validator:

**Tabel 4. Tampilan LKPD elektronik setelah revisi**

Tampilan LKPD Elektronik	Keterangan
<p>1. Cover LKPD Elektronik</p> 	<p>Cover utama memuat judul LKPD elektronik, logo kurikulum 2013 dan logo Universitas Negeri Padang (UNP), judul materi, kelas, sasaran pengguna LKPD elektronik, penyusun LKPD elektronik, gambar terkait materi sistem sirkulasi, dan identitas. Jenis huruf yang digunakan yaitu <i>Berlin Sans FB</i> dan <i>Baskerville Old Face</i>. Ukuran huruf yang digunakan antara 18 pt – 50 pt.</p>
<p>2. Kata pengantar</p> 	<p>Kata pengantar memuat ucapan syukur penulis kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala, rasa terima kasih penulis kepada pihak yang terlibat dalam pengembangan LKPD elektronik, dan tujuan pengembangan LKPD elektronik berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi untuk peserta didik SMA. Ukuran huruf yang digunakan adalah 13 pt dan 16 pt.</p>
<p>3. Daftar isi</p> 	<p>Daftar isi memuat halaman setiap komponen LKPD elektronik. Ukuran huruf yang digunakan adalah 14 pt dan 16 pt.</p>
<p>4. Profil LKPD elektronik</p> 	<p>Profil LKPD elektronik bertujuan mengenalkan bagian-bagian dari LKPD elektronik dan menjelaskan tahap-tahap pendekatan konstruktivisme. Ukuran huruf yang digunakan adalah 13 pt dan 20 pt.</p>

5. Petunjuk penggunaan LKPD elektronik



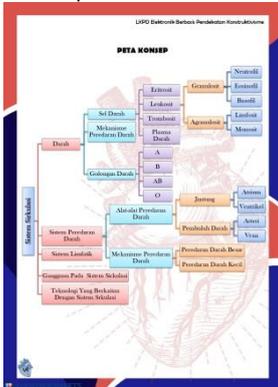
Petunjuk penggunaan bertujuan untuk menjelaskan cara-cara menggunakan LKPD elektronik. Petunjuk penggunaan ini terdiri atas petunjuk penggunaan untuk pendidik dan peserta didik. ukuran huruf yang digunakan adalah 12 pt, 16 pt dan 17 pt.

6. Kompetensi pembelajaran kurikulum 2013



Pada bagian kompetensi pembelajaran 2013 terdiri atas Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) terkait materi sistem sirkulasi. Ukuran huruf yang digunakan adalah 14 pt dan 16 pt.

7. Peta Konsep



Peta konsep bertujuan untuk memudahkan peserta didik dalam memahami secara garis besar isi dari materi sistem sirkulasi. Ukuran huruf yang digunakan adalah 14 pt dan 16 pt.

8. Cover Setiap Pertemuan LKPD Elektronik



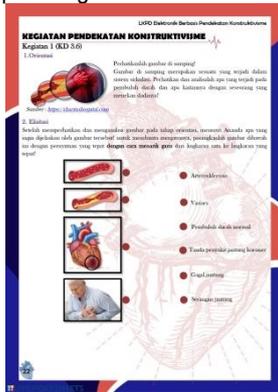
LKPD elektronik ini dibuat untuk 3 pertemuan sehingga terdapat 3 cover untuk setiap pertemuan. Masing-masing cover memuat judul materi, Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), dan tujuan pembelajaran. Ukuran huruf untuk judul Cover adalah 36 pt dan 48 pt. Sedangkan ukuran huruf pada IPK dan tujuan pembelajaran adalah 16 pt dan 18 pt.

9. Tahap Pendekatan Konstruktivisme  
a. Tampilan ringkasan materi

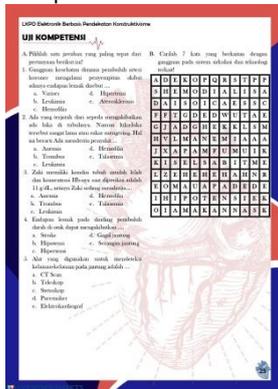


Tahap pendekatan konstruktivisme terdiri dari 5 tahapan, yaitu orientasi, elisitasi, rekonstruksi, aplikasi ide, dan review. Tahap-tahap kegiatan konstruktivisme terdapat pada ringkasan materi dan kegiatan konstruktivisme. Ringkasan materi berisi penjelasan tentang sistem sirkulasi. Pada ringkasan materi, disajikan gambar dan video terkait materi sistem sirkulasi. Kegiatan konstruktivisme pada tahap orientasi berupa gambar untuk Kompetensi Dasar 3.6 dan artikel ringkas untuk Kompetensi Dasar 4.6. Ukuran huruf yang digunakan antara 13 pt – 18 pt.

