



**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
BERBASIS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA MATERI
SISTEM PEREDARAN DARAH KELAS XI DI SMAN 2 PULAU PUNJUNG
KABUPATEN DHARMASRAYA**

SKRIPSI

*Ditulis Sebagai Syarat untuk Penulisan Skripsi Pada Program Studi Tadris
Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar*

Oleh :

RESI MAIMUFI
NIM : 1630106051

**JURUSAN TADRIS BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
BATUSANGKAR
2021**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Resi Maimufi
NIM : 1630106051
Jurusan : Tadris Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Model *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI di SMAN 2 Pulau Punjung Kabupaten Dharmasraya”** adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila kemudian hari terbukti plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Retusangkar, 17 Januari 2021



Resi Maimufi
NIM. 1630106051

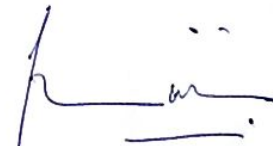
PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing skripsi atas nama **Resi Maimufi**, NIM 1630106051 dengan judul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Model *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI di SMAN 2 Pulau Punjung Kabupaten Dharmasraya”**. Memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah untuk dapat disetujui dan dilanjutkan untuk di Agendakan.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, Februari 2021

Pembimbing

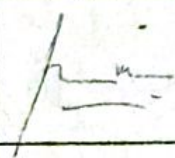
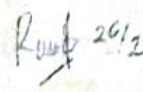
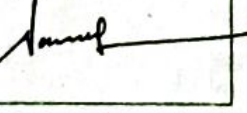


Dr. M. Haviz, M. Si
NIP. 198004252009011010

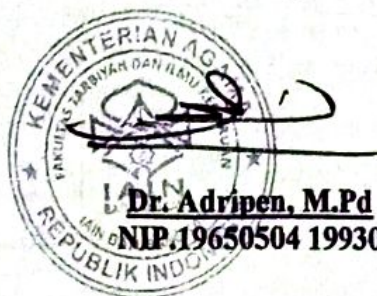
PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi atas nama Resi- Maimufi, NIM 1630106051. Judul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Model *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI di SMAN 2 Pulau Punjung Kabupaten Dharmasraya" telah diuji dalam Ujian *Munaqasyah* Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar yang telah dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 9 Februari 2021.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat digunakan seperlunya

No.	Nama NIP Penguji	Jabatan Dalam Tim	Tanda Tangan dan Tanggal Persetujuan
1.	Dr. M.Haviz, M. Si NIP.19800425 200901 1 010	Ketua Sidang/ Pembimbing	
2.	Rina Delfita, M.Si NIP.19790815 200912 2 002	Penguji 1	 26/2
3.	Najmiatul Fajar, M.Pd NIP.19870507 201503 2 004	Penguji 2	23/2/2021 

Batusangkar, 9 Februari 2021
Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah
dan Ilmu Keguruan



Dr. Adripen, M.Pd
NIP.19650504 199303 1 003

KATA PENGANTAR



Puji syukur kami ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayahnya kepada kita semua, sehingga karunianya penulis masih berkesempatan untuk menyusun **SKRIPSI** ini yang berjudul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Model PBL (*Problem Based Learning*) pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI di SMAN 2 Pulau Punjung Kabupaten Dharmasraya”**. Shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW selaku penutup segala Nabi dan Rasul yang diutus dengan sebaik-baik agama, sebagai rahmat untuk seluruh manusia, sebagai personifikasi yang utuh dari ajaran Islam dan sebagai tumpuan harapan pemberi cahaya syari’at di akhirat kelak. Skripsi ini disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis telah banyak mendapat bantuan, dorongan, petunjuk dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, izinkan penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Marjoni Imamora, M.Sc selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri Batusangkar.
2. Bapak Dr. Adripen, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Batusangkar.
3. Ibu Diyyan Marneli, M.Pd sebagai Ketua Jurusan Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar
4. Bapak Dr. M. Haviz, M.Si, sebagai pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan semangat, dukungan, arahan serta bimbingan sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini
5. Ibu Rina Delfita, M.Si sebagai penguji utama

6. Ibu Najmiatul Fajar, M. Pd sebagai penguji pendamping
 7. Ibu Dwi Rini Kurnia Fitri, M.Si selaku dosen pembimbing akademik (PA) yang terus memberikan arahan kepada penulis
 8. Ibu Ervina S.Pd, I. M.Pd, Ibu Sutris Diana S.Pd dan Bapak M. Radhi M.Pd yang telah meluangkan waktu selaku validator dalam penelitian penulis
 9. Kepada seluruh Bapak/ Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar
 10. Seluruh teman-teman dan sahabat Biologi 2016 yang selalu memberikan semangat untuk terus berjuang menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
 11. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan lagi secara satu persatu yang telah memberi dukungan, arahan dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini
- Akhirnya kepada Allah jualah penulis berserah diri, semoga bantuan, motivasi dan bimbingan serta nasehat dari berbagai pihak menjadi amal ibadah yang ikhlas hendaknya dan dibalas oleh Allah SWT dengan balasan yang berlipat ganda. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada kita semua. Amin
Allahumma Amin.

Batusangkar, Februari 2021

RESI MAIMUFI
NIM. 1630106051

ABSTRAK

Resi Maimufi. NIM 1630106051. Judul Skripsi : “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Model PBL (*Problem Based Learning*) pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI di SMAN 2 Pulau Punjung Kabupaten Dharmasraya”, Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Batusangkar 2020.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan masih kurangnya bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran, pada proses pembelajaran hanya menggunakan buku paket sebagai sumber belajar serta masih belum adanya sumber belajar yang dapat memecahkan masalah peserta didik. Berdasarkan latar belakang di atas penulis melakukan suatu penelitian untuk mencari penyelesaian masalah tersebut, yaitu dengan melakukan Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis model PBL (*Problem Based Learning*) pada materi sistem peredaran darah kelas XI di SMAN 2 Pulau Punjung Kabupaten Dharmasraya.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menggunakan model pengembangan 4-D. Tahap pengembangan menggunakan model 4-D memiliki empat tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap peny ebaran (*disseminate*). Namun pada model ini penulisan dilakukan sampai tahap pengembangan (*develop*). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar uji validitas dan lembar wawancara. Analisis data menggunakan analisis deskriptif.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dihasilkan produk berupa LKPD berbasis model PBL (*Problem Based Learning*). Hasil dari lembar validasi LKPD menunjukkan kriteria sangat valid dengan presentase 91,90%. Hasil ini diperoleh dengan menganalisis lembar validasi yang telah di isi oleh validator yang mencakup aspek syarat didaktik, syarat kontruksi, syarat kebahasaan dan syarat teknis.

Kata Kunci: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dan Sistem Peredaran Darah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	
PERSETUJUAN PEMBIMBING	
PENGESAHAN TIM PENGUJI	
BIODATA PENULIS	
KATA PENGANTAR.....	I
ABSTRAK	Iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Spesifik Produk yang Diharapkan	5
E. Pentingnya Pengembangan	7
F. Asumsi Fokus Pengembangan	7
G. Definisi Operasional	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Landasan Teori.....	9
B. Lembar Kerja peserta Didik.....	12
C. Model Pembelajaran PBL.....	21
D. Penelitian Relevan	35
BAB III METODE PENELITIAN	39
A. Metode Pengembangan	39
B. Prosedur Pengembangan produk.....	39

	C. Subjek Penelitian	46
	D. Instrumen Penelitian	46
	E. Teknis Analisis Data	49
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	50
	A. Hasil Pengembangan	50
	B. Pembahasan	90
BAB V	PENUTUP	86
	A. Kesimpulan	95
	B. Saran	95
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Langkah-Langkah Membuat LKPD.....	18
Tabel 2.2	Syarat dan Kriteria LKPD	20
Tabel 2.3	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	34
Tabel 2.4	Indikator dan Tujuan Pembelajaran	35
Tabel 3.1	kisi-kisi Validasi LKPD Berbasis PBL	45
Tabel 3.2	Kisi-Kisi Lembar Uji Validitas LKPD Berbasis PBL	47
Tabel 3.3	Pedoman Wawancara Kepada Guru	49
Tabel 3.4	Kategori Validitas LKPD	49
Tabel 4.1	Literatur LKPD Berbasis PBL (<i>Problem Based Learning</i>)	55
Tabel 4.2	Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator	56
Tabel 4.3	Penulisan LKPD Berbasis PBL (<i>Problem Based Learning</i>)	57
Tabel 4.4	Hasil Validasi untuk Lembar Uji Validasi LKPD Berbasis PBL (<i>Problem Based Learning</i>)	80
Tabel 4.5	Saran-saran Validator mengenai LKPD	88
Tabel 4.6	Hasil Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) PBL (<i>Problem based Learning</i>)	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Langkah-langkah Merancang Protyepe LKPD berbasis PBL..	43
Gambar 3.2	Prosedur Penelitian	45
Gambar 4.1	Buku Paket yang digunakan di Sekolah	52
Gambar 4.2	Soal Di Buku Paket yang digunakan di Sekolah	52
Gambar 4.3	<i>Cover</i> LKPD	58
Gambar 4.4	Kata Pengantar LKPD	59
Gambar 4.5	Daftar Isi LKPD	60
Gambar 4.6	Daftar Gambar LKPD	61
Gambar 4.7	Daftar Tabel LKPD	62
Gambar 4.8	Pendahuluan LKPD	63
Gambar 4.9	Petunjuk Penggunaan LKPD	64
Gambar 4.10	Petunjuk Penggunaan <i>Icon</i> Gambar	65
Gambar 4.11	Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	66
Gambar 4.12	Indikator dan Tujuan Pembelajaran	67
Gambar 4.13	Peta Konsep	68
Gambar 4.14	Tahap Orientasi peserta didik pada masalah	69
Gambar 4.15	Tahap Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	71
Gambar 4.16	Tahap Membimbing penyelidikan kelompok	72
Gambar 4.17	Tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya	72
Gambar 4.18	Tahap Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	73
Gambar 4.19	Uraian Materi	74
Gambar 4.20	Evaluasi	76
Gambar 4.21	Rambu-rambu Jawaban	77

Gambar 4.22 Rubrik Penilaian	78
Gambar 4.23 Daftar Pustaka	79
Gambar 4.24 <i>Cover</i> Sebelum Revisi	82
Gambar 4.25 <i>Cover</i> Sesudah Revisi	83
Gambar 4.26 Kata Pengantar Sebelum Revisi	84
Gambar 4.27 Kata Pengantar Sesudah Revisi	85
Gambar 4.28 Daftar Isi Sebelum Revisi	86
Gambar 4.29 Daftar Isi Sesudah Revisi	87
Gambar 4.30 Daftar Gambar Sebelum Revisi	88
Gambar 4.31 Daftar Gambar Sesudah Revisi	89
Gambar 4.32 Daftar Tabel Sebelum Revisi	89
Gambar 4.33 Daftar Tabel Sesudah Revisi	90
Gambar 4.34 Pendahuluan Sebelum Revisi	91
Gambar 4.35 Pendahuluan Sesudah Revisi	92
Gambar 4.36 Peta Konsep Sebelum Revisi	93
Gambar 4.37 Peta Konsep Sesudah Revisi	94
Gambar 4.38 Tahap Orientasi Sebelum Revisi	95
Gambar 4.39 Tahap Orientasi Sesudah Revisi	96
Gambar 4.40 Tahap Mengorganisasi Sebelum Revisi	97
Gambar 4.41 Tahap Mengorganisasi Sesudah Revisi	98
Gambar 4.42 Uraian Materi Sebelum Revisi	99
Gambar 4.43 Uraian Materi Sesudah Revisi	100
Gambar 4.44 Evaluasi Sebelum Revisi	101
Gambar 4.45 Evaluasi Sesudah Revisi	102
Gambar 4.46 Rambu-rambu Jawaban Sebelum Revisi	103
Gambar 4.47 Rambu-rambu Jawaban Sesudah Revisi	104
Gambar 4.48 Rubrik Penilaian Sebelum Revisi	105
Gambar 4.49 Rubrik Penilaian Sesudah Revisi	106

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kegiatan pembelajaran di sekolah tidak dapat terlepas dari buku pelajaran. Buku pelajaran termasuk salah satu sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran. Di dalam buku pelajaran terdapat materi pembelajaran yang harus dipelajari peserta didik untuk mencapai kompetensi. Bahan ajar atau materi pembelajaran (*instructional materials*), secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan dan sikap yang harus dipelajari oleh peserta didik dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Secara terperinci, jenis-jenis materi pembelajaran terdiri dari pengetahuan (fakta, konsep, prosedur), keterampilan dan sikap atau nilai (Toharudin, Hendrawati, dan Rustaman, 2011:179).

Berbicara tentang sumber belajar memang masih belum banyak menarik perhatian, sehingga sebagian besar proses belajar masih dilakukan dengan guru sebagai sumber utama. Sikap seperti ini selalu diamati dan dicontoh oleh peserta didik, akibatnya makin lama peran sumber belajar semakin kecil, sedangkan sumber belajar yang tersedia tidak didesain dan disajikan melalui proses perencanaan dan pembuatan yang baik dan benar ditinjau dari segi teori pembuatan sumber belajar. Kalau kita simak tentang perkembangan dan perubahan sistem pendidikan dari masa ke masa, maka terlihat jelas bahwa secara berangsur-angsur sistem pendidikan telah berubah sejalan dengan perkembangan teknologi dan kebudayaan lainnya (Sadiman dan Arif Sukardi, 1989:1-2)

Masalah penting yang sering dihadapi guru dalam kegiatan pembelajaran adalah memilih/menentukan bahan ajar yang tepat dalam rangka membantu peserta didik untuk mencapai kompetensi yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Pembelajaran harus dapat melibatkan peserta didik secara aktif.

Keberadaan bahan ajar dalam kegiatan belajar mengajar sangat diperlukan untuk mendukung kegiatan tersebut. Bahan ajar merupakan salah satu komponen sistem pembelajaran yang memegang peranan penting dalam membantu peserta didik mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar. Semua cabang ilmu pengetahuan dalam pembelajaran sangat memerlukan bahan ajar termasuk Biologi.

Bahan ajar pada dasarnya merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaan implementasi pembelajaran (Prastowo, 2013:17).

Bahan ajar merupakan faktor eksternal bagi peserta didik yang mampu memperkuat motivasi dari dalam diri peserta didik. Bahan ajar dalam konteks pembelajaran merupakan salah satu komponen yang harus ada, karena bahan ajar yang didesain secara lengkap, artinya ada unsur media dan sumber belajar yang memadai, mempengaruhi suasana pembelajaran sehingga proses belajar yang terjadi menjadi lebih optimal. Bahan ajar yang didesain secara bagus dan dilengkapi dengan isi dan ilustrasi yang menarik menstimulasi peserta didik untuk memanfaatkan bahan ajar sebagai sumber belajar (Hernawan, Permasih, dan Dewi, 2008:15).

Bahan ajar menjadi sumber penting untuk menunjang proses pembelajaran. Adanya bahan ajar sekarang ini menjadi penghubung antara guru dan peserta didik dimana guru saat ini berperan sebagai fasilitator, sehingga penggunaan bahan ajar dapat menjembatani permasalahan keterbatasan daya serap peserta didik dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran di kelas. Membuat bahan ajar bagi sebagian pendidik mungkin adalah hal yang mudah. Pengembangan bahan ajar merupakan salah satu bentuk dari kegiatan proses pembelajaran untuk memperbaiki atau meningkatkan kualitas pembelajaran yang berlangsung (Trisnaningsih, 2007:3).

Dalam realitas pendidikan di lapangan, banyak pendidik yang masih menggunakan bahan ajar yang siap pakai, tinggal beli, instan, tanpa upaya merencanakan, menyiapkan dan menyusun sendiri. Dengan demikian risiko yang didapat adalah bahan ajar yang mereka pakai kurang menarik. Seorang pendidik dituntut kreativitasnya untuk mampu menyusun bahan ajar yang inovatif, variatif, menarik, kontekstual dan sesuai dengan tingkat kebutuhan peserta didik. Pendidik adalah sebagai orang yang paling paham mengenai hal ini. Maka dari itu, jika bahan ajar dibuat oleh pendidik, pembelajaran akan lebih menarik dan mengesankan bagi peserta didik.

Bahan ajar berorientasi kepada kegiatan belajar peserta didik sehingga bahan ajar disusun berdasarkan kebutuhan dan motivasi peserta didik. Hal itu bertujuan agar peserta didik lebih antusias dan semangat dalam proses pembelajaran. Bahan ajar ini juga dapat digunakan peserta didik secara mandiri tanpa harus melibatkan guru. Bagi guru, bahan ajar ini hendaknya bisa mengarahkan guru dalam menentukan langkah-langkah pembelajaran di kelas. Pola sajian bahan ajaran disesuaikan dengan perkembangan intelektual peserta didik sehingga mudah dipahami.

