

## **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis pada Keterampilan Proses Sains terhadap peserta didik Kelas XI IPA SMA Pada Materi Sistem Peredaran**

### **Development of Student Worksheets (LKPD) Based on Science Process Skills for High School Grade XI science students on Circulatory Systems**

**Asti Novitasari<sup>1</sup>, Nurhayati, B<sup>2</sup>, Muh Junda<sup>3</sup>**

Pendidikan Biologi, Program Pasacasarijana, Universitas Negeri Makassar

*email:*[astinovitasarii@gmail.com](mailto:astinovitasarii@gmail.com)

**Abstract:** Development Of Student Worksheets Based on Scientific Process on Circulation System Concept The Grade 11<sup>th</sup> For Senior High School. Student Worksheets of the human circulation system based on scientific process developed distributed not available Student Worksheets of biology subject in SMA used Curriculum have implemented the 2013. It also does not contain material concept of the circulation system that can spur the scientific process of student. It will increase of scientific process by student. This study aims to produce Student Worksheets in which there are activities that can spur the scientific process of the student that are valid and practical in terms of readability. Research and Development models that do refer to the ADDIE model was conceived by Dick & Carey. ADDIE model consists of five phase such as of analyze, design, develop, implementation, and evaluation. The result of this study show that the product in the form of Student Worksheets based on scientific process are valid and practical. Valid values of the obtained is 4.62 which means that criteria are included in the valid, while the practical value of teacher response and student is obtained in sequence that is 92.06% and 87.50% which mean teacher and student give positive response.

**Keywords:** *Research and Development, Student Worksheets, Scientific Process, Valid, Practical.*

#### **1. Pendahuluan**

LKPD merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. LKPD yang digunakan di berbagai sekolah masih merupakan cetakan dari penerbit tertentu yang sangat jarang diperbaharui dari tahun ke tahunnya. Soal- soal yang disajikan pun masih merupakan pertanyaan dasar yang jawabannya pun tersedia di halaman awal. Sehingga terkesan LKPD hanya berupa alat untuk mengaktifkan peserta didik untuk menulis dan menyalin.

LKPD yang baik adalah LKPD yang dapat membantu peserta didik memperoleh pengalaman belajar secara mandiri dan pengetahuan tentang materi yang dipelajari dengan kemampuan keterampilan proses yang dimiliki peserta didik. LKPD harus memenuhi syarat didaktik, konstruktif, dan teknik, serta keterandalan dan keshahihan.

LKPD memberi pengaruh yang cukup besar dalam proses belajar mengajar, sehingga penyusunan LKPD harus memenuhi berbagai persyaratan yaitu syarat didaktik, syarat konstruktif, dan syarat teknik.

Syarat- syarat didaktik artinya harus mengikuti asas-asas belajar-mengajar yang efektif, yaitu: 1) dapat digunakan oleh peserta didik yang lamban, sedang, maupun pandai; 2) menekankan pada proses menemukan konsep-konsep; 3) memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik; 4) dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri anak. Syarat-syarat konstruktif adalah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan. Syarat-syarat teknik yaitu syarat-syarat yang berkenaan dengan tulisan, gambar, dan penampilan.

Salah satu pokok bahasan yang tepat menggunakan LKPD berbasis Keterampilan Proses Sains adalah materi sistem peredaran darah yang merupakan materi dalam Kurikulum 2013 yang sangat menarik untuk dipelajari karena berhubungan langsung dengan kehidupan manusia namun sebagian peserta didik menganggap materi tersebut membutuhkan analisis yang mendalam dalam proses belajarnya. Selain itu, terdapat banyak konsep-konsep penting yang tentu saja akan sangat bermakna bagi peserta didik apabila dapat memahami konsep tersebut melalui keterampilan proses yang dimiliki namun sebagian peserta didik menganggap materi tersebut membutuhkan analisis yang mendalam dalam proses belajarnya. Melalui LKPD berbasis Keterampilan Proses Sains diharapkan peserta didik akan mendapatkan pengalaman belajar yang menarik dan bermakna. Oleh karena itu, pengembangan LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi sistem peredaran darah perlu untuk dikembangkan.

## 2. Metode Penelitian

- **Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) yakni pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis Keterampilan Proses Sains pada materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI SMA, dalam penelitian ini digunakan desain ADDIE.

- **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini berlangsung pada bulan Desember 2016 - November 2017 di Jurusan Biologi Universitas Negeri Makassar dan diuji kepraktisan di SMA Negeri 3 Wajo.

- **Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian pengembangan adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Keterampilan Proses Sains pada materi sistem peredaran darah dengan responden guru Biologi dan peserta didik SMA Negeri Wajo.

- **Hasil Penelitian yang Diharapkan**

Hasil yang diharapkan dari penelitian yaitu sebuah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Keterampilan Proses Sains pada materi sistem peredaran darah yang disajikan secara valid dan praktis berdasarkan penilaian guru serta mendapat respon positif dari siswa SMA Negeri 3 Wajo.