b. tampilan kegiatan konstruktivisme



10. Uji Kompetensi



Uji kompetensi disajikan untuk setiap pertemuan dengan bentuk pertanyaan berupa objektif dan search word. Ukuran huruf yang digunakan adalah 13 pt dan 18 pt.

11. Daftar pustaka



Daftar pustaka berisi sumber-sumber materi dan gambar yang terdapat di dalam LKPD elektronik. Ukuran huruf yang digunakan adalah 13 pt dan 18 pt.

## Pembahasan

### 1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Analisis bahan pembelajaran bertujuan untuk mengetahui bahan ajar biologi yang digunakan oleh peserta didik. Berdasarkan hasil analisis angket wawancara dengan Bapak Asrul, S.Si., pada 25 Juli 2022, bahan ajar biologi yang digunakan untuk pembelajaran adalah buku cetak, modul, dan LKPD cetak. Semua bahan ajar tersebut belum dimiliki masing-masing peserta didik. Bahan ajar yang selalu digunakan pendidik dalam proses pembelajaran adalah LKPD. LKPD yang digunakan belum terkait pendekatan pembelajaran. Materi di dalam LKPD disajikan sangat ringkas dan kurangnya gambar pendukung yang jelas, memiliki tampilan yang kurang menarik, dan penggunaannya dalam bentuk fotokopi. LKPD memuat soal-soal yang meminta peserta didik langsung menjawab pertanyaan sehingga belum memperlihatkan bagaimana proses peserta didik menjadi tahu yang berakibat belum terciptanya pembelajaran yang bermakna. Padahal, soal yang baik adalah soal yang mampu merangsang perkembangan kognitif peserta didik (Umar & Widodo, 2022) sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Selain itu, 24% peserta didik menyatakan bahwa soal-soal di dalam LKPD tersebut sulit untuk dipahami.

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui bahan ajar yang dibutuhkan oleh peserta didik dan untuk mengetahui karakteristik peserta didik. Berdasarkan analisis angket wawancara pendidik, materi yang perlu dikembangkan adalah materi sistem sirkulasi. Menurut pendidik, materi tersebut sulit dipelajari peserta didik karena tujuan pembelajaran yang harus dicapai sangat banyak dengan waktu yang terbatas. Sedangkan menurut peserta didik, 55% menyatakan bahwa materi sistem sirkulasi sangat banyak dan 64% menyatakan materi memuat kata-kata yang sulit dipahami. Berdasarkan analisis angket peserta didik, 55% peserta didik suka belajar di sekolah dan di luar sekolah. Bahan ajar biologi yang menarik menurut peserta didik adalah bahan ajar yang bisa digunakan dimana saja dan kapan saja, terdapat gambar, video, dan/ atau audio pendukung materi, materi yang disajikan ringkas padat, dan jelas, bahan ajar memiliki prosedur kerja yang mudah dipahami, dapat diakses menggunakan media elektronik seperti *smartphone*, laptop atau komputer. Sesuai dengan pendapat (Widyastuti et al., 2014), perkembangan TIK memudahkan peserta didik memperoleh sumber belajar *online* yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja.

Analisis sumber daya bertujuan untuk mengetahui sumber daya di SMA Negeri 1 IV Koto dan yang dimiliki peserta didik. Ketersediaan sumber daya sangat membantu dalam proses pembelajaran. Berdasarkan analisis angket pendidik, sekolah memiliki berbagai macam fasilitas non-elektronik dan elektronik. Berdasarkan analisis angket peserta didik, semua peserta didik memiliki *smartphone* dan/ atau laptop. Sebanyak 79% peserta didik menggunakan media tersebut dalam mengakses internet untuk mencari materi pembelajaran biologi. Jaringan internet cukup stabil di sekitar sekolah sehingga pendidik dan peserta didik dapat dengan mudah mengakses internet untuk keperluan belajar.