Adapun hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan guru mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 2 Pulau Punjung. Berdasarkan pemaparan dari Ibu Diana dan Bapak Radhi didapatkan bahwasanya dalam proses pembelajaran peserta didik masih banyak yang belum bisa memecahkan masalah secara optimal dan guru hanya menggunakan bahan ajar berupa buku paket dan dalam proses pembelajaran guru hanya menggunakan metode ceramah. Buku paket tersebut digunakan hanya saat proses pembelajaran berlangsung di kelas dan selesai pembelajaran buku paket dikumpul lagi, akibatnya peserta didik tidak dapat belajar secara mandiri dengan buku paket di rumah. Pembelajaran yang terfokus pada buku paket, membuat pembelajaran kelihatan kaku dan peserta didik sulit memahami materi pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut membuat peserta didik kekurangan bahan belajar untuk dipelajarinya baik di sekolah

maupun di rumah sehingga peserta didik harus mencari sendiri bahan belajar tambahan lain untuk melengkapi materi pembelajaran. Selain itu guru juga belum ada mengembangkan bahan ajar yang dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran.

Untuk menutupi keterbatasan tersebut hendaknya guru mampu mencarikan solusi yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran. Guru memiliki peranan yang sangat penting dalam mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Bahan ajar perlu dikembangkan agar dapat membantu peserta didik dalam pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai bahan belajar tambahan selain buku teks. Salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan yang mampu membantu peserta didik dalam memecahkan masalah pembelajaran yang memuat materi dan lembar-lembar tugas yang terstruktur adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Dalam proses pembelajaran di sekolah peserta didik tidak sekedar mendengarkan ceramah dari guru. Dengan penerapan model pembelajaran PBL, diharapkan peserta didik lebih aktif, efektif, dan mampu menerima pelajaran yang disampaikan guru. Menurut Dewey sekolah merupakan laboratorium untuk pemecahan masalah kehidupan nyata, karena setiap siswa memiliki kebutuhan untuk menyelidiki lingkungan mereka dan membangun secara pribadi pengetahuannya (Rusmono, 2012:74).

Model PBL adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menempatkan peserta didik pada permasalahan yang autentik (nyata) sehingga diharapkan peserta didik dapat menumbuhkembangkan keterampilan tingkat yang lebih tinggi dan inkuiri, menyusun pengetahuannya sendiri dan mengembangkan kemandirian dan kepercayaan dirinya (Trianto, 2007:68).

PBL atau pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang menantang peserta didik untuk “belajar bagaimana belajar” bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Permasalahan ini digunakan untuk mengikat

peserta didik pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dimaksud. Masalah yang diberikan kepada peserta didik, sebelum peserta didik mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan permasalahan yang harus dipecahkan (Daryanto, 2014:29).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk mengembangkan LKPD dengan judul “**Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI SMAN 2 Pulau Punjung Kabupaten Dharmasraya**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana validitas dari LKPD berbasis model PBL pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI di SMAN 2 Pulau Punjung Kabupaten Dharmasraya.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan LKPD berbasis model PBL yang Valid pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI di SMAN 2 Pulau Punjung Kabupaten Dharmasraya.

D. Spesifik Produk yang Diharapkan

Produk pengembangan ini memiliki spesifikasi diantaranya :

1. Pada bagian cover memuat judul, materi pokok, mata pelajaran, dan kelas, bagian identitas yang akan diisi oleh peserta didik
2. Kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, dan pendahuluan sebagai pengenalan materi yang akan dipelajari.
3. Petunjuk penggunaan LKPD, petunjuk penggunaan icon LKPD berbasis model PBL, kegiatan pembelajaran LKPD berbasis PBL.
4. Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator dan tujuan pembelajaran sistem peredaran darah.
5. Peta konsep. Peta konsep yang terdapat didalam LKPD memuat point-point penting untuk uraian materi yang terdapat di dalam LKPD,

sehingga peserta didik akan lebih mudah mengetahui bagian-bagian apa saja yang akan dipelajari di dalam LKPD tersebut.

6. Ringkasan materi yang memuat gambaran singkat materi yang dipelajari. Lembar kerja peserta didik disusun berdasarkan langkah dan komponen pembelajaran model PBL yaitu :
 - a. Tahap 1 (orientasi peserta didik pada masalah)

Pada tahap ini di LKPD guru memberikan suatu wacana untuk memunculkan masalah yang berhubungan dengan materi sistem peredaran darah, untuk memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang di pilih.
 - b. Tahap 2 (mengorganisasi peserta didik belajar)

Pada tahap ini di LKPD peserta didik guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, untuk mendiskusikan wacana yang terdapat dalam LKPD.
 - c. Membimbing penyelidikan kelompok

Pada tahap ini di LKPD guru mendorong peserta didik untuk mendiskusikan dengan anggota kelompok mengenai permasalahan yang terdapat pada LKPD, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah yang terdapat di LKPD.
 - d. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk menjelaskan hasil diskusinya kedepan kelas pembelajaran.
 - e. Pada tahap ini guru meluruskan atau menjelaskan yang telah disampaikan oleh peserta didik.
7. Evaluasi yang memuat soal-soal yang berhubungan dengan materi yang dipelajari untuk mengukur pemahaman peserta didik setelah mempelajari materi sistem peredaran darah melalui LKPD yang telah disediakan
8. Kunci jawaban, daftar pustaka dan rubrik penilaian untuk model PBL yang dikembangkan pada LKPD pada materi sistem peredaran darah.
9. Merancang LKPD dimulai dengan membuat cover dengan menggunakan *microsoft word* mengkombinasikan antara gambar, warna yang digunakan yaitu biru, kuning dan warna lainnya di tulis dengan

menggunakan beberapa jenis huruf seperti *Comic Sans MS*, *Bell MT*, *Times New Rom* pada bagian cover, serta *Kristen ITC*, *Berlin Sans MS*, *Cilibri*, *Cambria* pada bagian isi LKPD. Ukuran huruf yang digunakan juga beberapa ukuran yaitu (46), (36), (20) dan (16) pada bagian cover dan pada bagian isi LKPD dengan ukuran huruf (8), (11), (12), dan (14). Spasi yang digunakan juga bervariasi yaitu (1,0), (1,15) dan (1,5) serta ukuran kertas yang digunakan yaitu A4.

10. LKPD berbasis PBL ditambahkan animasi gambar *icon* kartun untuk menambah motivasi peserta didik dalam belajar.

E. Pentingnya Pengembangan

Penelitian pengembangan LKPD berbasis PBL pada materi sistem peredaran darah kelas XI SMAN 2 Pulau Punjung penting karena diharapkan dapat:

1. LKPD yang dikembangkan dapat menjadi solusi keterbatasan buku paket untuk mempermudah proses pembelajaran dan membuat peserta didik termotivasi dan aktif dalam belajar.
2. Sebagai bahan rujukan bagi penulis yang berminat dalam melanjutkan penelitian ini.

F. Asumsi dan Fokus Pengembangan

1. Asumsi

Beberapa asumsi yang melandasi penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Dengan adanya LKPD berbasis PBL ini kegiatan belajar mengajar lebih terarah.
- b. Pembelajaran Biologi pada peserta didik kelas XI SMAN 2 Pulau Punjung lebih baik dengan menggunakan LKPD berbasis PBL.

2. Fokus Pengembangan

Pengembangan LKPD berbasis Model PBL didasarkan pada analisis kebutuhan dan karakteristik peserta didik kelas XI SMAN 2 Pulau Punjung khususnya materi Sistem Peredaran Darah.

G. Definisi Operasional

Supaya tidak terjadi kesalahpahaman dalam memahami judul penelitian ini, maka peneliti akan menjelaskan beberapa istilah dibawah ini:

- 1. Pengembangan** adalah suatu penelitian untuk menghasilkan sebuah produk dan mengaji kevalidan serta kepraktisan produk tersebut. Pengembangan yang penulis maksud adalah LKPD berbasis Model PBL pada pembelajaran biologi.
- 2. LKPD** adalah lembaran-lembaran kertas yang berisi panduan materi-materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran dan latihan-latihan yang harus dipahami oleh peserta didik agar memahami materi pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai.
- 3. Model PBL** adalah sebuah perencanaan pengajaran yang menggambarkan proses yang ditempuh pada proses belajar mengajar agar dicapai perubahan spesifik pada perilaku peserta didik yang diharapkan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengembangan

1. Pengertian Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi dimasyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut, (Sugiyono,2014:407). Penelitian dan pengembangan (*R&D*) merupakan suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan (Setyosari,2012:214).

Tujuan utama penelitian dan pengembangan bukan untuk merumuskan atau menguji teori, tetapi untuk mengembangkan produk-produk yang efektif untuk digunakan di sekolah-sekolah. Produk-produk yang dihasilkan oleh peneliti dan pengembangan mencakup: materi pelatihan guru, materi ajar, seperangkat tujuan perilaku, materi media, dan sistem-sistem manajemen. Penelitian dan pengembangan secara umum berlaku secara luas pada istilah-istilah tujuan, personal dan waktu sebagai pelengkap produk-produk dikembangkan untuk mengetahui kebutuhankebutuhan tertentu dengan spesifikasi yang detail. Ketika menyelesaikan, produk dites di lapangan dan direvisi sesuai tingkat efektivitas awal tertentu (Emzir,2007:263-264).

Dalam bidang pendidikan, penelitian dan pengembangan atau yang kita kenal dengan istilah *Research and Development* (*R&D*) adalah proses pengembangan dan validasi pendidikan. Produk pendidikan yang dihasilkan melalui penelitian itu tidak terbatas pada bahan-bahan pembelajaran seperti buku teks, film pendidikan dan lain

sebagainya, akan tetapi juga bisa berbentuk prosedur atau proses seperti metode pengajaran atau metode mengorganisasi pembelajaran. Tahapan proses penelitian dan pengembangan biasanya membentuk siklus yang konsisten untuk menghasilkan suatu produk tertentu sesuai dengan kebutuhan melalui langkah desain awal produk, uji coba produk awal untuk menemukan berbagai kelemahan, perbaikan kelemahan, diuji coba kembali diperbaiki sampai ditemukan produk yang dianggap ideal (Sanjaya,2013:129).

2. Dasar Pengembangan

Perlunya mengembangkan sumber belajar disatuan pendidikan didasari oleh pertimbangan berikut ini:

- a. Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni begitu cepat sehingga bahan pelajaran yang ada dalam buku teks pelajaran tidak dapat mengikutinya pada waktu yang bersamaan.
- b. Waktu yang tersedia untuk belajar secara tatap muka antara pembelajaran terbatas dan tidak cukup mencakup semua pokok bahasan secara tuntas sehingga tidak mencapai kompetensi yang ditetapkan.
- c. Masing-masing pembelajar memiliki gaya belajar yang berbeda-beda dan tidak mungkin dipenuhi semuanya di dalam kelas.
- d. Pemelajar perlu dilatih mencari, menemukan, mengelolah dan menggunakan informasi secara mandiri.
- e. Sumber belajar yang ada perlu dimanfaatkan secara terintegrasi dan teroptimal dengan proses pembelajaran di kelas untuk efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran.
- f. Pusat sumber belajar dapat dijadikan sebagai penggerak dalam mengatasi berbagai masalah belajar dan membelajarkan dengan cara yang kreatif dan inovatif dengan berorientasi pada kepentingan pembelajar (Sitepu,2013:129).

3. Karakteristik Penelitian dan Pengembangan

Sebenarnya penelitian dan pengembangan ini tidak jauh berbeda dengan penelitian-penelitian yang selama ini kita lakukan. Perbedaan-perbedaan itu terletak pada metodologinya saja. Para teknologi atau perancang pembelajaran yang ingin memproduksi produk dalam bidang pendidikan, misalnya berupa bahan ajar, telah melakukan analisis kebutuhan. Siapa peruntukan produksi bahan ajar tersebut? Apakah bahan ajar tersebut benar-benar diperlukan untuk menunjang dan mempermudah keperluan belajar para siswa atau peserta didik?. Berdasarkan kajian dan analisis kebutuhan, dalam hal ini memang bahan ajar itu sangat mendesak dibutuhkan, maka disusunlah *draft (blueprint)* bahan ajar untuk dilakukan uji coba lapangan, mulai dari uji perorangan (*one-to-one-tryout*), uji kelompok terbatas atau kelompok kecil sampai kelompok besar atau uji lapangan. Hasil atau produk pengembangan yang divalidasi melalui serangkaian uji coba tersebut kemudian dilakukan revisi atau disempurnakan dan sampai pada tahap produk akhir (Punaji,2013:225).

Sepuluh langkah dalam penelitian dan pengembangan (*research and development*), antara lain: (1) Meneliti dan mengumpulkan informasi, potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki suatu nilai tambah pada produk yang diteliti. Pemberdayaan akan berakibat pada peningkatan mutu dan akan meningkatkan pendapatan atau keuntungan dari produksi yang diteliti. Masalah juga bisa dijadikan sebagai potensi, apabila kita dapat mendayagunakannya. Sebagai contoh sampah dapat dijadikan potensi jika kita dapat merubahnya sebagai sesuatu yang lebih bermanfaat. Potensi dan masalah yang dikemukakan dalam penelitian harus ditunjukkan dengan data empirik. Masalah akan terjadi jika terdapat penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Masalah ini dapat diatasi melalui R&D dengan cara meneliti sehingga dapat ditemukan suatu model, pola atau sistem penanganan terpadu yang

efektif yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut, membaca literatur, melakukan observasi dan menyiapkan laporan kebutuhan pengembangan; (2) Mengumpulkan berbagai informasi dan studi literatur yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Produk yang dikembangkan dalam pendidikan dapat berupa perangkat keras seperti alat bantu pembelajaran, buku, modul atau paket belajar dan lain-lain atau perangkat lunak seperti program-program pendidikan dan pembelajaran, model-model pendidikan, kurikulum, implementasi, evaluasi, merencanakan prototipe komponen yang akan dikembangkan, mendefinisikan, merumuskan tujuan, menentukan urutan kegiatan dan membuat skala pengukuran; (3) Mengembangkan prototipe awal, buku sumber, bahan pelajaran dan alat evaluasi; (4) Melakukan uji coba terbatas terhadap model awal, melakukan pengamatan, wawancara dan angket. Hasil dianalisis untuk menyempurnakan model awal; (5) Merevisi model awal berdasarkan hasil uji coba dan analisis data; (6) Melakukan uji coba lapangan pada model awal; (7) Melakukan revisi produk berdasarkan hasil uji coba lapangan dan hasil analisisnya; (8) Melakukan uji coba lapangan secara operasional lebih luas, mengumpulkan data dan dianalisis; (9) Melakukan revisi akhir terhadap model lapangan sehingga menjadi model akhir dan (10) Melakukan diseminasi dan penyebaran kepada berbagai pihak hasil penelitian untuk digunakan (Ramdani, 2012:46-47).

B. LKPD

1. Pengertian LKPD

Untuk membantu proses kegiatan belajar mengajar di kelas guru dapat menggunakan LKPD sebagai bahan ajar dan sumber belajar. Melalui LKPD tentu memudahkan dan memberikan suatu pemahaman peserta didik yang maksimal, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang dipakai disekolah. LKPD

merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru. Ada beberapa definisi LKPD menurut para ahli, seperti yang diungkapkan oleh Arsyad (2004:29), bahwa LKPD termasuk media cetak hasil pengembangan teknologi cetak yang berupa buku dan berisi materi visual.

Di dalam Diknas (2008:13) menyatakan bahwa LKPD adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Menurut Trianto (2007 :73), LKPD adalah panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKPD selain sebagai sumber belajar juga merupakan media pembelajaran. Menurut Sumarni (dalam Widjajanti (2008:1) mendefinisikan media pembelajaran sebagai sumber informasi berbentuk cetak/buku, majalah, LKPD dan sejenisnya yang dapat digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran dalam menyajikan atau menyerap mata pelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Indriani *et al.* (2014) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan LKPD dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa LKPD adalah lembaran-lembaran kertas yang berisi panduan materi-materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan latihan-latihan yang harus dipahami oleh peserta didik agar memahami materi pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai.