- **Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

Jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang mengacu pada model pengembangan ADDIE. Model ADDIE yang terdiri atas lima tahap yaitu tahap analisis (*analyze*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap penerapan (*implementation*) dan tahap evaluasi (*evaluation*).

- a. **Tahap Analisis (*Analyze*)**

Kegiatan pada tahap ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data untuk mengetahui keadaan, kebutuhan, dan kendala yang terjadi dan dialami oleh peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran. Adapun hal-hal yang dianalisis oleh peneliti yaitu: analisis kebutuhan, analisis konten, analisis struktur dan analisis tujuan.

- b. **Tahap Perancangan (*Design*)**

Tahapan desain merupakan kegiatan perancangan produk sesuai dengan yang dibutuhkan. Tahap ini dilakukan untuk membuat Lembar Kerja Peserta Didik berbasis Keterampilan Proses Sains dengan kerangka isi hasil analisis konten sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan. Dalam hal ini dibutuhkan penetapan desain LKPD pembelajaran, pemilihan format, serta desain instrumen penelitian, adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket

- c. **Tahap Pengembangan (*Develop*)**

Tahap pengembangan bertujuan untuk merealisasikan segala tahap yang telah dilakukan sebelumnya dan untuk menghasilkan produk akhir berupa Lembar Kerja Peserta Didik berbasis Keterampilan Proses Sains yang terdiri atas 1) pengembangan LKPD, 2)

pembuatan instrumen penelitian, 3) Cara memvalidasi LKPD dan instrumen yang telah dibuat, 4) jaminan kualitas.

- **Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengolah data hasil penelitian pengembangan LKPD beserta instrumen yaitu menggunakan teknik analisis statistik deskriptif. Teknik analisis data yang digunakan untuk mengolah data menggunakan analisis statistik deskriptif yang mengacu kepada Sugiyono (2011). Analisis ini digunakan untuk mengolah data yang diperoleh dalam bentuk analisis skor kriteria angket penelitian yang menggunakan skala *likert five poin*

- **Analisis data kevalidan**

Hasil validasi dari kedua validator digunakan untuk menganalisis tingkat validitas produk maupun instrumen yang digunakan. Data hasil validasi dari validator kemudian dianalisis Kriteria menyatakan LKPD memiliki derajat validitas yang baik, jika minimal tingkat validitas yang dicapai adalah tingkat valid. Jika tingkat pencapaian validitas di bawah valid, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan masukan (koreksi) para validator. Selanjutnya dilakukan kembali validasi. Demikian seterusnya sampai diperoleh LKPD yang ideal dari ukuran validitas konstruk dan isinya.

**Tabel 1. Kategori Tingkat Kevalidan**

Nilai	Keterangan
$V_a = 5$	Sangat valid
$4 \leq V_a < 5$	Valid
$3 \leq V_a < 4$	Kurang valid
$2 \leq V_a \leq 3$	Tidak valid
$1 \leq V_a < 2$	Sangat tidak valid

- **Analisis Data Kepraktisan**

Uji kepraktisan dilaksanakan dengan cara mengukur instrumen respon guru dan peserta didik terhadap LKPD. Setelah menghitung presentase peserta didik yang memberikan tanggapan sesuai dengan kriteria tertentu, selanjutnya menentukan rata-rata dari respon positif siswa. Kemudian menentukan kriteria respon yang diberikan peserta didik terhadap suatu kriteria dengan cara mencocokkan hasil presentase dengan kriteria yang tercantum pada table berikut:

**Tabel 2. Kriteria Respon Peserta Didik**

Nilai	Keterangan
$85\% \leq RS$	Sangat positif
$70\% \leq RS < 85\%$	Positif
$50\% \leq RS < 70\%$	Kurang positif
$RS < 50\%$	Tidak positif

Adapun kriteria angket respon guru terhadap LKPD yang digunakan tercantum pada tabel berikut:

**Tabel 3. Kriteria Respon Guru**

Nilai	Keterangan
$85\% \leq RS$	Sangat positif
$70\% \leq RS < 85\%$	Positif
$50\% \leq RS < 70\%$	Kurang positif
$RS < 50\%$	Tidak positif

### 3. Hasil Penelitian

Untuk mendapatkan gambaran hasil penelitian yang telah dilakukan, maka pada bab ini diuraikan hasil pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis keterampilan proses sains pada materi sistem peredaran darah kelas XI SMA dengan mengacu pada model pengembangan ADDIE. Adapun hasil dari tahapan pelaksanaan penelitian sebagai berikut.

- **Tahap Analisis (*Analyze*)**

Tahap analisis dilakukan untuk mengetahui keadaan, kebutuhan, dan kendala yang terjadi dan dialami oleh peserta didik dan guru dalam pembelajaran. Tahap analisis meliputi analisis kebutuhan peserta didik, analisis konten, analisis struktur, dan analisis tujuan.