### 2. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap berikutnya adalah pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) elektronik berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi untuk peserta didik SMA. Pengembangan LKPD elektronik berbasis konstruktivisme ini disesuaikan dengan kompetensi dasar (KD) 3.6, indikator pembelajaran kompetensi (IPK), dan tujuan pembelajaran. Menurut Meini et al. (2017), LKPD berbasis konstruktivisme merupakan pilihan yang tepat karena peserta didik dituntun merekonstruksi pengetahuan sendiri dan mengungkapkan gagasan yang mereka miliki sehingga menjadi aktif dalam

berfikir. LKPD berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi untuk peserta didik SMA dikembangkan untuk 3 pertemuan. Materi pada pertemuan pertama tentang konsep sistem sirkulasi dan darah, pertemuan kedua tentang sistem peredaran darah dan sistem limfatik, dan pertemuan ketiga tentang gangguan kesehatan dan teknologi yang berkaitan dengan sistem sirkulasi.

Lembar Kerja Peserta Didik elektronik berbasis pendekatan konstruktivisme ini menyajikan kegiatan pembelajaran yang menuntun peserta didik merekonstruksi pengetahuan sendiri. Diawali tahap orientasi untuk membangun motivasi atau rangsangan terhadap tulisan, gambar atau video yang diberikan. Selanjutnya peserta didik mendiskusikan atau menggambarkan pengetahuan dasar yang telah mereka dapatkan baik dalam bentuk tulisan maupun poster. Kemudian peserta didik berdiskusi dalam kelompoknya dan menarik kesimpulan/ laporan tentang gambar atau video yang diberikan. Ide yang telah terbentuk diaplikasikan peserta didik pada bermacam-macam situasi dan peserta didik menyimpulkan dari seluruh kegiatan yang telah dilakukan. Setelah kegiatan konstruktivisme pada LKPD elektronik selesai dikerjakan, selanjutnya peserta didik mengerjakan soal uji kompetensi. Setelah LKPD elektronik berbasis pendekatan konstruktivisme dihasilkan, dilakukan evaluasi secara mandiri. Evaluasi yang dilakukan berupa pengecekan terhadap kesalahan pengetikan, penggunaan sumber, kesesuaian dan kejelasan gambar atau video yang digunakan, dan tata letak serta keterangan gambar dan video. Setelah itu dilakukan uji validasi.

Uji validasi LKPD elektronik berbasis pendekatan konstruktivisme ini dilakukan oleh dua orang dosen Departemen Biologi, FMIPA, UNP dan satu orang pendidik biologi SMA Negeri 1 IV Koto. Saran-saran yang didapatkan dari validator pada tahap validasi dijadikan rujukan untuk melakukan revisi terhadap LKPD elektronik yang dikembangkan. Peraturan pemerintah nomor 19 tahun 2005 tentang Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), pasal 43 ayat 5 bahwa validasi bahan ajar berdasarkan empat aspek, yaitu kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikaan (Alfianika, 2018). Dan menurut Yulastuti & Soebagyo (2021), bahan ajar yang valid adalah bahan ajar yang terdapat keterkaitan antar komponen bahan ajar yang dikembangkan. Berdasarkan hasil analisis uji validitas, LKPD elektronik berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi untuk peserta didik SMA memperoleh nilai sangat valid (Lampiran 12).

Aspek kelayakan isi pada LKPD elektronik ini mendapatkan nilai 88,89% dengan kriteria sangat valid. Hal ini sesuai dengan pernyataan Eza et al. (2014) bahwa LKPD elektronik dikembangkan telah sesuai dengan kompetensi dan kompetensi dasar kurikulum 2013. Bahan ajar yang baik adalah bahan ajar yang memiliki materi yang jelas, benar, dan mampu membantu peserta didik dalam menambah pengetahuannya (Novianti & Syamsurizal, 2021). Hervi & Ristiono (2021) juga menambahkan bahwa bahan ajar yang baik adalah bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan standar kurikulum yang berlaku. Aspek kebahasaan LKPD elektronik ini mendapatkan nilai 85,42% dengan kriteria sangat valid. Hal ini sesuai dengan pernyataan Oktavia & Hulu (2017) bahwa LKPD elektronik yang dikembangkan sudah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar dan penyusunan kalimat yang tepat. Bahan ajar yang valid adalah yang menggunakan bahasa serta penyusunan tulisan sesuai dengan aturan yang berlaku (Renita et al., 2020). Menurut Monica et al. (2022), aspek kebahasaan dikatakan valid apabila kalimat yang dituliskan menggunakan tanda baca, jenis huruf dan ukuran huruf yang mudah dibaca serta tidak menimbulkan penafsiran ganda.