2. Tujuan LKPD

Tujuan LKPD Guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran dapat menggunakan LKPD untuk dikembangkan sebagai sumber belajar yang efektif. Hasil penelitian dari Pratowo A (2013: 228) menyatakan bahwa tujuan penggunaan LKPD yaitu penggunaan pengamatan, mengamati proses terjadinya sesuatu, berfikir kritis serta mampu mengambil kesimpulan. Selain hal tersebut, menurut Prastowo (2012:206), terdapat empat poin yang menjadi tujuan penyusunan

LKPD, yaitu: (a) menyajikan LKPD yang memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan, (b) menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan, (c) melatih kemandirian belajar peserta didik, (d) memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik. Adapun tujuannya seperti yang diungkapkan Arsyad (2004:78) yaitu: LKPD dibuat bertujuan untuk menuntun peserta didik akan berbagai kegiatan yang perlu diberikan serta mempertimbangkan proses berpikir yang akan ditumbuhkan pada diri peserta didik. LKPD mempunyai fungsi sebagai urutan kerja yang diberikan dalam kegiatan baik intrakurikuler maupun ekstrakurikuler terhadap pemahaman materi yang telah diberikan.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tujuan penyusunan LKPD memiliki tujuan untuk memudahkan peserta didik belajar memahami konsep, Karena LKPD dapat membantu peserta didik berinteraksi aktif melalui materi-materi yang sesuai dengan kemampuan kompetensi dasar peserta didik baik dalam kegiatan intrakurikuler maupun ekstrakurikuler sehingga dapat melatih kemandirian belajar. LKPD menuntun peserta didik belajar sehingga dapat memberikan penguatan kepada peserta didik untuk memahami konsep dengan baik.

3. Manfaat LKPD

LKPD memiliki manfaat antara lain; manfaat umum dan manfaat khusus. Manfaat secara umum menurut Sungkono (2009:8) adalah:

- a. Membantu guru dalam menyusun rencana pembelajaran,
- b. Mengaktifkan peserta didik dalam proses belajar mengajar,
- c. Sebagai pedoman guru dan peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis,

- d. Membantu peserta didik memperoleh catatan tentang materi yang akan dipelajari melalui kegiatan belajar,
- e. Membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis,
- f. Melatih peserta didik untuk menemukan dan mengembangkan keterampilan proses,
- g. Mengaktifkan peserta didik dalam mengembangkan konsep.

Manfaat umum LKPD menurut Sungkono disimpulkan bahwa manfaatnya dapat dirasakan bagi guru dan peserta didik. Adapun manfaat LKPD bagi guru yaitu membantu guru dalam menyusun rencana pembelajaran, sebagai pedoman guru untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari. Sedangkan manfaat untuk peserta didik yaitu, sebagai pedoman peserta didik untuk menambah informasi, memperoleh catatan tentang materi yang akan dipelajari, melatih peserta didik untuk menemukan dan mengembangkan keterampilan proses, dan mengaktifkan peserta didik di kelas.

Secara umum LKPD bermanfaat untuk guru dan peserta didik, sebagai pedoman dalam pembelajaran. LKPD mengajarkan peserta didik untuk menemukan hal-hal baru secara langsung melalui suatu eksperimen dan penguasaan konsep. Selain memiliki manfaat umum, LKPD juga memiliki manfaat khusus. Adapun manfaat khusus LKPD menurut Sungkono (2009:9) adalah:

- a. Untuk tujuan latihan, peserta didik diberikan serangkaian tugas/aktivitas latihan. Lembar kerja seperti ini sering digunakan untuk memotivasi peserta didik ketika sedang melakukan tugas latihan.
- b. Untuk menerangkan penerapan (aplikasi). Siswa dibimbing untuk menuju suatu metode penyelesaian soal dengan kerangka penyelesaian dari serangkaian soal-soal tertentu.

- c. Untuk kegiatan penelitian, peserta didik ditugaskan untuk mengumpulkan data tertentu, kemudian menganalisis data tersebut. Misalnya dalam penelitian statistika.
- d. Untuk penemuan, dalam lembaran kerja ini siswa dibimbing untuk menyelidiki suatu keadaan tertentu, agar menemukan pola dari situasi itu dan kemudian menggunakan bentuk umum untuk membuat suatu perkiraan.
- e. Untuk penelitian hal yang bersifat terbuka penggunaan lembaran kerja peserta didik ini mengikutsertakan sejumlah peserta didik dalam penelitian dalam suatu bidang tertentu.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa manfaat khusus penggunaan LKPD adalah untuk memotivasi peserta didik, menerangkan penerapan aplikasi, dan mampu membimbing peserta didik dalam suatu metode penyelesaian soal pada kegiatan penelitian, menugaskan peserta didik untuk mengumpulkan data, menganalisis data tersebut, dan memeriksa hasilnya melalui observasi dari contoh-contoh yang sederhana.

4. Langkah-Langkah Penyusunan LKPD

Bahan ajar atau media yang dipakai oleh guru tentunya memiliki karakteristik masing-masing, adapun karakteristik LKPD menurut Sungkono (2009:11) yaitu:

- a. LKPD memiliki soal-soal yang harus dikerjakan peserta didik, dan kegiatan kegiatan seperti percobaan atau terjun ke lapangan yang harus siswa lakukan.
- b. Merupakan bahan ajar cetak
- c. Materi yang disajikan merupakan rangkuman yang tidak terlalu luas pembahasannya tetapi sudah mencakup apa yang akan dikerjakan atau dilakukan oleh peserta didik,
- d. Memiliki komponen-komponen seperti kata pengantar, pendahuluan, daftar isi, dan lain-lain.

Menurut Diknas (2008:10). LKPD memuat paling tidak delapan unsur, yaitu::

Judul, kompetensi dasar yang akan dicapai, waktu penyelesaian, peralatan/bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan. Melalui karakteristik serta unsur LKPD yang telah dikemukakan, maka dalam penyusunan LKPD harus memperhatikan langkah-langkah tertentu. (2008:10)

Berdasarkan kutipan di atas dapat disimpulkan bahwa LKPD memuat Judul, kompetensi dasar yang akan dicapai, waktu penyelesaian, peralatan/bahan yang diperlukan, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan. Sebagaimana langkah- langkah membuat LKPD adalah dapat dilihat dari bagan di bawah ini:



Tabel 2.1. Langkah-Langkah Membuat (LKPD)

Berdasarkan Depdiknas (2008:23-24) dalam menulis bahan ajar khususnya LKPD terdapat beberapa langkah yang harus dilalui, antara lain:

a. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dimaksudkan untuk menentukan materi-materimana yang akan memerlukan bahan ajar LKPD Biasanya dalam menentukan materi dianalisis dengan cara melihat materi pokok dari materi yang akan diajarkan, kemudian kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik.

b. Menyusun Peta Kebutuhan LKPD

Peta kebutuhan LKPD sangat diperlukan guna mengetahui jumlah LKPD yang harus dituliskan urutan LKPD-nya juga dapat dilihat. Urutan LKPD ini sangat diperlukan dalam menentukan prioritas penulisan.

c. Menentukan Judul-judul LKPD

Judul LKPD ditentukan atas dasar Kompetensi Dasar-Kompetensi Dasar, materi pokok yang terdapat dalam kurikulum. Satu Kompetensi Dasar (KD) dapat dijadikan sebagai judul LKPD apabila kompetensi itu tidak terlalu besar, sedangkan besarnya KD dapat dideteksi antara lain dengan cara apabila diuraikan ke dalam materi pokok (MP) mendapatkan maksimal 4 MP, maka kompetensi itu telah dapat dijadikan satu judul LKPD. Namun apabila diuraikan menjadi lebih dari 4 MP, maka perlu dipikirkan kembali apakah perlu dipecah, misalnya menjadi 2 judul LKPD.

d. Penulisan LKPD, meliputi:

1. Perumusan KD harus dikuasai
2. Rumusan KD pada LKPD langsung diturunkan dari standarisasi.
3. Menentukan alat penilaian

e. Penyusunan materi

Materi LKPD sangat tergantung pada KD yang akan dicapai. Materi LKPD dapat berupa informasi pendukung, yaitu gambaran umum atau ruang lingkup substansi yang akan dipelajari. Materi dapat diambil dari berbagai sumber seperti buku, majalah, internet, jurnal hasil penelitian. Supaya, pemahaman peserta didik terhadap materi

lebih kuat, maka isi LKPD ditunjukkan referensi yang digunakan sehingga peserta didik dapat memahami lebih dalam konsep materi tersebut.

5. Karakteristik Penilaian LKPD

Untuk melihat kualitas hasil pengembangan LKPD ditentukan oleh tiga kriteria yaitu; kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan. Ketiga kriteria ini mengacu pada kriteria kualitas hasil penelitian pengembangan yang dikemukakan oleh Van Den Aker (dalam Heldina, E.D terbagi dalam 3 aspek :

- a. “Aspek validitas dapat dilihat dari: (1) apakah kurikulum atau model pembelajaran yang dikembangkan berdasar pada *state-of-the art* pengetahuan; dan (2) apakah berbagai komponen dari perangkat pembelajaran terkait secara konsisten antara yang satu dengan lainnya.
- b. Aspek kepraktisan dilihat dari segi pengguna: (1) apakah para ahli dan praktisi berpendapat bahwa apa yang dikembangkan dapat digunakan dalam kondisi normal; dan (2) apakah kenyataan menunjukkan bahwa apa yang dikembangkan tersebut dapat diterapkan oleh guru dan peserta didik.
- c. Aspek keefektifan juga dikaitkan dengan dua hal, yaitu: (1) ahli dan praktisi berdasarkan pengalamannya menyatakan bahwa produk tersebut efektif, (2) dalam operasionalnya model tersebut memberikan hasil yang sesuai dengan harapan”. (2019:35)

Menurut Hendro dan Kaligis (dalam Widjayanti 2008:2) beberapa syarat yang harus dipenuhi oleh LKPD, yaitu didaktik, konstruksi dan teknis seperti dalam tabel berikut:

Tabel 2.2. syarat dan kriteria LKPD

No	Syarat	Kriteria
1.	Didaktif	a. Memperhatikan adanya perbedaan individu b. Memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep. c. Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik d. Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral dan

		estetika peserta didik. e. Pengalaman belajar ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi peserta didik.
2.	Konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan bahasa sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik b. Menggunakan struktur kalimat yang jelas c. Memiliki tata urutan pelajaran sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik d. Menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka e. Tidak mengacu pada buku sumber di luar kemampuan peserta didik f. Menyediakan ruang yang cukup pada LKPD sehingga peserta didik dapat menulis atau menggambarkan sesuatu pada LKPD g. Menggunakan kalimat sederhana dan pendek h. Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata i. Dapat digunakan oleh peserta didik dengan kecepatan belajar bervariasi j. Memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat k. Memiliki identitas untuk memudahkan adminitrasinya.
3.	Teknis	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi b. Menggunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah c. Menggunakan tidak lebih dari 10 kata dalam satu baris. d. Menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban peserta didik e. Mengusahakan keserasian dalam perbandingan besarnya huruf dengan gambar f. Keberadaan gambar dapat menyampaikan pesan g. Memiliki kombinasi antara gambar dan tulisan bersifat menarik perhatian

Karakteristik penilaian LKPD sebagai bahan ajar berkaitan dengan pedoman dalam mengembangkan bahan ajar sebagai sumber belajar peserta didik di kelas. Bahan ajar yang menjadi tuntutan kurikulum saat ini adalah perlunya kegiatan yang dapat menambah aktivasi dan partisipasi peserta didik selama pembelajaran. Salah satu pembelajaran yang memenuhi tuntutan tersebut yaitu pembelajaran model PBL.

C. Model Pembelajaran PBL

1. Pengertian Model Pembelajaran PBL

Model mengajar merupakan sebuah perencanaan pengajaran yang menggambarkan proses yang ditempuh pada proses belajar mengajar agar dicapai perubahan spesifik pada perilaku peserta didik yang diharapkan (Alma,2008:100).

Model pembelajaran merupakan strategi yang digunakan guru untuk meningkatkan motivasi belajar, sikap belajar dikalangan peserta didik, mampu berpikir kritis, memiliki keterampilan sosial dan pencapaian hasil pembelajaran yang lebih optimal. Pemilihan model pembelajaran dapat memacu peserta didik untuk lebih aktif dalam belajar. Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir peserta didik dalam memecahkan masalah adalah model PBL (Isjoni dan Arif, 2008:146).

Banyak pakar pendidikan mendefinisikan PBL diantaranya yaitu menurut Duch, PBL adalah metode pendidikan yang mendorong peserta didik mengenal cara belajar dan bekerjasama dalam kelompok untuk mencari penyelesaian masalah-masalah di dunia nyata. Simulasi masalah digunakan untuk mengaktifkan keingintahuan peserta didik sebelum mulai mempelajari suatu subjek. Model PBL memfokuskan pada peserta didik dengan mengarahkan peserta didik menjadi pembelajar yang mandiri dan terlibat langsung secara aktif. Dalam pembelajaran kelompok model ini dapat membantu peserta didik untuk

mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik dalam mencari pemecahan masalah (Riyanto:2009).

Sebagaimana umumnya model-model pembelajaran lain, PBL memiliki beberapa landasan teori khusus yang membedakannya dengan model pembelajaran lain. Beberapa teori yang melandasi PBL itu adalah sebagai berikut:

a. Dewey dan Kelas Demokratis

Dewey menggambarkan suatu pandangan tentang pendidikan agar sekolah seharusnya mencerminkan masyarakat yang lebih besar dan kelas merupakan laboratorium untuk pemecahan masalah kehidupan yang nyata. Dewey juga menganjurkan guru untuk mendorong peserta didik terlibat dalam proyek atas tugas berorientasi masalah dan membantu mereka menyelidiki masalah-masalah intelektual sosial.

Pembalajaran di sekolah seharusnya lebih memiliki manfaat daripada abstrak dan pembelajaran yang memiliki manfaat terbaik dapat dilakukan oleh peserta didik dalam kelompok-kelompok kecil yang menarik dan pilihan mereka sendiri. Visi pembelajaran yang berdaya guna atau berpusat pada masalah digerakkan oleh keinginan bawaan peserta didik untuk menyelidiki secara pribadi situasi yang bermakna secara jelas menghubungkan PBI Kontemporer dengan filosofi pendidikan dan pedagogi Dewey.

b. Piaget, Vygotsky dan Konstruktivisme

Jean Piaget menyatakan bahwa setiap anak memiliki rasa ingin tahu bawaan dan secara terus menerus berusaha memahami dunia di sekitarnya. Rasa ingin tahu ini, memotivasi mereka secara aktif untuk membangun tampilan dalam otak mereka tentang lingkungan yang mereka hayati.

Pada semua tahap perkembangan, setiap anak perlu memahami lingkungan mereka. Tugas pendidikan yang berkaitan dengan hal itu adalah memotivasi mereka untuk menyelidiki dan membangun teori-

teori yang menjelaskan lingkungan itu. Peserta didik dalam segala usia secara aktif terlibat dalam proses perolehan informasi dan membangun pengetahuan mereka sendiri. Pengetahuan tidak statis tetapi secara terus-menerus tumbuh dan berubah pada saat peserta didik mendapat pengalaman baru yang memaksa mereka membangun dan memodifikasi pengetahuan awal mereka.

Lev Vigotsky juga mengemukakan pendapat yang sama dengan Piaget yaitu perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan oleh pengalaman ini. Peserta didik mempunyai dua tingkat perkembangan, yaitu tingkat perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial. Tingkat perkembangan aktual didefinisikan sebagai penggunaan fungsi intelektual individu saat ini dan kemampuan untuk belajar sesuatu yang khusus atas kemampuannya sendiri. Sedangkan tingkat perkembangan potensial didefinisikan sebagai tingkat ketika seseorang individu dapat memfungsikan atau mencapai tingkat itu dengan bantuan orang lain seperti guru, orang tua, atau teman sejawat yang kemampuannya lebih tinggi.

c. Bruner dan Pembelajaran Penemuannya

Jerome Bruner mengajukan sebuah model pembelajaran yang menekankan pentingnya membantu peserta didik memahami struktur atau ide kunci dari suatu disiplin ilmu. Hal ini menuntut peserta didik untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Pembelajaran berdasarkan masalah juga bergantung pada konsep lain dari Bruner, yaitu *scaffolding*. Bruner memberikan *scaffolding* sebagai suatu proses ketika seorang peserta didik dibantu menuntaskan masalah tertentu melampaui kapasitas perkembangannya melalui bantuan (*scaffolding*) dari seorang guru atau orang lain yang memiliki kemampuan lebih (Muslimin dan Nur, 2001:15-6).

Model PBL berkaitan dengan penggunaan intelegensi dari dalam diri individu yang berada dalam sebuah kelompok orang atau lingkungan untuk memecahkan masalah yang bermakna, relevan dan kontekstual, (Rusman,2010:230). Pembelajaran berbasis PBL adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Putra, 2013:65).