- **Analisis Kebutuhan Peserta Didik**

Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan oleh peneliti melalui studi pustaka, observasi awal dan wawancara tak berstruktur, maka diperoleh informasi bahwa permasalahan yang hingga saat ini masih dihadapi oleh guru ialah dalam mengajarkan materi sistem peredaran darah pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher centered*) dan peserta didik biasa menerima pelajaran secara informatif dari guru. Rata-rata peserta didik tidak terbiasa berdiskusi karena LKPD yang digunakan masih berupa lembar kerja yang berisi daftar pertanyaan- pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik tanpa ada proses yang dilakukan sebelumnya sehingga peserta didik kurang terdorong untuk mengembangkan keterampilan proses yang dimiliki. Hal ini sesuai dengan Trianto (2010), keberhasilan proses pembelajaran sangat bergantung pada penggunaan sumber belajar, bahan ajar, dan media pembelajaran yang digunakan. Kesenjangan antara harapan guru dengan kenyataan menjadi kendala bagi guru untuk melaksanakan pembelajaran yang menyenangkan dan mudah untuk dipahami oleh peserta didik.

- **Analisis Konten**

Tahapan analisis konten dilakukan dengan cara mengidentifikasi materi utama yang perlu diajarkan, mengumpulkan dan memilih materi yang relevan, dan menyusunnya kembali secara sistematis. Materi sistem peredaran darah dipilih sebagai materi dalam pengembangan LKPD berbasis Keterampilan Proses Sains.

- **Analisis Struktur**

Analisis struktur dilakukan untuk melihat ketercapaian konten LKPD berdasarkan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. Analisis ini bertujuan untuk memperhatikan struktur konsep materi dan memastikan kegiatan-kegiatan dalam LKPD relevan terhadap materi sehingga LKPD yang dikembangkan mencakup informasi yang perlu diketahui oleh peserta didik. Pada LKPD sistem peredaran darah ini, kegiatan-kegiatan pembelajaran dalam LKPD diambil dari sub topik pada materi sistem peredaran darah.

- **Analisis Tujuan**

Analisis ini merupakan tahap analisis yang terakhir dan menjadi fokus utama untuk mencapai tujuan pengembangan. Analisis tujuan menjadi acuan dalam pengembangan LKPD sehingga produk yang dikembangkan dapat membantu peserta didik untuk mencapai kompetensi dasar. Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan dengan analisis kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran. Tujuan pembelajaran dari LKPD yang dikembangkan berdasarkan penyesuaian silabus kurikulum.

- **Tahap Perancangan (*Design*)**

Tahapan desain merupakan tahapan perancangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang akan dibuat. Tahapan desain dimulai dari strategi instruksional, kemudian pemilihan format rancangan, pembuatan perencanaan rancangan, pembuatan dokumen desain, dan desain evaluasi. Hasil pelaksanaan tahapan desain sebagai berikut.

- **Strategi Instruksional**

Strategi instruksional merupakan pengelompokan tujuan pembelajaran sesuai dengan topik materi pembelajaran. Aktivitas yang digunakan dalam menyajikan materi, dapat berupa pembelajaran di kelas dan pembelajaran mandiri.

- **Pemilihan Format**

Desain format merupakan struktur yang dihasilkan dari penggabungan antara analisis kebutuhan peserta didik, konten materi, serta tujuan pengembangan. Format rancangan yang dipilih berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) bagi peserta didik dan guru. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dipilih agar peserta didik dapat melaksanakan proses pembelajaran dengan baik, serta diharapkan peserta didik lebih mudah menggali dan mengkaji materi pokok untuk mencapai keterampilan proses sains sesuai dengan tujuan pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013.

- **Pembuatan Perencanaan Rancangan**

Desain perencanaan pengembangan merupakan pengembangan dokumen yang digunakan untuk menuntun pelaksanaan pengembangan dan sebagai kontrol dalam proses pengembangan.

- **Pembuatan Dokumen Desain**

Dokumen desain menampilkan gambaran desain LKPD yang telah dibuat dan siap diterapkan. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dirancang oleh peneliti ditampilkan dalam format *hardcopy* sebagai desain utama dari produk rancangan. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dirancang 25 halaman.

- **Desain evaluasi**

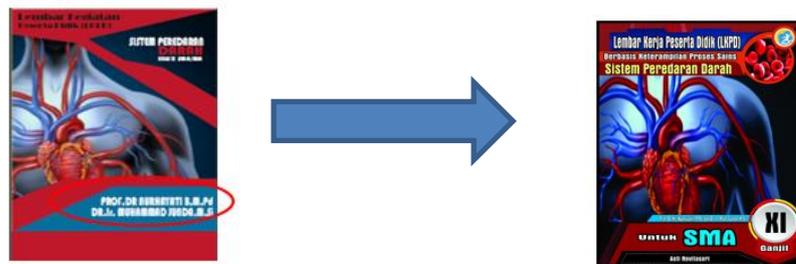
Desain evaluasi berupa desain instrumen penelitian yang digunakan oleh peneliti, yaitu: 1) lembar instrumen penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan validasi angket instrumen, 2) angket respon peserta didik, 3) angket respon guru.