Aspek penyajian LKPD elektronik ini mendapatkan nilai 91,67% dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan LKPD elektronik sudah memiliki urutan penyajian, daya tarik, dan kelengkapan

informasi yang jelas (Yelviana et al., 2020). Aspek penyajian dikatakan valid apabila bahan ajar sudah mengacu pada pendekatan konstruktivisme dan menunjang tujuan pembelajaran (Susanti et al., 2015). Aspek kegrafikaan LKPD elektronik ini mendapatkan nilai 94,44% dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD elektronik ini sudah menarik dari segi jenis dan ukuran huruf, tampilan cover, tata letak dan warna isi LKPD, dan desain tampilan LKPD secara keseluruhan. Aspek kegrafikan dikatakan sudah valid jika memiliki tampilan cover, pemilihan warna, jenis dan ukuran tulisan pada bahan ajar sudah sangat baik (Rahmi & Syamsurizal, 2021). Hasil validasi LKPD elektronik berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi untuk peserta didik SMA secara keseluruhan mendapatkan nilai rata-rata 90,10% dengan kriteria sangat valid. Artinya, LKPD elektronik ini sudah layak digunakan untuk proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan (Hapsari & Wulandari, 2020), bahan ajar dapat dikatakan valid jika sudah dapat digunakan dalam proses pembelajaran sesuai KI dan KD kurikulum 2013.

### 3. Tahap Penilaian (*Evaluate*)

Pada tahap penilaian (*evaluate*) ini dilakukan uji praktikalitas. Praktikalitas menurut Arikunto dan Cepi (dalam Alfianika, 2018) merupakan aspek yang bisa menentukan suatu instrumen mudah digunakan, praktis, dan tidak rumit. Pengujian praktikalitas dilakukan pada tiga aspek yaitu kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran, dan manfaat. Hasil uji praktikalitas untuk LKPD elektronik ini mendapat nilai rata-rata 89,66% dengan kriteria sangat praktis (Lampiran 12). Artinya, LKPD elektronik berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi untuk peserta didik SMA layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Menurut (Wahyu et al., 2019), LKPD elektronik dinyatakan praktis apabila mudah digunakan, waktu pembelajaran menjadi efisien, dan memiliki manfaat dalam pembelajaran.

Aspek kemudahan penggunaan pada LKPD elektronik yang telah dikembangkan mendapatkan nilai 89,90% dengan kriteria sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD elektronik memiliki materi dan soal-soal dengan bahasa yang mudah dipahami dan petunjuk penggunaannya jelas. Sesuai dengan penelitian (Nengsi et al., 2021), LKPD yang mudah digunakan karena bahasa yang digunakan sederhana dan memiliki petunjuk penggunaan yang jelas. Aspek efisiensi waktu untuk LKPD elektronik ini mendapatkan nilai 87,30% dengan kriteria sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD elektronik yang telah dikembangkan membuat waktu pembelajaran menjadi efisien dan peserta didik dapat belajar sesuai dengan kemampuan belajarnya. Sesuai dengan pernyataan Sumiati dan Asra (dalam Lestari et al., 2018), LKPD dapat membantu peserta didik dalam menemukan dan membuktikan konsep yang dipelajari sesuai dengan kemampuannya.