Model PBL merupakan model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk aktif dan mandiri dalam mengembangkan kemampuan berpikir memecahkan masalah melalui pencarian data sehingga diperoleh solusi dengan rasional dan autentik. Model PBL merupakan model pembelajaran yang membantu peserta didik untuk mengembangkan keaktifan dalam kegiatan penyelidikan. Selain itu Model PBL, dapat mengembangkan keterampilan berargumentasi peserta didik dalam upaya menyelesaikan masalah, (Riyanto,2009:288).

Model PBL adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menempatkan peserta didik pada permasalahan yang autentik (nyata) sehingga diharapkan peserta didik dapat menumbuhkembangkan keterampilan tingkat yang lebih tinggi dan inkuiri, menyusun pengetahuannya sendiri dan mengembangkan kemandirian dan kepercayaan dirinya, (Trianto,2007:68).

PBL atau pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang menantang peserta didik untuk “belajar bagaimana belajar” bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Permasalahan ini digunakan untuk mengikat peserta didik pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dimaksud. Masalah yang diberikan kepada peserta didik, sebelum

peserta didik mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan permasalahan yang harus dipecahkan, (Daryanto,2014:29).

PBL menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau artefak dan penghargaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang mereka temukan. Produk itu dapat berupa transkrip debat, laporan, model fisik, video atau program komputer. Pengajaran berbasis masalah dicirikan oleh peserta didik bekerja sama satu sama lain (paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil). Mereka bekerja sama memberi motivasi untuk secara berkelanjutan terlihat dalam tugas-tugas kompleks dan memperbanyak peluang untuk berbagi *inquiry* dan dialog dan untuk mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berpikir (Hosnan,2014:296).

Terdapat tiga karakteristik pemecahan masalah, yakni pemecahan masalah merupakan aktivitas kognitif, tetapi dipengaruhi perilaku. Kemudian hasil pemecahan masalah dapat dilihat dari tindakan dalam mencari permasalahan. Selanjutnya pemecahan masalah merupakan proses tindakan manipulasi dari pengetahuan yang dimiliki sebelumnya (Made,2009:87).

Berdasarkan pengertian-pengertian pembelajaran berbasis masalah di atas dapat disimpulkan bahwa, pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang berpusat pada peserta didik untuk memecahkan permasalahan dengan mengumpulkan informasi untuk membentuk sebuah solusi dari masalah yang diberikan. Pada model pembelajaran ini peserta didik juga aktif dalam proses pembelajaran dan memicu siswa memiliki keterampilan untuk menyelesaikan masalah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut serta dapat mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

2. Langkah-langkah Model Pembelajaran PBL

Langkah-langkah model pembelajaran berbasis PBL adalah sebagai berikut:

a. Orientasi peserta didik pada masalah

Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.

b. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar

Guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.

c. Membimbing penyelidikan kelompok

Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.

d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai laporan, video dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.

e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan (Jauhar, 2013:89).

3. Manfaat PBL

Beberapa manfaat dari PBL adalah sebagai berikut:

- a. Menjadi lebih ingat dan meningkatkan pemahamannya atas materi ajar. Dengan konteks yang dekat dan sekaligus melakukan *deep learning* (karena banyak mengajukan pertanyaan menyelidik) bukan *surface learning* (yang sekedar hafal saja), maka peserta didik akan lebih memahami materi.

- b. Meningkatkan fokus pada pengetahuan yang relevan Dengan kemampuan guru membangun masalah yang sarat dengan konteks praktik, peserta didik bisa merasakan lebih baik konteks praktiknya dilapangan.
- c. Mendorong untuk berpikir Nalar peserta didik dilatih dan kemampuan berpikirnya ditingkatkan. Tidak sekedar tahu tapi juga dipahami.
- d. Membangun kerja tim, kepemimpinan dan keterampilan sosial PBL dapat mendorong terjadinya pengembangan kecakapan kerja tim dan kecakapan social dikarenakan dilakukan pembelajaran dalam kelompok-kelompok kecil.
- e. Membangun kecakapan belajar (*life-long learning skills*) peserta didik perlu dibiasakan untuk mampu belajar secara terus menerus.
- f. Memotivasi peserta didik Model PBL memiliki peluang untuk membangkitkan minat dari dalam diri peserta didik, karena masalah yang diciptakan berhubungan dengan konteks kehidupan sehari-hari (Amir, 2010:27-29).

4. Tujuan Model Pembelajaran PBL

Ada tiga tujuan model pembelajaran PBL yaitu: 1) Pengajaran berbasis masalah mendorong kerjasama dalam penyelesaian tugas; 2) Pengajaran berbasis masalah memiliki unsur-unsur belajar magang yang bisa mendorong pengamatan dan dialog dengan orang lain, sehingga secara bertahap peserta didik dapat memahami peran penting aktivitas mental dan belajar yang terjadi di luar sekolah; 3) Pengajaran berbasis masalah melibatkan peserta didik dalam penyelidikan pilihan sendiri, yang memungkinkan peserta didik menginterpretasikan dan menjelaskan fenomena dunia nyata dan membangunpemahamannya tentang fenomena tersebut. menjadikan siswa mandiri dan kreatif dalam proses belajar mengajarnya, mempunyai keinginan untuk memahami, mempelajari kebutuhan pembelajaran serta menggunakan sumber belajar (Nurhadi, 2004:110).

5. Kelebihan dan Kekurangan PBL

a. Kelebihan PBL

Secara umum kelebihan atau kekuatan dari penerapan metode PBL antara lain:

- 1) Peserta didik akan terbiasa menghadapi masalah (*problem posing*) dan merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah, tidak hanya terkait dengan pembelajaran dalam kelas, tetapi juga menghadapi masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari (*real word*).
- 2) Memupuk solidaritas sosial dengan terbiasa berdiskusi dengan teman-teman sekelompok kemudian berdiskusi dengan teman-teman sekelasnya.
- 3) Makin mengakrabkan guru dengan peserta didik.
- 4) Karena ada kemungkinan suatu masalah harus diselesaikan peserta didik melalui eksperimen hal ini juga akan membiasakan siswa dalam menerapkan metode eksperimen (Warsono & Hariyanto, 2013:152).

Penerapan model PBL memiliki beberapa kekuatan, antara lain:

- 1) Fokus kebermaknaan
- 2) Meningkatkan kemampuan peserta didik untuk berinisiatif
- 3) Pengembangan keterampilan dan pengetahuan
- 4) Pengembangan keterampilan interpersonal dan dinamika kelompok
- 5) Pengembangan sikap self-motivated
- 6) Tumbuhnya hubungan peserta didik –fasilitator (Amir, 2009:27).

b. Kekurangan PBL

Kelemahan dari penerapan model ini adalah:

- 1) Tidak banyak guru yang mampu mengantarkan peserta didik kepada pemecahan masalah
- 2) Seringkali memerlukan biaya mahal dan waktu yang panjang
- 3) Aktifitas peserta didik yang dilaksanakan di luar sekolah sulit dipantau guru (Warsono, & hariyanto, 2013:152).

c. Model PBL juga memiliki beberapa kelemahan, diantaranya:

- 1) Pencapaian akademik dari individu peserta didik

PBL berfokus pada satu masalah yang spesifik, seringkali PBL tidak memiliki ruang lingkup yang memadai. Hal ini menyebabkan pencapaian akademik peserta didik akan lebih tinggi pada PBL, terutama karena fokus yang spesifik, dalam hal keterampilan peserta didik memecahkan permasalahan dalam kehidupan nyata.

- 2) Waktu yang diperlukan untuk implementasi

Waktu yang diperlukan oleh guru maupun peserta didik untuk mengimplementasikan PBL tidak sama dengan waktu yang diperlukan dalam pembelajaran tradisional, bahkan cenderung lebih banyak. Waktu yang lebih banyak diperlukan pada saat awal peserta didik terlibat dalam PBL, sebagai suatu proses pembelajaran yang kebanyakan belum pernah mereka alami.

- 3) Perubahan peran siswa dalam proses

Selama ini setiap peserta didik berasumsi bahwa mereka hanya mendengarkan dan bersikap pasif terhadap informasi yang disampaikan oleh guru. Asumsi ini tumbuh berdasarkan pengalaman belajar yang dialami dalam jenjang pendidikan sebelumnya. Dalam PBL, peran peserta didik dituntut aktif dan mandiri. Dengan perubahan ini, seringkali menjadi kendala bagi peserta didik pemula dan juga bagi guru yang terlalu

berharap pada peserta didik. Proses transisi dan pembimbingan yang intensif pada tahap awal sangat diperlukan.

4) Perubahan peran guru dalam proses

Dalam metode ini bukan tidak mungkin guru mengalami situasi yang membingungkan dan tidak nyaman ketika harus memulai proses pembelajarannya. Apalagi guru yang sudah nyaman dan terbiasa dengan proses pembelajaran yang menggunakan metode ceramah. Metode ceramah relatif lebih mudah dan cepat bagi kebanyakan guru, karena hanya bermodalkan pengetahuan yang dimiliki ditambah beberapa media pembantu, kemudian disampaikan kepada peserta didik yang tidak terlalu banyak bertanya dan bersikap pasif. Dalam PBL, peran guru bukan sebagai penyaji informasi dan otoritas formal, tetapi sebagai pembimbing dan fasilitator.

5) Perumusan masalah yang baik

Dalam metode ini perumusan masalah yang baik merupakan faktor yang paling penting, padahal merupakan hal yang tidak mudah untuk dilakukan, baik bagi guru maupun bagi siswa. Jika permasalahan tidak bersifat holistik tetapi juga berfokus mikro atau mendalam, maka akan ada banyak hal yang terlewatkan oleh peserta didik sehingga pengetahuan peserta didik Sgmenjadi parsial atau sempit (Nurhadi, 2004:110).

6. LKPD Berbasis Model PBL

LKPD berbasis PBL merupakan sumber belajar yang dapat mengakomodasi karakter peserta didik yang suka berdiskusi, dan tidak fokus dengan apa yang diterangkan oleh guru pada saat proses pembelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis PBL mengajak peserta didik untuk aktif mulai dari awal proses pembelajara. Selain itu, peserta didik juga diajarkan bagaimana langkah-langkah dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah. Jika ada beberapa

peserta didik yang suka bekerja secara individu, LKPD berbasis PBL juga menuntun peserta didik untuk aktif mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri.

Produk pengembangan ini memiliki spesifikasi diantaranya. Pada bagian cover memuat judul, materi pokok, mata pelajaran, dan kelas, bagian identitas yang akan diisi oleh peserta didik. Berikutnya setelah cover terdapat kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, dan pendahuluan yang terletak diawal sebagai pengenalan materi yang akan dipelajari.

Untuk lebih lengkapnya LKPD perlu diisi dengan petunjuk penggunaan LKPD, Petunjuk penggunaan icon LKPD berbasis model PBL, kegiatan pembelajaran LKPD berbasis PBL yang jelas agar peserta didik mudah memahami LKPD yang tersedia.

Dalam LKPD juga dilengkapi dengan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator dan tujuan pembelajaran sistem peredaran darah. Pada peta konsep didalam LKPD memuat point-point penting untuk uraian materi yang terdapat di dalam LKPD, sehingga peserta didik akan lebih mudah mengetahui bagian-bagian apa saja yang akan dipelajari di dalam LKPD tersebut.

Adapun ringkasan materi yang memuat gambaran singkat materi yang dipelajari. Seperti lembar kerja peserta didik disusun berdasarkan langkah dan komponen pembelajaran model PBL yaitu :

a. Tahap 1 (orientasi peserta didik pada masalah)

Pada tahap ini di LKPD guru memberikan suatu wacana untuk memunculkan masalah yang berhubungan dengan materi sistem peredaran darah, untuk memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang di pilih.

b. Tahap 2 (mengorganisasi peserta didik belajar)

Pada tahap ini di LKPD peserta didik guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, untuk mendiskusikan wacana yang terdapat dalam LKPD.

c. Membimbing penyelidikan kelompok

Pada tahap ini di LKPD guru mendorong peserta didik untuk mendiskusikan dengan anggota kelompok mengenai permasalahan yang terdapat pada LKPD, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah yang terdapat di LKPD.

d. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk menjelaskan hasil diskusinya kedepan kelas pembelajaran.

e. Pada tahap ini guru meluruskan atau menjelaskan yang telah disampaikan oleh peserta didik.

Untuk tahap selanjutnya LKPD memuat evaluasi yang berisi soal-soal dan berhubungan dengan materi yang dipelajari untuk mengukur pemahaman peserta didik setelah mempelajari materi sistem peredaran darah melalui LKPD yang telah disediakan. Dengan ini juga dilengkapi kunci jawaban, daftar pustaka dan rubrik penilaian untuk model PBL yang dikembangkan pada LKPD pada materi sistem peredaran darah.

Dalam merancang LKPD dimulai dengan membuat cover dengan menggunakan *microsoft word* mengkombinasikan antara gambar, warna yang digunakan yaitu biru, kuning dan warna lainnya di tulis dengan menggunakan beberapa jenis huruf seperti *Comic Sans MS*, *Bell MT*, *Times New Rom* pada bagian cover, serta *Kristen ITC*, *Berlin Sans MS*, *Cilibri*, *Cambria* pada bagian isi LKPD. Ukuran huruf yang digunakan juga beberapa ukuran yaitu (46), (36), (20) dan (16) pada bagian cover dan pada bagian isi LKPD dengan ukuran huruf (8), (11), (12), dan (14). Spasi yang digunakan juga bervariasi yaitu (1,0), (1,15) dan (1,5) serta ukuran kertas yang digunakan yaitu A4. Lebih lengkapnya LKPD berbasis PBL ditambahkan animasi gambar *icon* kartun untuk menambah motivasi peserta didik dalam belajar.

7. Validitas

Validitas merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Validitas produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut. Setiap pakar diminta untuk menilai desain tersebut, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan kelemahan dan kekuatannya. Validitas desain dapat dilakukan dalam forum diskusi. Sebelum diskusi peneliti mempresentasikan proses penelitian sampai ditemukan desain tersebut, berikut keunggulannya (Sugiono,2017:338).

Validitas dalam penelitian pengembangan validasi isi dan konstruk. Produk pembelajaran disimpulkan valid jika dikembangkan dengan teori yang memadai, disebut dengan validitas isi. Menurut Haviz “semua komponen produk pembelajaran, antara satu dengan yang lainnya berhubungan secara konsisten, disebut dengan validitas konstruk (2013:33). Produk yang valid adalah produk yang telah divalidasi oleh pakar yang profesional dibidangnya untuk dilanjutkan sebagai bahan ajar dalam penelitian.

Validitas terdiri atas beberapa bagian, yaitu :

a. Validitas isi (*content validity*)

Validitas isi dari suatu produk adalah validitas yang diperoleh setelah dilakukan penganalisisan, penelisuran, atau pengujian terhadap isi yang terkandung dalam produk.

b. Validitas konstruksi

Validitas konstruksi adalah apabila sebuah produk tersebut dapat mengukur aspek-aspek berpikir seperti aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotor sebagaimana yang telah ditentukan dalam tujuan instruksi khusus.

c. Validitas permukaan

Validitas ini menggunakan kriteria yang sangat sederhana, karena hanya melihat dari sisi muka atau tampilan dari produk itu sendiri (Arikunto, 2010, hal. 81).

Validitas adalah suatu alat ukur yang dapat mengukur apa yang hendak diukur dengan tepat. Validitas digunakan untuk mengukur kelayakan suatu produk atau tidak dalam penggunaannya. Secara khusus BSNP mengungkapkan kriteria mutu (standar) suatu produk dianggap layak sebagai bahan pelajaran, yaitu :

1. Kelayakan isi

Aspek ini terdiri dari beberapa komponen, yaitu :

a) Cakupan materi

Butir-butir yang harus dipenuhi, yaitu :

- 1) Kelengkapan materi, yaitu materi yang disajikan minimal mendukung pencapaian tujuan seluruh kompetensi dasar.
- 2) Keluasan materi, yaitu materi yang disajikan menjabarkan substansi minimal (konsep, prinsip, prosedur, teori dan fakta) yang mendukung seluruh pencapaian kompetensi dasar.
- 3) Kedalaman materi, yaitu uraian materi merefleksikan kompetensi dengan kecapakan hidup (keterampilan personal, sosial, pravokasional, vokasional dan akademik) yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik untuk mendukung pencapaian kompetensi dasar.

b) Keakuratan materi

Butir-butir yang harus dipenuhi, yaitu :

- 1) Keakuratan konsep, yaitu konsep disajikan secara benar dan tepat.
- 2) Keakuratan prosedur, yaitu materi yang disajikan menjelaskan kebutuhan jenis bahan, alat dan langkah-langkah kerja secara runtut dan benar sesuai dengan prinsip

keselamatan kerja dan prinsip kesehatan sesuai, disertai dengan ilustrasi yang tepat.