- **Tahap Pengembangan (*Develop*)**

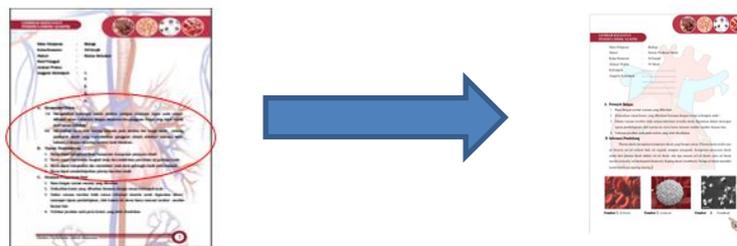
Tahap pengembangan merupakan tahap yang bertujuan untuk merealisasikan segala hal yang telah dilakukan pada tahap analisis dan tahap desain. Tahap ini merupakan tahap untuk menghasilkan produk akhir dari proses desain dan jaminan kualitas dari produk yang dihasilkan dan juga dilakukan berbagai revisi produk berdasarkan saran-saran dari validator.

- **Pengembangan LKPD**

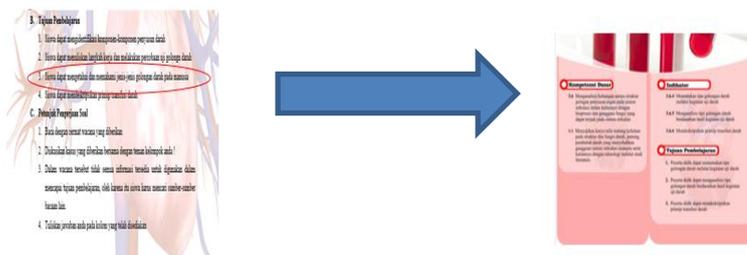
Produk awal pada pengembangan produk ialah berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dibuat berdasarkan tahap desain dan sebelumnya telah dilakukan validasi oleh validator. Produk pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) telah mengalami beberapa perubahan setelah dilakukan validasi oleh validator. Beberapa saran dari validator digunakan untuk perbaikan pada LKPD untuk memperoleh produk pengembangan yang lebih baik



Gambar 1. Sampul LKPD



Gambar 2. Layout page LKPD



Gambar 3. Tujuan Pembelajaran

• Uji Kevalidan LKPD

Penilaian terhadap LKPD dilakukan dengan mengisi lembar instrumen penilaian LKPD yang mengacu pada deskripsi komponen penilaian. Validasi LKPD dilakukan hanya sekali namun dengan 4 kali revisi hingga diperoleh LKPD yang benar valid. Hasil penilaian validator selama proses validasi dapat dilihat secara pada tabel berikut

Tabel 1. Rata-Rata Penilaian Validasi terhadap LKPD

No.	Aspek yang dinilai	Validator		Rata-rata	Keterangan
		I	II		
1	Identitas LKPD	4,67	4,67	4.67	Valid
2	Syarat Teknis	4,25	4,75	4.50	Valid
3	Isi	4,50	4,50	4.50	Valid
4	Indikator Keterampilan Proses Sains	4,80	4,80	4.80	Valid
Rata-rata				4.62	Valid

Rata-rata total kevalidan LKPD sistem peredaran darah kelas XI SMA yaitu  $V_a = 4.62$ , nilai tersebut masuk ke dalam kategori "valid" ( $4 \leq V_a < 5$ ). Setelah ditinjau dari keseluruhan kriteria, dapat disimpulkan bahwa LKPD sistem peredaran darah kelas XI SMA dinyatakan layak untuk digunakan.

- **Uji Kevalidan Instrumen Penelitian**

- **Instrumen validasi LKPD sistem peredaran darah kelas XI SMA**

Penilaian terhadap instrumen dilakukan dengan mengisi lembar penilaian yang mengacu pada deskripsi butir instrumen. Hasil penilaian validator dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2. Penilaian Validator terhadap Instrumen Validasi LKPD**

No.	Aspek yang dinilai	Validator		Rata-rata	Keterangan
		I	II		
1	Aspek Petunjuk	5,00	5,00	5.00	Sangat Valid
2	Aspek Cakupan Komponen Angket	4,25	4,50	4.38	Valid
3	Bahasa	4,00	5,00	4.50	Valid
Rata-rata				4.63	Valid

Rata-rata total kevalidan instrumen validasi LKPD sistem peredaran darah kelas XI SMA yaitu  $V_a = 4.63$ , nilai tersebut masuk ke dalam kategori "valid" ( $4 \leq V_a < 5$ ). Jadi, setelah ditinjau dari keseluruhan kriteria, dapat disimpulkan bahwa instrumen validasi LKPD sistem peredaran darah kelas XI SMA dinyatakan layak untuk digunakan.