Aspek manfaat untuk LKPD elektronik ini mendapatkan nilai 92,78% dengan kriteria sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD elektronik bermanfaat bagi pendidik dan peserta didik karena memuat tahap konstruktivisme dan memuat ilustrasi dan gambar terkait materi. Sesuai dengan penelitian Yerimadesi et al. (2018), gambar serta ilustrasi terkait materi pembelajaran di dalam bahan ajar dapat membantu peserta didik dalam menemukan konsep sehingga terbantu dalam belajar mandiri. Secara umum, penelitian ini berjalan lancar. Kendala yang dihadapi dalam melakukan penelitian ini adalah cukup sulitnya menemukan gambar maupun video untuk digunakan dalam LKPD elektronik ini. Kendala juga terjadi dalam membuat soal-soal yang sesuai dengan langkah-langkah pendekatan konstruktivisme. Oleh karena itu, dalam pembuatan soal dijadikan soal-soal dari peneliti

lain yang sudah valid dan juga merujuk pada buku-buku sebagai referensi untuk membuat soal yang sesuai dengan pendekatan konstruktivisme.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, LKPD elektronik berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi untuk peserta didik SMA mendapatkan nilai sangat valid dan sangat praktis. LKPD elektronik ini sangat valid karena dari aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikaan mendapatkan nilai sangat valid yang artinya sudah dapat digunakan dalam proses pembelajaran. LKPD elektronik ini dinyatakan sangat praktis karena pada aspek kemudahan, efisiensi, dan manfaat mendapatkan nilai sangat praktis yang artinya LKPD elektronik ini mudah digunakan, belajar menjadi lebih efisien, dan bermanfaat dalam pembelajaran.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak dalam penelitian ini. Oleh karena itu, penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, memberikan ide, saran dan sumbangan pikirannya.

## RUJUKAN

- Aditya, R. W., Nurmilawati, M., & Budiretnani, D. A. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Sistem Koordinasi Manusia Kelas XI SMAN 5 Taruna Brawijaya Jawa Timur. *JB&P: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 7(2), 28–35.
- Alfianika, N. (2018). *Metode Penelitian Pengajaran Bahasa Indonesia*. Yogyakarta: Deepublish.
- Alfionora, R., Ardi, Syamsurizal, Arsih, F., & Erlinda, N. (2022). Validitas Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Edmodo tentang Materi Genetika. *JB&P: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 9(1), 42–47.
- Eza, G. N., Efi, A., & Lufri. (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berorientasi Pendekatan Konsep Dilengkapi Peta Pikiran untuk SMP Kelas VIII pada Materi Sistem dalam Kehidupan Tumbuhan. *Kolaboratif*, 1(3), 51–58.
- Fitri, R. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep pada Materi Persamaan Lingkaran. *Jurnal JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(2), 241–257.
- Fitriyati, Kurniawan, E. S., & Ngazizah, N. (2013). Pengembangan LKS Fisika SMA Kelas X Semester II dengan Website Online Berbasis Contextual Teaching Learning. *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan*, 3(1), 7–11.
- Ginting, D., Fahmi, Fitri, D. ., Mulyani, Y. ., Ismiyani, N., & Sabudu, D. (2021). *Literasi Ditital dalam Dunia Pendidikan di Abad ke-21*. Malang: Media Nusa Creative.
- Hapsari, T. P. R. N., & Wulandari, A. (2020). Analisis Kelayakan Buku Ajar Milenial Berbasis Augmented Reality (AR) sebagai Media Pembelajaran Teks Prosedur di Magelang. *DIGLOSIA: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra, Dan Pengajaran*, 3(4), 351–364.
- Hardiyanti, S., Mustami, M. K., & Mu'nisa, A. (2020). Pengembangan Game Puzzle Berbasis Construct 2 sebagai Media Pembelajaran Sistem Peredaran Darah Kelas XI di SMA Negeri 1 Selayar. *Biolearning Journal*, 7(1), 6–11.
- Hervi, F., & Ristono. (2021). Modul Elektronik (E-Modul) IPA Bernuansa Emotional Spiritual Quotion (ESQ) Mengenai Materi Sistem Reproduksi pada Manusia. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(3), 370–377.