- 3) Keakuratan ilustrasi, yaitu ilustrasi dalam bentuk narasi atau gambar/foto/symbol, serta bentuk ilustrasi lainnya benar dan tepat sesuai tingkat perkembangan peserta didik.
- 4) Keakuratan fakta, yaitu fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan membangun pemahaman yang benar tentang konsep.

c) Relevansi

Butir-butir yang harus dipenuhi, yaitu :

- 1) Sesuai dengan perkembangan peserta didik, yaitu materi sesuai dengan perkembangan emosi, intelektual, fisik, perseptual, sosial, dan kreatifitas subjek pembelajaran.
- 2) Sesuai dengan teori pendidikan/pembelajaran, yaitu uraian materi memiliki landasan teori pendidikan/pembelajaran.
- 3) Sesuai dengan nilai sosial budaya, tidak bias gender, dan peka terhadap isu SARA , yaitu tidak bertentangan dengan isu norma etika budaya lokal dan tidak bias gender, serta menghindari hal yang dapat menimbulkan konflik bernuansa SARA.
- 4) Sesuai dengan kondisi kekinian, yaitu informasi yang disajikan bersifat aktual dan mengacu pada rujukan terbaru.

2. Kelayakan penyajian

Aspek ini terdiri beberapa komponen, yaitu :

a) Kelengkapan sajian

Butir-butir yang harus dipenuhi, yaitu :

- 1) Bagian awal, yaitu kelengkapan bagian awal meliputi: sampul, kata pengantar, daftar isi, taftar tabel, daftar gambar, daftar tampilan dan pendahuluan.

- 2) Bagian inti, yaitu kelengkapan bagian inti meliputi: uraian bab, ringkasan bab, ilustrasi (gambar), latihan dan evaluasi/refleksi.
 - 3) Bagian akhir, yaitu kelengkapan bagian akhir meliputi: daftar pustaka dan lampiran.
- b) Penyajian informasi
- Butir-butir yang harus dipenuhi, yaitu :
- 1) Keruntutan, yaitu uraian bersifat sistematis.
 - 2) Kekoherenan, yaitu informasi yang disajikan memiliki keutuhan makna (saling mengikat sebagai satu kesatuan).
 - 3) Kekonsistenan, yaitu kekonsistenan dalam penggunaan istilah, konsep, dan penjelasan lainnya.
 - 4) Keseimbangan, yaitu banyaknya uraian materi bersifat proporsional (adanya keseimbangan).
- c) Penyajian pembelajaran
- Butir-butir yang harus dipenuhi, yaitu :
- 1) Berpusat kepada peserta didik, yaitu penyajian materi menempatkan peserta didik sebagai subjek pelajaran.
 - 2) Mendorong eksplorasi, yaitu menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.
 - 3) Mengembangkan pengalaman, yaitu memperoleh pengetahuan, sikap, nilai, dan pengalaman sehari-hari.
 - 4) Memacu kreatifitas, yaitu memacu peserta didik untuk mengembangkan keunikan gagasan.
 - 5) Memuat evaluasi kompetensi, yaitu memuat penilaian terhadap pencapaian kompetensi (tidak sekedar penilaian kognitif).
3. Kelayakan bahasa
- Aspek ini terdiri dari beberapa komponen, yaitu :
- a) Sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia baku
- Butir-butir yang harus dipenuhi, yaitu :

- 1) Ketepatan tata bahasa, yaitu kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada tata bahasa Indonesia yang baik dan benar.
- 2) Ketepatan ejaan (sesuai EYD), yaitu ejaan yang digunakan pada pedoman ejaan yang disempurnakan.
- 3) Sesuai dengan perkembangan peserta didik
- 4) Butir-butir yang harus dipenuhi, yaitu :
- 5) Sesuai dengan perkembangan berpikir peserta didik, yaitu bahasa yang digunakan untuk menjelaskan konsep, menunjukkan contoh, dan memberikan tugas, sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif (berpikir) peserta didik.
- 6) Bahasa yang digunakan untuk menjelaskan konsep, menunjukkan contoh dan memberikan tugas, sesuai dengan perkembangan peserta didik.

4. Kelayakan kegrafikan

Aspek ini terdiri dari beberapa komponen, yaitu :

a) Ukuran

Butir-butir yang harus dipenuhi, yaitu :

- 1) Kesesuaian ukuran dengan standar.
- 2) Kesesuaian ukuran dengan materi.

b) Desain cover

Butir-butir yang harus dipenuhi, yaitu :

- 1) Penampilan unsur tata letak yang konsisten (sesuai pola).
- 2) Menampilkan pusat pandang yang baik.
- 3) Memiliki kekontrasan yang baik.

Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut. Setiap pakar diminta untuk menilai desain tersebut, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya (Sugiyono, 2012, hal. 414). Pakar atau

tenaga ahli adalah orang yang memvalidasi (menilai) kelayakan instrumen dan produk (*prototipe*) penilaian yang dikembangkan yang disebut dengan validator.

8. KI, KD, Indikator, dan Tujuan Pembelajaran Sistem Peredaran Darah

Tabel 2.3 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
<p>3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p>	<p>3.6 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme peredaran darah serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem sirkulasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.</p>
<p>4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.</p>	<p>4.6 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung dan pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.</p>

Tabel 2.4 Indikator dan Tujuan Pembelajaran

Indikator	Tujuan Pembelajaran
3.6.1 Menjelaskan bagian-bagian darah (sel- sel darah dan plasma darah)	1. Peserta didik mampu menjelaskan bagian-bagian dari sel- sel darah dengan tepat. 2. Peserta didik mampu menjelaskan bagian-bagian dari plasma darah dengan benar.
3.6.2 Menjelaskan pembagian golongan darah	1. Peserta didik mampu menjelaskan macam-macam golongan darah dengan benar.
3.6.3 Menjelaskan tentang proses pembekuan darah	1. Peserta didik mampu menjelaskan proses pembekuan darah dengan cermat.
3.6.4 Menjelaskan tentang alat- alat peredaran darah	1. Peserta didik mampu menjelaskan alat- alat peredaran darah dengan benar.
3.6.5 Menjelaskan proses peredaran darah	1. Peserta didik mampu menjelaskan proses peredaran darah dengan teliti.
3.6.6 Menganalisis Kelainan-kelainan yang mungkin terjadi pada system peredaran darah	1. Peserta didik mampu menganalisis kelainan-kelainan terjadi pada sistem peredaran darah dengan teliti.

9. Penelitian Relevan

Adapun penelitian relevan yang peneliti temukan berkaitan dengan lembar kerja peserta didik dan model pembelajaran PBL adalah sebagai berikut:

- a. Vivi Dwi Kurniawati dkk. (2014) tentang “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Klasifikasi Tumbuhan untuk Meningkatkan Kompetensi peserta didik Kelas X SMA Taman Harapan Malang”, berdasarakan penelitian yang dilakukan vivi dwi

kurniawan dkk diperoleh hasil bahwa penelitian dan pengembangan telah menghasilkan perangkat pembelajaran dengan tingkat kevalidan sebesar 94,3% dengan kriteria valid. Tingkat kepraktisan perangkat pembelajaran sebesar 95,6% dan 89,3% dengan kriteria baik, sedangkan tingkat keefektifan yang diperoleh dari ketuntasan klasikal kompetensi peserta didik (sikap, pengetahuan dan keterampilan) sebesar 87,5% dengan kriteria tinggi.

- b. Yuliandriati, dkk. (2019) tentang “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X” berdasarkan penelitian yang dilakukan Yuliandriati, dkk diperoleh hasil bahwa berdasarkan proses pengembangan yang telah dilakukan diperoleh hasil lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis problem based learning pada materi ikatan kimia yang valid dan layak digunakan dan telag melalui proses validasi, uji coba terbatas serta telah dinyatakan memenuhi aspek isi, aspek penyajian, aspek bahasa, aspek kegrafian dan aspek karakteristik PBL.
- c. Intan Budiarti, dkk. (2019) tentang “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbasis Kearifan Lokal Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis” berdasarkan penelitian yang dilakukan intan budiarti diperoleh hasil bahwa implementasi model *problem based learning* berbasis kearifan lokal berhasil meningkatkan keterampilan berfikir kritis yang berdampak pada hasil belajar peserta didik kelas 4 SDN Salatiga 02. Hal tersebut ditunjukkan oleh skor keterampilan berfikir kritis yang mengalami peningkatan dari pra siklus ke siklus I, dan siklus II. Dari 44 peserta didik, rata-rata keterampilan berfikir kritis pra siklus sebesar 41%, kemudian pada siklus I meningkat menjadi 68,18%, dan meningkat kembali pada siklus II menjadi 81,82% yang telah memenuhi indikator keberhasilan yang telah ditetapkan.

- d. Arsil. (2019) tentang “Implementasi Model *Problem Based Learning* Berbantuan Multimedia Di Sekolah Dasar” berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Arsil diperoleh bahwa implementasi model *problem based learning* berbantuan multimedia sangat membantu siswa dalam melakukan pemecahan masalah, materi-materi IPA yang disajikan melalui video pembelajaran lebih menarik dan membangkitkan minat belajar siswa.
- e. Putu Suardana. (2019) tentang “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Dengan Metode Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Permainan Tolak Peluru”. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan putu suardana diperoleh hasil bahwa dapat meningkatkan prestasi belajar permainan tolak peluru peserta didik kelas VI SD Negeri 1 Petak Kaja semester II tahun pelajaran 2017/2018.
- f. Nur Hikmah Dkk. (2019). “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Menggunakan Pola *Lesson Study* (LS) Terhadap Kualitas Pembelajaran Kimia Di SMAN 1 Banawa” berdasarkan penelitian yang telah dilakukan nur hikmah dan dkk diperoleh hasil ada pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan pola *Lesson Study* (LS) terhadap kualitas pembelajaran kimia di SMAN 1 Banawa yaitu terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik dari hasil pretest ke hasil posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol cukup tinggi.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan atau bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2012:407). Model pengembangan penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D. Menurut Trianto model pengembangan 4-D terdiri atas empat tahap pengembangan, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate* (Trianto, 2009:189).

1. Tahap *define* (tahap pendefinisian)

Tahap ini menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap *define* meliputi empat langkah pokok seperti : (a) analisis muka belakang, (b) analisis peserta didik, (c) analisis literatur, (d) perumusan tujuan pembelajaran.

2. Tahap *design* (tahap perencanaan)

Tahap *design* bertujuan untuk menyiapkan prototype perangkat pembelajaran.

3. Tahap *develop* (tahap pengembangan)

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang direvisi berdasarkan masukan dari para pakar. Dalam tahap ini terdapat tiga langkah, yaitu : (a) validasi perangkat oleh pakar, (b) simulasi, (c) uji coba terbatas pada peserta didik sesungguhnya.

4. Tahap *desseminate* (tahap pendiseminasian)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas.

B. Prosedur Pengembangan

Berdasarkan rancangan 4D, maka prosedur penelitian ini hanya dilakukan dalam tiga tahapan. Tahapan *desseminate* tidak digunakan dalam penelitian ini

karena adanya keterbatasan yang dimiliki oleh peneliti seperti keterbatasan dan waktu. Prosedur penelitian ini sebagai berikut :

1. Tahap pendefinisian (*define*)

Tahap ini bertujuan untuk menentukan masalah dasar yang dibutuhkan untuk mengembangkan LKPD berbasis PBL pembelajaran biologi materi sistem peredaran darah. Sehingga bisa menjadi alternatif bahan ajar. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini yaitu :

a. Analisis muka belakang (analisis kebutuhan)

1) Wawancara dan observasi dengan guru mata pelajaran bidang studi Biologi

Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran umum dan mengetahui masalah dan hambatan apa saja yang dihadapi dalam proses pembelajaran sehubungan dengan pembelajaran IPA/biologi kelas XI SMAN 2 Pulau Punjung terutama pada materi Sistem Peredaran Darah.

2) Menganalisis buku teks

Sebelum merancang LKPD, harus dilihat dulu isi buku teks yang digunakan oleh guru IPA/Biologi di kelas XI SMA/MA, baik dari cara penyajian materi, soal latihan dan tugas-tugas. Hal ini bertujuan untuk melihat isi buku teks, cara penyajian dan kesesuaiannya dengan silabus. Kemudian melihat isi buku guru di kelas XI semester I juga bertujuan melihat apakah sudah ada siklus belajar PBL.

3) Menganalisis kurikulum dan silabus

Tujuan dari analisis ini adalah mengetahui apakah materi yang akan diajarkan sudah sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian, penilaian, alokasi waktu dan sumber belajar. Khususnya pada materi jaringan tumbuhan. Selain itu, juga melihat apakah kegiatan pembelajaran bersifat *student centered* atau *teacher centered*.

b. Analisis peserta didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk melihat karakteristik siswa meliputi kemampuan akademik, usia, perhatian dan motivasi. Hasil analisis dapat dijadikan gambaran untuk menyiapkan materi pembelajaran. Dengan memahami dan mengetahui karakteristik yang dimiliki peserta didik, maka akan memudahkan merancang sumber pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik sehingga dihasilkan LKPD pembelajaran Biologi yang cocok digunakan untuk peserta didik sekolah tersebut.

c. Analisis literatur tentang LKPD

Hal ini bertujuan untuk mengetahui format dan cara pembuatan LKPD, agar LKPD yang akan dikembangkan dapat dirancang dengan baik dan benar.

d. Analisis tujuan pembelajaran

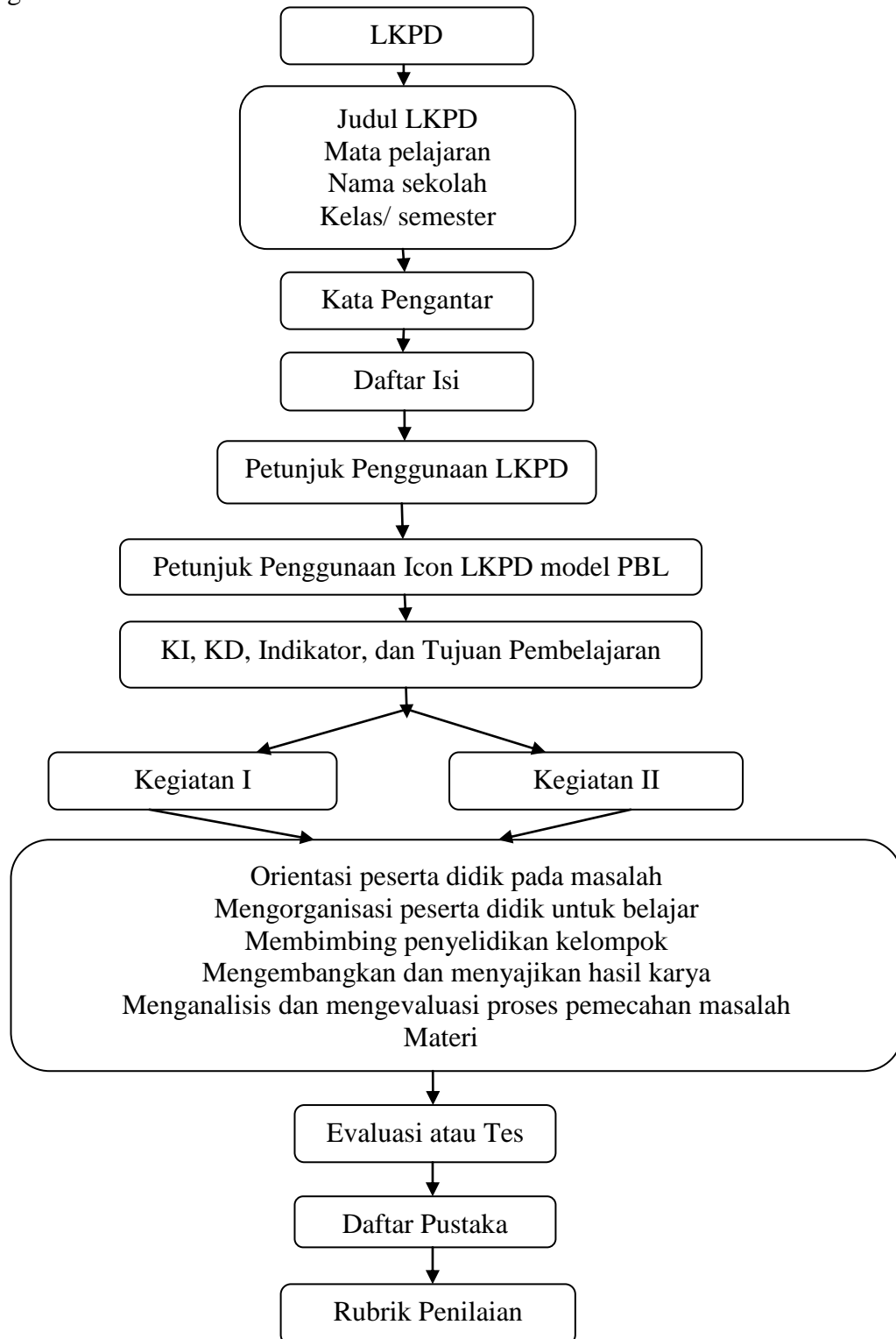
Hal ini bertujuan untuk mengetahui ketercapaian kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), dan indikator. Tujuan pembelajaran dapat dikembangkan dari indikator yang telah dibuat.