- **Angket respon guru**

Penilaian terhadap angket respon guru dilakukan dengan mengisi lembar penilaian. Validasi angket respon guru dilakukan hingga diperoleh angket yang benar valid. Hasil penilaian validator dapat dilihat pada table berikut:

**Tabel 3. Penilaian Validator terhadap Angket Respon Guru**

No.	Aspek yang dinilai	Validator		Rata-rata	Keterangan
		I	II		
1	Aspek Konstruksi	4,26	5,00	4.63	Valid
2	Aspek Bahasa	4,00	5,00	4.50	Valid
Rata-rata				4.56	Valid

Rata-rata total kevalidan angket respon guru yaitu  $V_a = 4.56$  nilai tersebut masuk ke dalam kategori "valid" ( $4 \leq V_a < 5$ ). Jadi, setelah ditinjau dari keseluruhan kriteria, dapat disimpulkan bahwa angket respon guru dinyatakan layak untuk digunakan dan tanpa revisi.

- **Angket Respon Peserta Didik**

Penilaian terhadap angket respon siswa dilakukan dengan mengisi lembar penilaian yang mengacu pada deskripsi butir validasi angket. Hasil penilaian validator selama proses validasi dipaparkan pada tabel berikut:

**Tabel 4. Penilaian Validator terhadap Angket Respon Peserta Didik**

No.	Aspek yang dinilai	Validator		Rata-rata	Keterangan
		I	II		
1	Aspek Konstruksi	4,25	5,00	4.63	Valid
3	Aspek Bahasa	4,00	5,00	4.50	Valid
Rata-rata				4,56	Valid

Rata-rata total kevalidan instrumen validasi angket respon siswa yaitu  $V_a = 4,56$  nilai tersebut masuk ke dalam kategori "valid" ( $4 \leq V_a < 5$ ). Jadi, setelah ditinjau dari keseluruhan kriteria, dapat disimpulkan bahwa angket respon siswa dinyatakan layak untuk digunakan tanpa revisi.

Analisis kepraktisan dilakukan dengan menganalisis data hasil respon guru dan respon peserta didik.

- **Respon Guru**

Berikut hasil analisis data dari respon guru terhadap LKPD dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 5. Hasil Analisis Respon Guru**

No	Aspek	Praktisi (%)				Persentase (%)	Keterangan
		I	II	III	IV		
1	Kelayakan Isi	85,71	85,71	97,14	82,85	87,86	Sangat Positif
2	Bahasa	100	93,33	100	82,85	93,33	Sangat Positif
3	Tampilan Fisik LKPD	86,66	100	100	93,33	95,00	Sangat Positif
Persentase rata-rata						92.06	Sangat Positif

Rata-rata keseluruhan aspek berada pada nilai 92.06 % yang berarti bahwa respon guru terhadap LKPD sangat positif.

- **Respon Peserta Didik**

Berikut hasil analisis data dari respon peserta didik terhadap LKPD dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 6. Hasil Analisis Respon Peserta Didik**

No	Aspek	Persentase (%)	Keterangan
1	Kelayakan Isi	90,00	Sangat Positif
2	Bahasa	86.00	Sangat Positif
3	Tampilan	86.50	Sangat Positif
Persentase rata-rata		87.50	Sangat Positif

Rata-rata keseluruhan aspek berada pada nilai 87.50 % yang berarti bahwa respon peserta didik terhadap LKPD sangat positif.

#### 4. Pembahasan

Pada dasarnya pembelajaran merupakan kegiatan yang dilaksanakan secara terencana pada setiap tahapan yaitu; perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian. Hal yang paling pertama yang harus dilakukan pendidik dalam pembelajaran adalah perencanaan, dengan menyusun perangkat pembelajaran. Faktor yang sangat berperan penting dalam keberhasilan pada proses pembelajaran adalah dengan adanya perangkat pembelajaran. Salah satu perangkat pembelajaran adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang menjadi pendukung buku dalam pencapaian kompetensi dasar peserta didik. Menurut Iqbal (2017), LKPD merupakan panduan bagi peserta didik untuk melakukan kegiatan yang mendasar untuk memaksimalkan pemahaman sesuai indikator pencapaian hasil belajar. LKPD diperlukan guna mengarahkan proses belajar peserta didik, dimana pembelajaran yang berorientasi kepada peserta didik, dengan adanya LKPD maka partisipasi aktif peserta didik sangat diharapkan, sehingga dapat memberikan kesempatan lebih luas dalam proses konstruksi pengetahuan dalam dirinya.