- Kumartha, I. P. F., Putra, M., & Sujana, I. W. (2013). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Bermakna Bernuansa Lingkungan Alam Terhadap Hasil Belajar Ips Siswa Kelas IV SD Gugus 4 Selemadeg Timur Tabanan. *Mimbar PGSD Undiksha*, 1(1), 1–11.
- Lestari, L., Alberida, H., & Rahmi, Y. L. (2018). Validitas dan Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Materi Kingdom Plantae Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 2(2), 170–177.
- Lufri, Yunus, Y., & Sudirman. (2007). *Strategi Pembelajaran Biologi: Konsep, Pemodelan, dan Pelatihan*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Meini, Hasanuddin, & Djufri. (2017). Pengaruh Pembelajaran Berbasis LKPD Konstruktivistik Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Konsep Makanan dan Sistem Pencernaan di SMA Negeri12 Banda Aceh. *Jurnal EduBio Tropika*, 5(1), 1–53.
- Monica, S., Yogica, R., & Rahmatika, H. (2022). Validitas Media Presentasi menggunakan Microsoft Sway Bermuatan Pendekatan Konstektual tentang Materi Perubahan Ligkungan untuk SMA. *Journal OnTeacher Education*, 4(1), 479–489.
- Mutia, N. A. R., Fitri, R., Selaras, G. H., & Ristono. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Bernuansa Pendekatan Kontekstual tentang Materi Sistem Koordinasi untuk Peserta Didik Kelas XI SMA. *Atrium Pendidikan Biologi*, 5(1), 75–82.
- Nengsi, S., Zulyenti, D., & Nelvi, M. H. (2021). Pengembangan LKS Biologi dengan Pendekatan Konstektual Materi Sistem Eksresi Siswa Kelas XI. *Jurnal Edukasi*, 1(1), 12–28.
- Novianti, P., & Syamsurizal. (2021). Booklet sebagai Suplemen Bahan Ajar pada Materi Kingdom Animalia untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9(2), 225–230.
- Oktavia, Y., & Hulu, F. (2017). Pengembangan Modul Ejaan Bahasa Indonesia Berbasis Pendekatan Contextual Teaching and Learning. *Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Bahasa & Sastra Indonesia*, 2(2), 250–265.
- Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi Pembelajaran Abad 21 dan Penerapannya di Indonesia. *JURNALBASICEDU*, 6(2), 2099–2104.
- Rahmi, & Syamsurizal, S. (2021). Meta-Analisis Validitas Booklet Materi Ekosistem Sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi Kelas X SMA. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 1(2), 51–57.
- Renita, A., Setyowati, E., Fauziah, A., & Purwanto, N. (2020). Pengembangan Ensiklopedia Tumbuhan Paku sebagai Sumber Belajar Keanekaragaman Hayati. *JB&P: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 7(1), 1–6.
- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia (Jupendi)*, 2(7), 1256–1268.
- Susanti, D., Ahda, Y., & Anhar, A. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berorientasi Knsruktivisme pada Materi Cleavage dan Blastulasi untuk Perkuliahan Perkembangan Hewan. *Kolaboratif*, 2(2), 31–43.
- Umar, & Widodo, A. (2022). Analisis Penggunaan Level Kognitif Dalam Penyusunan Soal pada Calon Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 10943–10947.
- Wahyu, P. A., Putra, A., Hamdi, & Mufit, F. (2019). Validitas dan Praktikalitas LKPD Berbasis Model Simas Eric pada Materi Pengukuran dan Vektor untuk Kelas X SMA/MA. *Pillar of Physics Education*, 12(3), 553–560.
- Warsita, B. (2008). Teori Belajar Robert M. Gagne dan Implikasinya pada Pentingnya Pusat Sumber Belajar. *Jurnal Teknodik*, 12(1), 78.
- Widyastuti, S., Susanti, R., & Widiarti, T. (2014). Pengembangan Web Education sebagai Sumber Belajar pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh. *Unnes Journal of Biology Education*, 3(1), 69–76.
- Yelviana, Y., Yuniarti, E., Fuadiyah, S., & Darussyamsu, R. (2020). The Development of The Booklet

- Educational Health Reproduction for High School Students. *Jurnal Atrium Pendidikan Biologi*, 5(1), 1–7. <https://doi.org/10.24036/apb.v5i1.7209>
- Yerimadesi, Bayharti, & Oktavirayanti, R. (2018). Validitas dan Praktikalitas Modul Reaksi Redoks dan Sel Elektrokimia Berbasis Guided Discovery Learning untuk SMA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 2(1), 17–24.
- Yogica, R., Lufri, & Sumarmin, R. (2014). Efektifitas Modul Bergambar Disertai LKS Berorientasi Konstruktivistik Terhadap Proses dan Aktivitas Belajar Siswa dalam Pembelajaran Biologi SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 5(1), 65–73.
- Yuliasuti, R., & Soebagyo, J. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Matematika Terapan pada Materi Matriks. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2270–2284.