2. Tahap perancangan (*design*)

Pada tahap ini akan dilakukan adalah merancang protipe LKPD pembelajaran biologi berbasis PBL pada materi sistem peredaran darah. Langkah-langkah yang dilakukan adalah menentukan konsep utama pada pokok pembahasan sistem peredaran darah berbasis PBL. Konsep tersebut dikembangkan sedemikian rupa sehingga mudah dipahami dan menarik perhatian peserta didik. LKPD berbasis PBL yang disajikan memuat petunjuk penggunaan LKPD, KI, KD, Indikator dan tujuan pembelajaran, pokok-pokok materi sistem peredaran darah dan kunci lembar individu. Sumber perancangan LKPD berpedoman pada buku biologi SMA/MA kelas XI, internet dan sumber yang lainnya. Setelah LKPD dirancang langkah selanjutnya adalah membuat LKPD berbasis PBL dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Mengumpulkan semua bahan yang diperlukan dalam pembuatan LKPD seperti silabus, model pembelajaran PBL yang terdapat enam fase pembelajaran, materi sistem peredaran darah dari berbagai sumber yang relevan.
- b. Membuat garis besar pembuatan LKPD, dalam kegiatan ini berisi identifikasi terhadap program pembuatan LKPD, melalui identifikasi ini ditentukan : judul, sasaran, tujuan, pokok-pokok materi dan lain-lain yang dituangkan dalam LKPD tersebut.
- c. Merancang LKPD dengan menggunakan *microsoft word* dimulai dari membuat cover dengan cara mengkombinasikan antara gambar, warna dan ditulis dengan beberapa jenis font *Comic Sans MS, Bell MT, Times New Rom* pada bagian cover, serta *Kristen ITC, Berlin Sans MS, Cilibri, Cambria* pada bagian isi LKPD. Ukuran huruf yang digunakan juga beberapa ukuran yaitu (46), (36), (20) dan (16) pada bagian cover dan pada bagian isi LKPD dengan ukuran huruf (8), (11), (12), dan (14). Spasi yang digunakan juga bervariasi yaitu (1,0), (1,15) dan (1,5) serta ukuran kertas yang digunakan yaitu A4.
- d. Membuat kata pengantar, pendahuluan, (terdiri dari deskripsi dan petunjuk penggunaan LKPD bagi guru dan peserta didik), daftar isi yang dipadukan dengan gambar-gambar animasi yang menarik perhatian peserta didik.
- e. Mengemas dan menyusun materi tentang sistem peredaran darah secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami peserta didik.
- f. Membuat lembar kerja peserta didik, lembar diskusi, lembar individu dan lembar umpan balik sesuai dengan konsep PBL.
- g. Membuat rambu-rambu jawaban yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam menguasai materi yang dipelajari setelah menggunakan LKPD berbasis PBL.
- h. Terakhir adalah *finising*. Pada kegiatan ini dilakukan *review*, uji validitas berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, sesuai dengan produk yang diharapkan.

Untuk mengetahui rancangan LKPD berbasis PBL, dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.1. Langkah-langkah merancang protyep LKPD berbasis PBL

3. Tahap pengembangan (*develop*)

Setelah protipe selesai dirancang, selanjutnya dilakukan penilaian terhadap protipe. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang sudah direvisi berdasarkan masukan pakar dan mengetahui tingkat kepraktisan LKPD berbasis PBL.

Tahapan ini dilakukan dengan tahapan-tahapan.

a. Validasi LKPD pembelajaran berbasis PBL pada materi Sistem Peredaran Darah.

1) Validasi LKPD pembelajaran berbasis PBL.

Pada tahap ini penulis melakukan validasi terhadap LKPD pembelajaran berbasis PBL pada materi Sistem Peredaran Darah yang akan dikembangkan. Ada empat macam validasi yang akan digunakan pada LKPD pembelajaran berbasis literasi PBL yaitu :

a) Validasi isi

Dengan adanya validasi isi ini peneliti dapat mengetahui apakah LKPD pembelajaran berbasis PBL yang telah dirancang sesuai dengan silabus mata pelajaran Biologi kelas XI di SMAN 2 Pulau Punjung.

b) Validasi konstruk (*construct validity*), adalah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan, yang pada hakekatnya harus tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh pihak pengguna, yaitu anak didik.

c) Validasi teknis menekankan penyajian LKPD pembelajaran, yaitu berupa tulisan, gambar dan penampilannya dalam LKPD pembelajaran.

d) Validasi kebahasaan menekankan pada penggunaan bahasa dalam LKPD pembelajaran, seperti bahasa sesuai dengan EYD, struktur kalimat yang jelas, bahasa sederhana, komunikatif dan mudah dipahami.

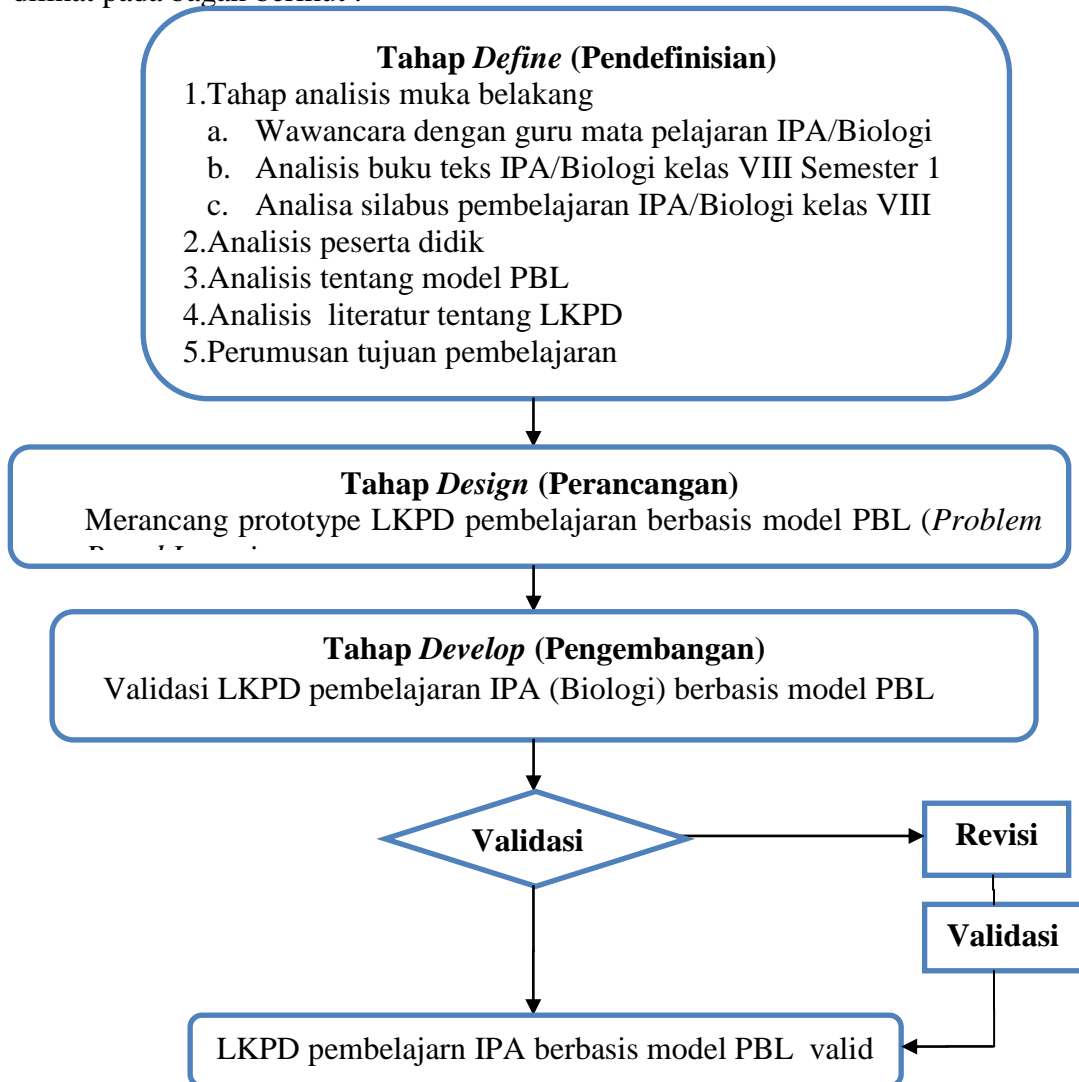
Uji validasi dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a) Meminta kesediaan tenaga ahli (dosen) untuk menjadi validator dari LKPD pembelajaran yang dikembangkan.
- b) Meminta validator untuk memberikan penilaian dan saran terhadap LKPD pembelajaran yang dikembangkan.
- c) Melakukan revisi pertama terhadap draf LKPD pembelajaran berdasarkan penilaian dan saran dari validator.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Validasi LKPD Berbasis PBL

No	Aspek	Metode Pengumpulan Data	Instrumen
1	Syarat Didaktik	Angket/Lembar Validasi	Lembar Validasi
2	Syarat Konstruksi		
3	Syarat Teknis		

Rancangan penelitian diatas, digambarkan dalam prosedur yang dapat dilihat pada bagan berikut :



Gambar 3.2 Prosedur Penelitian

C. Subjek Penelitian

Subjek uji coba pengembangan LKPD berbasis model PBL ini adalah sebagai berikut :

- Ahli media pembelajaran, sebagai validator dari media dan angket untuk pengembangan LKPD berbasis model PBL
- Guru mata pelajaran Biologi kelas XI SMA 2 Pulau Punjung, sebagai validator untuk menilai LKPD berbasis model PBL yang dikembangkan

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi.

1. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui apakah lembar kerja peserta didik (LKPD) pembelajaran berbasis model PBL dan instrumen yang telah dirancang valid atau tidak. Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Lembar validasi lembar kerja peserta didik (LKPD) pembelajaran berbasis model PBL.

Lembar validasi LKPD berisi beberapa aspek seperti tujuan, rasional, isi LKPD, karakteristik LKPD, kesesuaian dan bahasa, bentuk fisik dan masing-masing aspek ini akan kembangkan menjadi beberapa pertanyaan. Pengisian lembar lembar validasi dianalisis menggunakan skala likert dengan *range* 1 sampai 4. Setiap pertanyaan mempunyai pilihan 1 sampai 4. Lembar validasi LKPD diisi oleh 3 orang validator.

Tabel 3. 2 KISI-kisi Lembar Uji Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis PBL

No	Aspek	Indikator	Nomor Pertanyaan
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Didaktik		
		Mengacu pada kurikulum 2013	1,2,3
		Mengajak peserta didik aktif dalam proses pembelajaran	4
		Memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep	5
		Dapat digunakan untuk belajar perorangan dan kelompok	6
		Membantu peserta didik aktif dan mandiri dalam pembelajaran	7
		Dibuat sesuai dengan karakteristik peserta didik	8
		Dengan adanya LKPD menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih efektif	9

No	Aspek	Indikator	Nomor Pertanyaan
(1)	(2)	(3)	(4)
2	Konstruk		
		Identitas LKPD	10
		kata pengantar LKPD	11
		LKPD ini memiliki petunjuk penggunaan LKPD yang jelas dan mudah dipahami	12
		Memiliki kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD)	13
		Memiliki indikator dan tujuan yang jelas sesuai dengan pembelajaran	14
		Mempunyai materi pokok yang sistematis dipadukan dengan pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	15
		Dapat membangun pengetahuan peserta didik lewat berfikir kritis dengan pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	16
		LKPD ini memiliki tahapan orientasi peserta didik pada masalah	17
		LKPD ini memiliki tahapan mengorganisasi peserta didik belajar pada setiap materi	18
		LKPD ini memiliki tahapan membimbing penyelidikan kelompok untuk pemecahan masalah	19
		LKPD ini memiliki tahapan mengembangkan dan menyajikan hasil karya peserta didik dalam pemecahan masalah	20
		LKPD ini memiliki tahapan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	21
		Dapat membantu peserta didik menemukan konsep dari materi	22
		Dapat membantu peserta didik untuk lebih kreatif dalam membuat prediksi dan menemukan ide	23
		Dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membandingkan antara teori atau prediksinya dengan kenyataan	24

No	Aspek	Indikator	Nomor Pertanyaan
(1)	(2)	(3)	(4)
		Dapat membangun pengetahuan peserta didik melalui berfikir, praktik dan mencari penjelasan	25
3	Kebahasaan		
		Struktur kalimat jelas	26
		Menggunakan kalimat yang sederhana	27
		Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik	28
		Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	29
		Menggunakan Ejaan Yang Disempurnakan	30
4	Teknis		
		Tulisan	31
		Penampilan LKPD	32,33
		Gambar	34,35

Sumber : Depdiknas (2008)

2. Lembar Wawancara

Wawancara dilakukan secara langsung dengan guru mata pelajaran Biologi kelas XI IPA yang dilakukan peneliti pada tanggal 10 oktober 2020 di dalam kelas untuk menemukan masalah yang dihadapi siswa pada saat belajar di dalam kelas.

Berikut pedoman wawancara kepada guru:

Tabel 3.3 Pedoman Wawancara kepada Guru

No	Topik pertanyaan
1	Proses belajar mengajar di sekolah
2	Hambatan dalam proses pembelajaran
3	Media, metode, dan model pembelajaran yang digunakan
4	Karakteristik peserta didik
5	Penggunaan IPTEK dalam pembelajaran
6	Sumber belajar dan permasalahannya
7	Bahan ajar yang digunakan guru dan bahan ajar yang akan dikembangkan

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengemukakan hasil penelitian adalah :

1. Lembar validasi

Hasil validasi dari validator terhadap seluruh aspek yang dinilai diasajikan dalam bentuk tabel. Selanjutnya masing-masing lembar validasi dicari persentasenya dengan teknik yang dikemukakan (Riduwan, 2007) dengan menggunakan rumus :

$$p = \frac{\text{Jumlah skor jawaban masing-masing skor} \times 100 \%}{\text{Jumlah skor ideal item}}$$

Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut :

Tabel 3.4 Kategori Validitas LKPD

Range Persentase (%)	Kriteria
0-20	Tidak valid
21-40	Kurang valid
41-60	Cukup valid
61-80	Valid
81-100	Sangat valid

(Riduwan, 2007:89)

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap pendefinisian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran suasana belajar Biologi di SMAN 2 Pulau Punjung. Pada tahap ini dilakukan beberapa langkah yaitu, analisis kebutuhan (analisis muka belakang) dengan melakukan wawancara dengan guru biologi kelas XI IPA di SMAN 2 Pulau Punjung, menganalisis buku teks, menganalisis kurikulum dan silabus, selanjutnya dilanjutkan dengan analisis peserta didik, analisis literatur lembar kerja peserta didik (LKPD) dan analisis tujuan pembelajaran.

a. Analisis Kebutuhan (Analisis Muka Belakang)

1) Wawancara dan Observasi dengan Guru Mata Pelajaran Biologi

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara penulis dengan guru Biologi di SMAN 2 Pulau Punjung yaitu Ibu Sutris Diana S.Pd dan Bapak M. Radhi M.Pd pada tanggal 06 Februari 2020 diperoleh informasi berkaitan dengan permasalahan ketersediaan bahan ajar di sekolah. Dimana bahan ajar seperti buku paket yang tersedia di sekolah masih terbatas, kurangnya motivasi peserta didik untuk membaca buku, walaupun sudah ada buku yang tersedia hanya sebagian peserta didik saja yang mau meminjamnya. Dan beberapa diantaranya memiliki materi yang belum mendukung tujuan pembelajaran yang seharusnya dicapai oleh peserta didik. Sehingga peserta didik harus mencari referensi lain untuk melengkapi kekurangan materi pembelajaran dari buku paket disediakan oleh sekolah.