Namun, LKPD yang ada saat ini masih kurang dalam hal mengaktifkan peserta didik untuk melakukan kegiatan pembelajaran, sebaliknya justru mengajarkan peserta didik untuk pasif dengan hanya mengerjakan kumpulan soal-soal yang tersedia di dalamnya tanpa ada kegiatan yang dilakukan sebelumnya. Sehingga, membuat peserta didik belum mampu memotivasi, menarik perhatian, dan menstimulasi peserta didik. Hal ini sesuai dengan Trianto (2010), keberhasilan proses pembelajaran sangat bergantung pada penggunaan sumber belajar, bahan ajar, dan media pembelajaran yang digunakan. Bahan ajar yang sesuai dapat memenuhi tujuan pembelajaran jika mampu memotivasi, menarik perhatian, dan menstimulasi peserta didik melalui materi pembelajaran.

Pengembangan LKPD sistem peredaran darah berbasis keterampilan proses sains dilakukan dengan melakukan uji validitas dan kepraktisan pada LKPD sehingga LKPD sebagai produk yang dihasilkan bersifat valid dan praktis. Hal ini sesuai dengan Nieveen (1999) dalam Nurdin (2007) bahwa terdapat beberapa aspek-aspek bahan ajar yang baik yaitu, kevalidan, kepraktisan dan, keefektifan. Pengembangan LKPD dilakukan dengan melakukan studi literatur dari berbagai sumber, selain itu Kurikulum yang digunakan sebagai acuan dalam penyusunan LKPD mengacu pada Kurikulum 2013. Kompetensi dasar (KD), indikator dan tujuan pembelajaran yang terdapat pada LKPD, merupakan hasil analisis kurikulum. Menurut Angko (2013), Analisis kurikulum dimaksudkan untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan bahan ajar lembar kerja peserta didik.

Beberapa hal yang membedakan LKPD yang telah dikembangkan dengan LKPD yang telah ada sebelumnya, terletak pada penyajian LKPD, dimana LKPD yang dikembangkan ini membuat peserta didik lebih aktif karena LKPD ini disajikan dengan berbasis keterampilan proses sains sehingga peserta didik dapat meningkatkan keterampilan proses yang dimilikinya dan proses pembelajaran lebih berpusat kepada peserta didik (*student-centered*). Menurut Nadillah (2017), penggunaan LKPD lebih efektif karena menyebabkan peserta didik berpartisipasi aktif dalam aktifitas pembelajaran.

Pada pengembangan LKPD disajikan berbagai gambar, serta pemilihan warna/*lay-out* desain. Pemilihan warna dalam pembuatan LKPD ini perlu diperhatikan karena turut menentukan kelayakan sebuah produk untuk menghasilkan ketertarikan terhadap suatu produk sehingga menentukan kelayakan produk itu sendiri. Sebagaimana yang telah dikemukakan oleh Purnama (2010), bahwa penggunaan warna yang sesuai dalam suatu produk dapat membangkitkan motivasi, perasaan, perhatian, dan kesediaan peserta didik dalam belajar.

- **Kevalidan LKPD**

Uji kevalidan LKPD ini dilakukan untuk melihat kekurangan LKPD, baik dari segi konten maupun tampilan LKPD. Instrumen yang digunakan dalam pengembangan LKPD ini terdiri atas instrumen penilaian LKPD, validasi instrumen, angket respon guru, angket respon peserta didik, dan validasi angket respon guru dan peserta didik. Keempat instrumen tersebut dijabarkan kedalam beberapa pernyataan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan ini telah melalui beberapa kali revisi baik dari segi konten maupun tampilan LKPD berdasarkan saran-saran dari validator dan telah dilakukan uji kevalidan. Suatu

produk dapat digunakan sesuai dengan tujuannya apabila telah dilakukan uji validitas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Purwanto (2014), bahwa sebelum instrumen digunakan untuk mengumpulkan data, terlebih dahulu harus diperiksa bahwa instrumen telah valid, hal itu diperlukan untuk menjamin adanya kesesuaian antara instrumen dengan hasil belajar yang ingin diukur.

Menurut Borich (1994) dalam Nurdin (2007), bahwa kriteria untuk menentukan bahan ajar memiliki derajat validitas yang memadai adalah nilai  $x$  untuk keseluruhan aspek berada dalam kategori cukup valid atau nilai  $A_i$  untuk setiap aspek berada dalam kategori valid. Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data kevalidan produk adalah instrument lembar validasi LKPD.

Validasi LKPD dilakukan oleh 2 orang validator dengan cara melihat dan menilai LKPD yang telah dibuat, kemudian memberikan nilai pada instrumen lembar validasi yang sebelumnya juga telah divalidasi oleh 2 validator. Validasi LKPD hanya dilakukan 1 kali namun dengan 6 kali revisi, 2 kali revisi pada validator pertama dan 4 kali revisi pada validator kedua hingga diperoleh validitas yang baik. Hal ini sesuai dengan Sugiyono (2010) bahwa "Validasi produk dapat dilakukan oleh beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai kelemahan dan kekurangan produk yang dihasilkan". Pada penelitian pengembangan LKPD berbasis keterampilan proses sains sebelum diuji cobakan kepada peserta didik dinilai terlebih dahulu kelayakannya secara teoritis berdasarkan syarat pembuatan LKPD menurut Darmodjo dan Kaligis (1993), meliputi syarat teknis, konstruksi, dan didaktik.

Berdasarkan Tabel 4. dapat diketahui bahwa skor rata-rata validasi LKPD secara keseluruhan adalah 4,62 yang menunjukkan bahwa LKPD berbasis keterampilan proses sains dapat dikategorikan sangat valid berdasarkan indikator penilaian yang telah ditetapkan. Hasil tersebut dapat dilihat dari komponen-komponen penilaian LKPD seperti, kesesuaian judul LKPD dengan materi, kesesuaian alokasi waktu dengan kegiatan dalam LKPD, dan petunjuk penggunaan LKPD. Judul LKPD disesuaikan dengan materi yakni "sistem peredaran darah". Menurut Sitepu (2015) dalam Rafikayuni (2017), salah satu kriteria LKPD yang baik yaitu memuat materi ajar yang sesuai dengan kebutuhan dimana keluasaan dan kedalaman materi yang dimuat sesuai dengan yang ditetapkan kurikulum dan alokasi waktu pembelajaran yang tersedia.

Pada indikator penilaian LKPD berbasis keterampilan proses sains, syarat teknis meliputi komponen teks atau tulisan mudah terbaca, kesesuaian tata letak isi LKPD, menampilkan gambar, dan gambar latar belakang tidak menyusahkan pembaca mendapat skor rata-rata sebesar 4,50 yang dapat dikategorikan sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan telah memenuhi syarat-syarat teknis sesuai dengan pernyataan dari Darmodjo dan Kaligis (1993) bahwa syarat-syarat teknis berkenaan dengan tulisan, gambar, dan penampilan.

Indikator penilaian isi LKPD berupa komponen syarat didaktik, kesesuaian materi dengan konsep, dan kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran memperoleh skor rata-rata yakni 4,50 dengan kategori sangat valid. Materi yang disajikan berupa materi ringkas sesuai dengan tujuan pembelajaran berupa materi darah dan komponen-komponen darah pada kegiatan 1; golongan darah pada kegiatan 2; organ sistem peredaran darah pada kegiatan 3; frekuensi denyut nadi pada kegiatan 4; dan kelainan/gangguan pada sistem peredaran darah di kegiatan 5. Menurut Ibrahim (2010) salah satu kriteria dalam membuat LKPD harus disesuaikan dengan tujuan dan materi pembelajaran.

Pada indikator penilaian keterampilan proses sains memiliki 5 komponen yang diadaptasi dari Nurhayati (2011) yang meliputi LKPD membimbing peserta didik untuk mengamati, melakukan eksperimen, menganalisis, menarik kesimpulan dan merancang percobaan. Skor rata-rata keseluruhan keterampilan proses sains adalah 4,80 yang dapat dikategorikan sangat valid.

- **Kepraktisan LKPD**

Kepraktisan LKPD dapat dilihat dari respon guru dan respon peserta didik. Berdasarkan hasil uji coba kepraktisan LKPD yang telah dilakukan, maka ada beberapa

kriteria pada angket yang diberikan pada respon peserta didik dan guru yakni kelayakan isi, bahasa, dan tampilan fisik LKPD. Ketiga aspek tersebut kemudian dijabarkan ke dalam pernyataan dalam sebuah angket penilaian.

Analisis deskriptif angket respon guru dikelompokkan menjadi tiga kategori diantaranya, kelayakan isi, bahasa, dan tampilan fisik LKPD. Hasil analisis data menunjukkan kelayakan isi dengan rata-rata 87,86 %, bahasa dengan rata-rata 93,33 % dan tampilan fisik LKPD dengan rata-rata 95,00 %. Semua aspek berada dalam kategori positif dan untuk keseluruhan rata-rata aspek penilaian dengan nilai 92,05 % yang berada pada kategori positif.

Hasil analisis uji respon peserta didik diperoleh rata-rata persentase respon peserta didik yakni 87,50%, dengan rata-rata persentase setiap aspek 90,00 % , 86,00 %, dan 86,50 % untuk aspek kelayakan isi, bahasa, dan tampilan fisik LKPD. Keseluruhan rata-rata nilai ini berada pada kategori sangat positif berdasarkan kategori respon peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD ini disukai oleh peserta didik dan menunjukkan bahwa peserta didik mudah memahami LKPD yang dikembangkan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Wahyudi, Hariyadi, & Hariani (2014), menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat keterbacaan suatu teks adalah materi atau isi bacaan.

Kedua hasil analisis dari respon guru dan respon peserta didik tersebut menunjukkan kategori respon sangat positif yang berarti LKPD dapat diterima dengan baik oleh guru dan peserta didik. Media pembelajaran dikatakan praktis apabila memenuhi indikator praktis secara teoritis yaitu validator menyatakan bahwa sumber belajar dapat digunakan dengan memerlukan sedikit revisi atau tanpa revisi, dan praktis secara praktik yaitu persentase respon peserta didik dan respon guru terhadap media menunjukkan ke dalam kategori positif (Yamasari, 2010).