Selain itu, guru juga belum ada mengembangkan sendiri bahan ajar yang dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran. Guru hanya menggunakan metode ceramah yang

membuat peserta didik merasa bosan dengan pelajarannya. Apabila masalah ini berkelanjutan siswa tidak akan mempunyai bekal untuk jenjang berikutnya ataupun masa depannya. Berdasarkan fakta tersebut bahwa siswa terindikasi kemampuan berfikir kritisnya masih rendah. Sehingga peneliti ingin melakukan perbaikan di kelas tersebut agar kemampuan berfikir kritis siswa meningkat dan dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan materi pelajaran.

2) Menganalisis Buku Teks

Analisis buku teks yang dilakukan adalah analisis buku paket peserta didik yaitu buku Biologi untuk SMA/MA Kelas XI penerbit Erlangga tahun 2016 Kurikulum 2013. Bahan ajar berupa Modul, LKS, *Handout* belum digunakan di sekolah SMAN 2 Pulau Punjung.

Secara umum materi yang disajikan di dalam buku sudah sesuai dengan silabus yang dikembangkan di sekolah, namun di dalam buku teks materi yang disajikan terlalu dangkal dan tidak memuat materi baru meskipun buku teks yang digunakan edisi revisi 2013. Hal ini memuat peserta didik hanya terfokus kepada penjelasan pendidik dan buku paket yang ada tanpa ada tambahan sumber atau bahan ajar lainnya.



Gambar 4.1 Buku paket yang digunakan sekolah



Gambar 4.2 Soal di buku paket yang digunakan sekolah

3) Menganalisis Kurikulum dan Silabus

Kurikulum yang digunakan di SMAN 2 Pulau Punjung adalah Kurikulum 2013. Kompetensi Dasar (KD) yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : KD. 3.6 menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme peredaran darah serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem sirkulasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi, dan KD 3.7 menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung dan pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia melalui berbagai bentuk media presentasi..

Berdasarkan pemaparan di atas penulis mengembangkan LKPD berbasis PBL yang sesuai dengan indikator serta tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Analisis silabus yang telah penulis lakukan, pada materi Sistem Peredaran Darah adalah salah satu materi yang cocok untuk dikembangkan menjadi sebuah LKPD Berbasis PBL yang terdiri atas tahap orientasi peserta didik pada masalah, tahap mengorganisasikan peserta

didik belajar, tahap membimbing penyelidikan kelompok, tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, yang diharapkan mampu mendorong peserta didik mandiri dan keaktifan dan pemahaman peserta didik terutama dalam pembelajaran biologi.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk melihat karakteristik peserta didik meliputi kemampuan akademik, motivasi dan kemampuan berfikir kritis peserta didik. Hasil analisis dapat dijadikan gambaran untuk menyiapkan materi pembelajaran. Setelah memahami dan mengetahui karakteristik yang dimiliki oleh peserta didik, hal tersebut lebih memudahkan penulis dalam merancang sumber pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik sehingga dihasilkan LKPD pembelajaran Biologi yang cocok digunakan untuk peserta didik kelas XI IPA SMAN 2 Pulau Punjung.

Hasil analisis yang dilakukan pada peserta didik kelas XI IPA di SMAN 2 Pulau Punjung serta keterangan dari guru bidang studi Biologi yaitu, terdapat peserta didik dengan kemampuan akademik yang beragam atau heterogen, dilihat dari hasil ulangan harian peserta didik ditemukan nilai peserta didik yang beragam, yaitu ada nilai peserta didik yang tinggi, sedang dan rendah. Dilihat dari motivasi peserta juga sangat rendah, ditemukan peserta ada yang mengantuk saat pembelajaran berlangsung, buku paket yang digunakan juga kurang memotivasi peserta didik dan jumlahnya juga terbatas, serta membuat peserta didik kurang aktif dalam belajar. Berdasarkan keterangan dari guru kemampuan berfikir kritis, komunikatif serta kemandirian peserta didik juga masih rendah dalam menjawab pertanyaan guru, menganalisis argumen dan menyimpulkan materi pembelajaran. Sehingga banyak peserta

didik dalam kegiatan diskusi terutama dalam proses pengerjaan soal yang diberikan hanya menyalin jawaban temannya saja. Hal ini terlihat jelas kurangnya kepercayaan diri peserta didik dalam mengembangkan jawaban sendiri dalam mengerjakan tugas sekolah.

Dari pemaparan di atas penulis mencoba menawarkan alternatif solusi untuk menanggulangi masalah rendahnya keaktifan peserta didik, kemampuan berfikir kritis dan keterbatasan sumber belajar peserta didik yaitu dengan mengembangkan LKPD berbasis PBL. Menurut Prastowo (2012:24) dengan adanya bahan ajar atau LKS, peserta didik dapat belajar sesuai dengan kecepatan belajarnya. Dengan LKPD peserta didik lebih termotivasi dalam belajar, karena dalam LKPD memuat materi yang terstruktur, ringkasan, dan tugas yang berkaitan dengan materi.

LKPD yang penulis kembangkan adalah LKPD berbasis PBL yang menarik dan berwarna, yang dapat memotivasi peserta didik dalam belajar. LKPD yang penulis kembangkan memuat model pembelajaran PBL, dengan model PBL diharapkan peserta didik lebih aktif, komunikatif, mandiri dan berfikir kritis karena ada langkah-langkah model PBL yang merangsang peserta didik menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai.

c. Analisis Literatur LKPD

Adapun literatur yang berhubungan dengan pengembangan LKPD Berbasis PBL dapat dilihat dari tabel berikut berikut ini:

Tabel 4.1 Literatur LKPD Berbasis PBL

No	Judul	Penulis
1	LKPD	a. Arsyad (2004) b. Trianto (2007) c. Widjayanti (2008) d. Indriani (2014) e. Prastowo (2013) f. Prastowo (2012) g. Sungkono (2009) h. Mujid Ubaidillah

		(2016) i. Depdiknas (2008) j. Heldina, E.D (2019)
	PBL	a. Alma Buchori (2008) b. Isjoni & Arif Ismail (2008) c. Yatim Riyanto (2009) d. Muslimin Ibrahi & Mohammad Nur (2001) e. Rusman (2010) f. Putra, Stitava Rizema (2013) g. Trianto (2007) h. Daryanto (2014) i. Hosnan (2014) j. Made Wina (2009) k. Jauhar, Mohammad (2013) l. Amir, M. Taufiq (2010) m. Nurhadi (2004) n. Warsono & Hariyanto (2013)
	LKPD Berbasis PBL	a. Yuliandriati (2019)

d. Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran berorientasi pada Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan indikator yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil rumusan KI, KD pada silabus dan RPP pada materi Sistem Peredaran Darah maka dihasilkan produk berupa LKPD berbasis PBL dalam pembelajaran Biologi kelas XI IPA semester 1 yang memuat indikator yang masing-masing memiliki beberapa tujuan pembelajaran (produk LKPD berbasis PBL). Oleh karena itu, penulis menyusun LKPD berbasis PBL berdasarkan hasil rumusan tujuan pembelajaran.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

LKPD berbasis PBL dirancang dan dikembangkan untuk kelas XI Semester 1 pada materi sistem peredaran darah. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator pada tabel berikut ini :

Tabel 4.2 Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
3.6 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme peredaran darah serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem sirkulasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.	a. Menjelaskan bagian-bagian darah (sel-sel darah dan plasma darah) b. Menjelaskan pembagian golongan darah c. Menjelaskan tentang proses pembekuan darah d. Menjelaskan tentang alat-alat peredaran darah e. Menjelaskan proses peredaran darah
3.2 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung dan pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.	a. Menganalisis Kelainan-kelainan yang mungkin terjadi pada system peredaran darah

Penyusunan LKPD disesuaikan dengan komponen model PBL. LKPD Berbasis model PBL ini terdiri dari tiga bagian utama yaitu pendahuluan, bagian inti, dan bagian penutup.

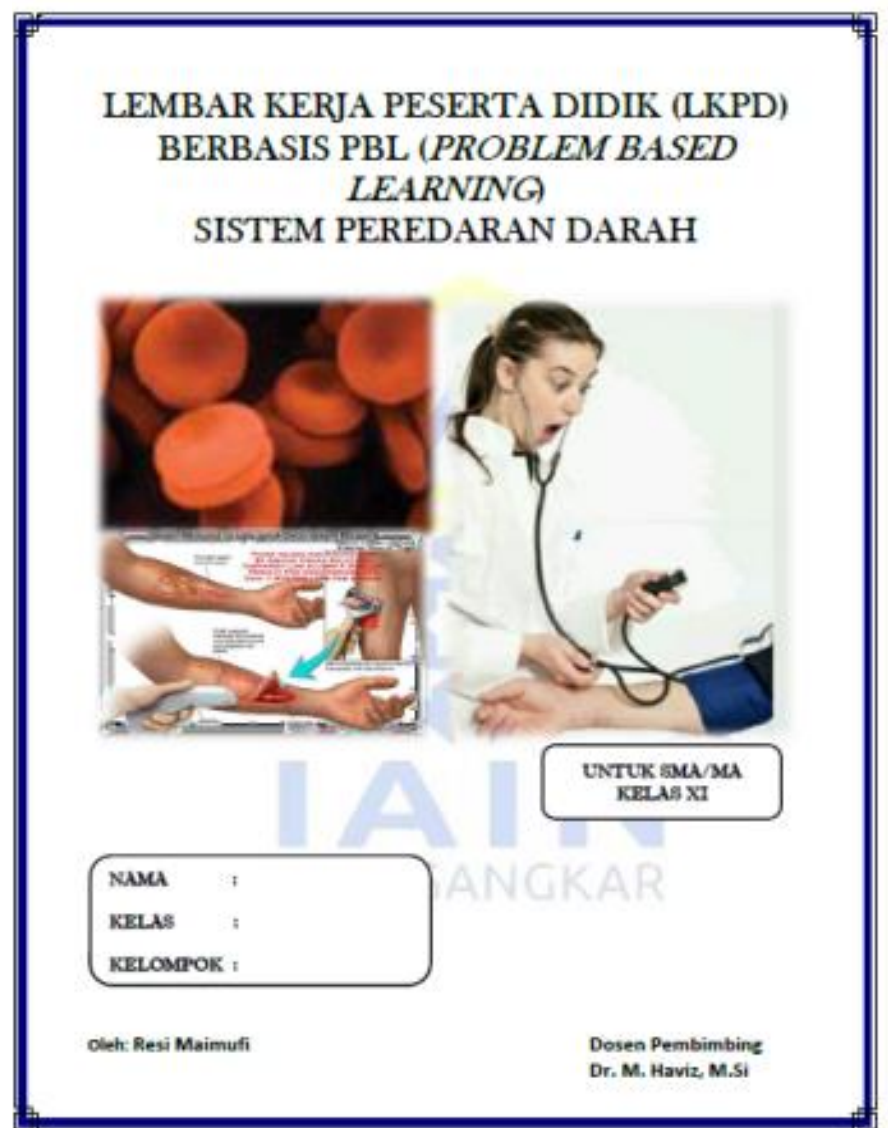
Tabel 4.3 Penulisan LKPD Berbasis PBL

1. Bagian Pendahuluan	Kata pengantar
	Daftar isi
	Daftar Gambar
	d. Daftar Tabel
	e. Pendahuluan
	f. Petunjuk Penggunaan LKPD Berbasis PBL
	g. Petunjuk penggunaan <i>icon</i> gambar LKPD Berbasis PBL
	h. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)

	i. Indikator Tujuan Pembelajaran
2. Bagian Inti	Peta Konsep
	b. Orientasi peserta didik pada masalah
	c. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar
	d. Membimbing penyelidikan kelompok
	e. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
	f. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah
	g. Uraian Materi
3. Bagian Penutup	Evaluasi
	b. Rambu-rambu Jawaban LKPD Berbasis PBL
	c. Rubrik Penilaian
	d. Daftar pustaka

a. *Cover*

Pada rancangan awal *cover* terdapat judul LKPD berbasis PBL pada materi sistem peredaran darah untuk kelas XI SMA/MA. *Cover* LKPD didesain menggunakan *Microsoft Power Point* 2010 dengan jenis tulisan *Comic Sans MS*, *Bell MT* dan *Times New Rom* dengan ukuran (48), (36) dan (20) dengan kombinasi warna biru dan kuning.



Gambar 4.3 *Cover* LKPD

b. Kata Pengantar

Pada kata pengantar berisi ucapan rasa syukur, shalawat, komponen LKPD, harapan dari penulis dengan adanya LKPD dapat membantu peserta didik memahami dan menguasai materi serta dengan LKPD ini peserta didik dapat aktif, kreatif, komunikatif dan berfikir kritis dalam belajar. Kata pengantar menggunakan jenis huruf *Times New Rom*, ukuran huruf 12.



Gambar 4.4 Kata Pengantar LKPD

- c. Daftar isi untuk mempermudah guru maupun peserta didik menemukan halaman-halaman tertentu pada LKPD yang ingin dilihat.



DAFTAR ISI	
Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Daftar Gambar	iii
Daftar Tabel	iv
Pendahuluan	v
Petunjuk Penggunaan LKPD	vi
Petunjuk Penggunaan Icon Model PBL	vii
Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	viii
Indikator dan Tujuan Pembelajaran	xi
Peta Konsep	x
Kegiatan I	11
Uraian Materi I	19
Kegiatan II	27
Uraian Materi II	23
Evaluasi	41
Kunci Jawaban	46
Publik Penilaian	
Daftar Pustaka	

Sistem Pendidikan Dasar

ii

Gambar 4.5 Daftar Isi LKPD

- d. Daftar gambar yang berfungsi untuk memberikan petunjuk serta keterangan mengenai gambar apa saja yang termuat didalam LKPD.

DAFTAR GAMBAR	
Gambar	halaman
1. Perbandingan plasma darah dan sel-sel darah	20
2. Macam-macam sel darah	20
3. Sel darah merah	21
4. Macam-macam sel darah putih	22
5. Fibrinogen	22
6. Mekanisme pembekuan darah	23
7. Bagian-bagian jantung manusia	25
8. Skema Diastol dan Sistol pada Jantung	34
9. Berbagai Ajiiran Darah	35
10. Struktur dan Pembuluh Darah	36
11. Penampang Melintang Arteri Koronaria	37

IAIN
BATUSANGKAR

Sistem Peredaran Darah

III

Gambar 4.6 Daftar Gambar LKPD

- e. Daftar tabel untuk mempermudah guru dan peserta didik dalam mengetahui letak halaman tabel pada LKPD.

DAFTAR TABEL	
Tabel	Halaman
1. KI dan KD	viii
2. Indikator dan Tujuan Pembelajaran	ix
3. Tabel penyelesaian kegiatan I wacana I	12
4. Tabel penyelesaian kegiatan I wacana II	15
5. Tabel penyelesaian kegiatan I wacana III	16
6. Kecocokan transfusi	25
7. Tabel penyelesaian kegiatan II wacana I	29
8. Tabel penyelesaian kegiatan II wacana II	30
9. Uraian materi	33
10. Tabel Golongan Darah	20
11. Tabel Penyelesaian Kegiatan II	23
12. Tabel Perbedaan Pembuluh Vena dan Arteri	30

IAIN
BATUSANGKAR

Sistem Perencanaan Belajar

iv

Gambar 4.7 Daftar Tabel LKPD

- f. Pendahuluan merupakan bagian dari LKPD yang memuat pernyataan berkenaan dengan gambaran awal dari LKPD. Penulisan pendahuluan dirangkai dengan bahasa yang baik dan menarik untuk menambah minat pembaca khususnya peserta didik.