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi sistem peredaran darah dengan menggunakan jenis model pengembangan ADDIE dinyatakan valid dan praktis dengan uraian sebagai berikut. Tingkat kevalidan LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi sistem peredaran darah kelas XI SMA yang dikembangkan adalah 4,63 dan nilai tersebut masuk ke dalam kategori "valid" ( $4 \leq V_a < 5$ ) berdasarkan penilaian dari validator ahli. Tingkat kepraktisan LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi sistem peredaran darah kelas XI SMA yang dikembangkan dilihat dari respon guru dan peserta didik secara berurut adalah 92,06% dan 87,50%. Nilai tersebut masuk dalam kategori sangat positif dan LKPD yang dikembangkan dapat dinyatakan praktis berdasarkan respon guru dan peserta didik

## Referensi

- Ahmadi, 1999. *Psikologi Sosial*. Jakarta: Rineka Cipta Jakarta
- Angko, B. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi Berdasarkan Standar Isi Untuk SMA Kelas X Semester Gasal. *Skripsi tidak diterbitkan*. Yogyakarta: UNY.
- Arafah SF, Priyono B & Ridlo S. 2012. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Berpikir Kritis Pada Materi Animalia*. Unnes Journal of Biology Education 1(1):75-81
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

- Asfuriyah, S dan Murbangun N. 2015. Pengembangan Majalah SAINS Berbasis Contextual Learning pada Tema Pemanasan Global Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Unnes Science Education Journal*, Vol.4 No.1 : 742-744
- BSNP. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah: Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMP/MTS*. Jakarta: BSNP.
- Daud, F. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis E-Learning Pada Materi Ekskresi elas XI IPA 3 SMAN 4 Makassar*. Jurnal Bionature, Volume 16, Nomor 1, April 2015, hlmn.28-36. Universitas Negeri Makassar
- Darmodjo Hendro,Jenny R.E. Kaligis. 1993. *Pendidikan IPA II*. Jakarta: Depdikbud.
- Direktorat Pendidikan Menengah Umum. 2004. *Pedoman Penyusunan Lembar Kegiatan Siswa dan Skenario Pembelajaran Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Fitri, Deti. 2014. Pengembangan LKPD Tematik Integratif Pada Materi Garis Paralel Untuk Sekolah Dasar Kelas IV. *Skripsi*. Bengkulu : FKIP Universitas Bengkulu
- Haryati, Mimin (2007). *Model dan Teknik Penilaian Pada Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta : Gaung Persada Press
- Hasanah, H. D. 2014. Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI Pada Pembelajaran Sistem Laju Reaksi Menggunakan Model Problem Solving. *Skripsi*. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah.
- Hobri. 2009. *Metodologi Penelitian Pengembangan ( Development Research) Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika*. Program Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember.
- Iqbal, M. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Kontekstual ditinjau dari Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematis. *Skripsi tidak diterbitkan*. Bandar Lampung: FKIP Universitas Lampung.
- Kemendikbud. 2014. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2014/2015*. Jakarta: Kemendikbud.
- Mundilarto. (2012). *Pengembangan Eksplorative Worksheet Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Scientific Thinking Skills Siswa SMA*. Proposal penelitian. FMIPA UNY.
- Nadillah, N. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis *Project-Based Learning* Pada Topik Ekologi. *Jurnal Skripsi Pendidikan Biologi*. 1(1), 2.
- Nuridin. 2007. Model Pembelajaran Matematika yang Menumbuhkembangkan Metakognitif untuk Menguasai Bahan Ajar. *Disertasi tidak diterbitkan*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Nurhayati, B. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Prastowo, Andi (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta : Diva Press
- Priyatni, Endah Tri. 2014. *Desain Pembelajaran Bahasa Indonesia dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Purwanto. 2014. "Evaluasi hasil belajar". Yogyakarta: Pustaka belajar.
- Rafikayuni. 2017. Pengembangan LKPD Berbasis *Predict Observe Explanation* Pada Submateri Keanekaragaman Hayati Kelas X. *Skripsi tidak diterbitkan*. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian & Pengembangan Research & Development*. Bandung: Alfabeta
- Suyitno. 1997. *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika*. Semarang: UNNES.
- Tawil, Muh dan Liliyasi. 2014. "Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasi dalam Pembelajaran IPA". Makassar: Universitas Negeri Makassar
- TIMS. 2015. *International Science Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and English GradesMSS*. Boston, USA: TIMS & PIRLS International Study Center.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyudi. W. M. H. 2015. *Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri Jumapolo Tahun Pelajaran 2013/2014*. *Bio-Pedagogi*, 4 (1), 5-11
- Yamasari, Yuni. 2010. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang berkualitas*. Makalah disajikan dalam seminar Nasional Pascasarjana X-ITS. Jurusan Matematika FMIPA UNESA.