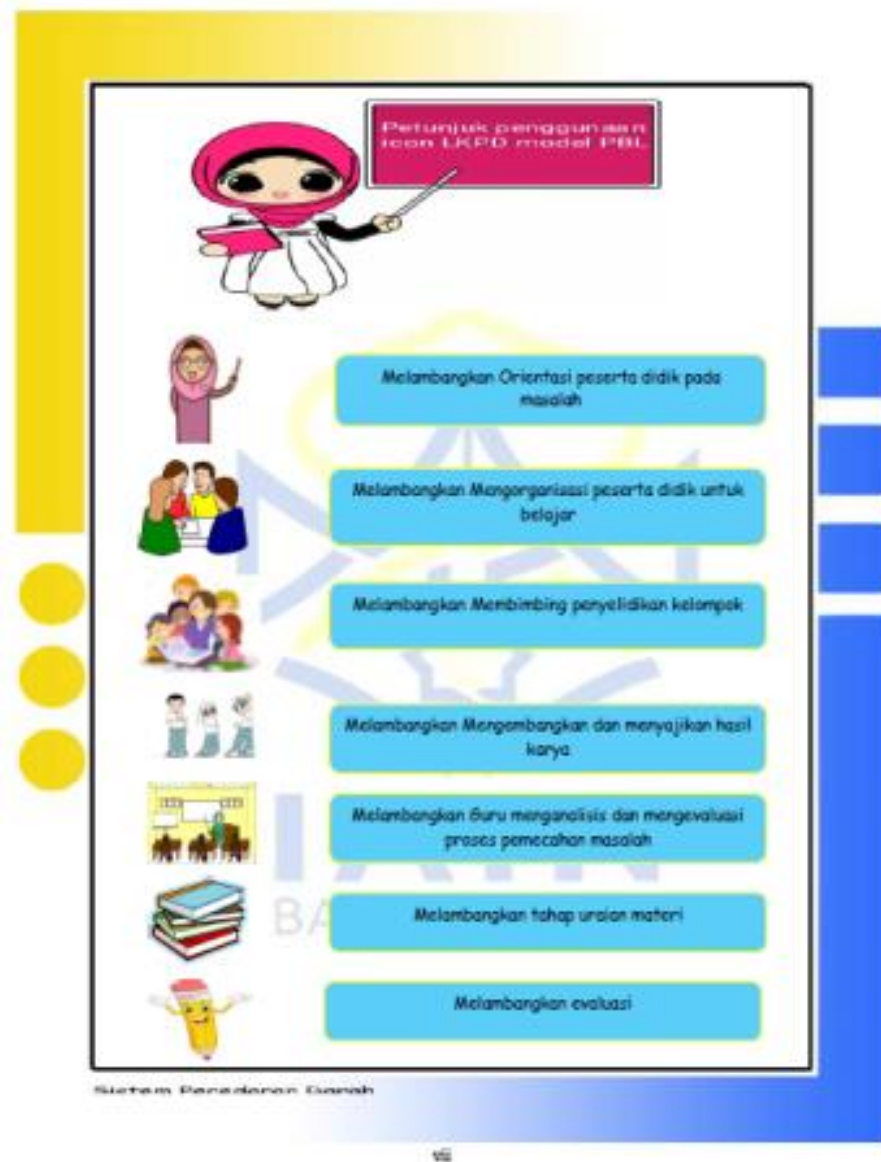
Gambar 4.8 Pendahuluan LKPD

- g. Petunjuk penggunaan LKPD, berisi petunjuk penggunaan LKPD Berbasis PBL bagi guru dan peserta didik agar lebih mudah memahami dan menggunakan LKPD tersebut.



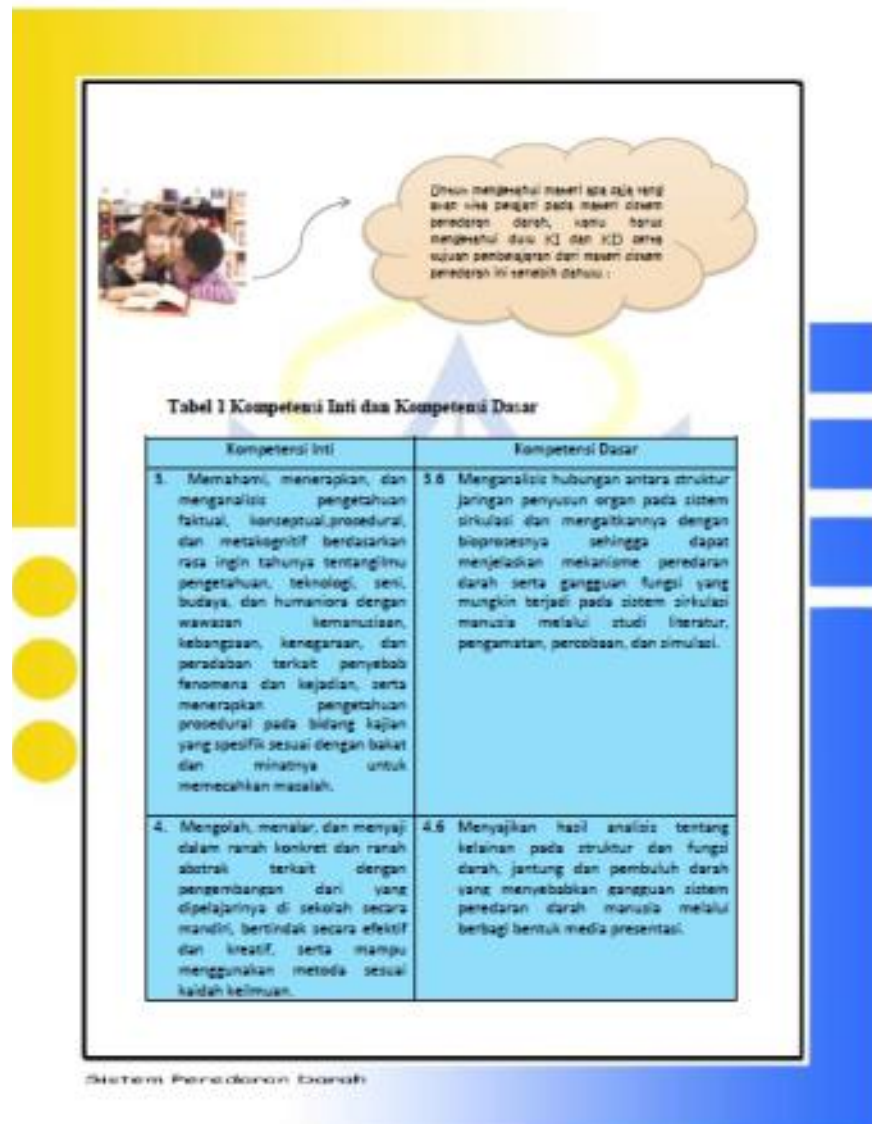
Gambar 4.9 Petunjuk Penggunaan LKPD

- h. Petunjuk *icon* gambar LKPD, berisi lambang atau simbol petunjuk yang digunakan pada LKPD untuk memudahkan keterangan untuk setiap bagian pada LKPD yang disesuaikan dengan karakteristik model PBL.



Gambar 4.10 Petunjuk Penggunaan *Icon* Gambar

- i. Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator dan tujuan pembelajaran. Bagian ini mempermudah guru dan peserta didik mengetahui tujuan pembelajaran apa yang hendak dicapai pada materi pembelajaran sistem peredaran darah tersebut.



Gambar 4.11 Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)

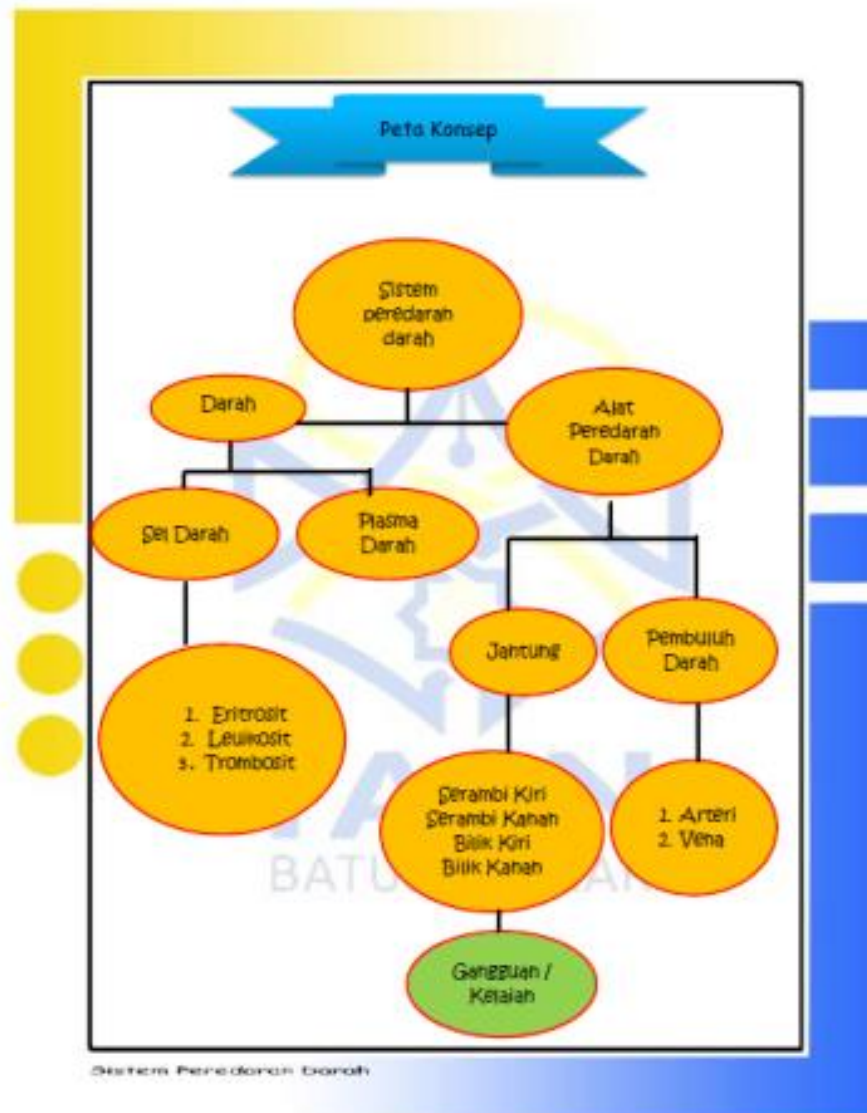
Tabel 2 Indikator dan Tujuan Pembelajaran

Indikator	Tujuan Pembelajaran
3.6.1 Menjelaskan bagian-bagian darah (sel- sel darah dan plasma darah)	1. Peserta didik mampu menjelaskan bagian-bagian dari sel- sel darah dengan tepat. 2. Peserta didik mampu menjelaskan bagian-bagian dari plasma darah dengan benar.
3.6.2 Menjelaskan pembagian golongan darah	1. Peserta didik mampu menjelaskan macam- macam golongan darah dengan benar.
3.6.3 Menjelaskan tentang proses pembekuan darah	1. Peserta didik mampu menjelaskan proses pembekuan darah dengan cermat.
3.6.4 Menjelaskan tentang alat-alat peredaran darah	1. Peserta didik mampu menjelaskan alat- alat peredaran darah dengan benar.
3.6.5 Menjelaskan proses peredaran darah	1. Peserta didik mampu menjelaskan proses peredaran darah dengan teliti.
3.6.6 Menghais Kelainan- kelainan yang mungkin terjadi pada system peredaran darah	1. Peserta didik mampu menghaisis kelainan- kelainan terjadi pada sistem peredaran darah dengan teliti.

Sistem Peredaran darah

Gambar 4.12 Indikator dan Tujuan Pembelajaran

- j. Peta konsep, sebagai gambaran besar submateri yang akan dipelajari oleh peserta didik. Bagian ini membantu peserta didik mengetahui materi apa saja yang akan dipelajari.

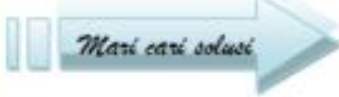



Gambar 4.13 Peta Konsep

k. LKPD Berbasis PBL

- 1) Tahap orientasi peserta didik pada masalah, terdapat beberapa wacana untuk memunculkan masalah, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah tersebut. Pada tahap ini pengerjaan pemecahan masalah tersebut dilakukan secara berkelompok oleh peserta didik.

Kegiatan I






Orientasi peserta didik pada masalah

Tujuan Pembelajaran:

1. Peserta didik mampu menjelaskan bagian-bagian dari sel darah
2. Peserta didik peserta didik mampu menjelaskan bagian-bagian dari plasma darah
3. Peserta didik mampu menjelaskan macam-macam golongan darah
4. Peserta didik mampu menjelaskan proses pembekuan darah


Wacana 1



Anda tentu masih ingat bagaimana pentingnya peran oksigen di dalam tubuh kita. Oksigen dalam tubuh kita berguna untuk melaksanakan proses oksidasi (pembakaran) zat makanan. Pembekaran zat makanan itu sendiri berlangsung pada seluruh sel tubuh. Oleh karena itu, harus ada alat transportasi yang menyebabkan oksigen dari paru-paru dan zat makanan dari usus halus mencapai sel-sel yang tersebar di seluruh tubuh manusia. Berapa apakah alat transportasi atau peredaran dalam tubuh manusia itu ?


Sistem Peredaran Darah

Wacana II



Ada seorang anak bernama Bima, ia terjatuh dari sepeda di jalan sehingga mengakibatkan robek di bagian kepala, sehingga Bima banyak kehilangan darah, maka dari itu Bima memerlukan beberapa kantong darah. Oleh sebab itu dokter meminta kepada salah seorang orang tua Bima untuk mendonorkan darahnya. Lalu dokter melakukan tes golongan darah terhadap kedua orang tua Bima, setelah melakukan tes golongan darah tersebut, ternyata golongan darah kedua orang tua Bima tidak ada yang cocok sama dengan Bima yang sama Bima memiliki golongan darah O, sedangkan ayahnya memiliki golongan darah A dan ibunya memiliki golongan darah B. Kenapa hal tersebut bisa terjadi?

Wacana III



Ketika kita mengalami luka pada permukaan tubuh, maka tubuh akan mengeluarkan darah. Terjadinya perdarahan itu disebabkan oleh sobeknya pembuluh darah. Pada kondisi luka yang ringan, setelah beberapa saat darah akan berhenti mengalir. Dalam hal ini tubuh kita memiliki ketahanan bukan? Pada saat terjadi luka pada permukaan tubuh, komponen darah, yaitu trombosit akan segera berkolupal mengeras bagian yang robek dan akan menggumpal sehingga dapat menyumbat dan menutupi luka. Bagaimana hal tersebut dapat terjadi?

Sistem Peredaran Darah

12

Gambar 4.14 Tahap Orientasi peserta didik pada masalah

- 2) Tahap mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, berisi perintah untuk peserta didik berkolaborasi dengan anggota kelompok yang telah dibentuk sebelumnya untuk pemecahan masalah yang telah diberikan sebelumnya.



Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok.

Kemudian diskusikan dengan anggota kelompokmu mengenai permasalahan yang telah kamu identifikasi pada wacana di atas, kemudian buatlah penyelesaian dari masalah yang kalian temui bersama kelompokmu!

Tabel 3: tabel penyelesaian kegiatan wacana 1

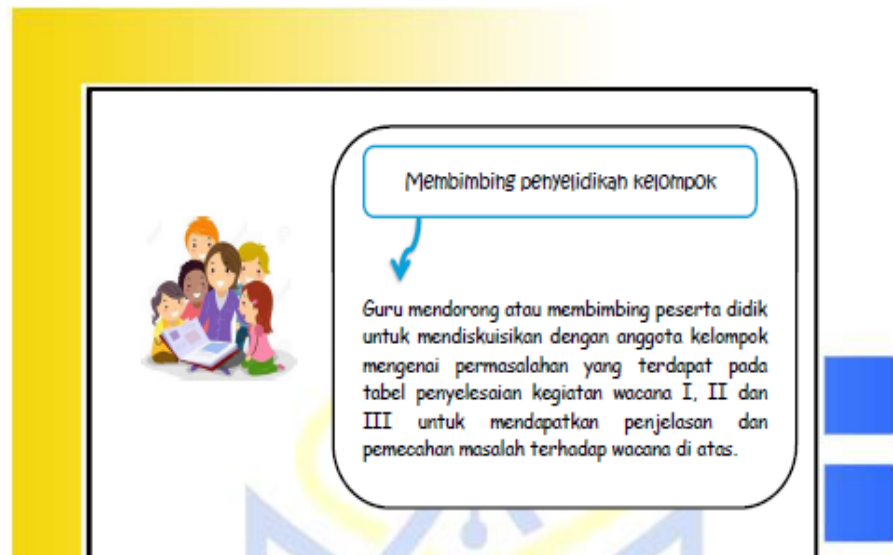
Penyelesaian	
Identifikasi masalah	Tuliskan masalah yang kalian temukan pada wacana di atas! Kemudian tuliskan rumusan masalah dalam bentuk pertanyaan yang memfokuskan masalah pada wacana yang telah kalian kaji!
Menetapkan jawaban sementara	Menurut dugaanmu, berupa apakah alat transportasi dan penerangan dalam tubuh manusia tersebut dalam wacana yang kalian kaji? Buatlah suatu hipotesis untuk masalah tersebut!
Mencari data yang relevan	Mencari data dengan membaca dari buku-buku sumber yang kalian miliki atau literasi lain, dengan bertanya dan diskusi dengan kelompokmu.

Sistem Pembelajaran Berbasis

13

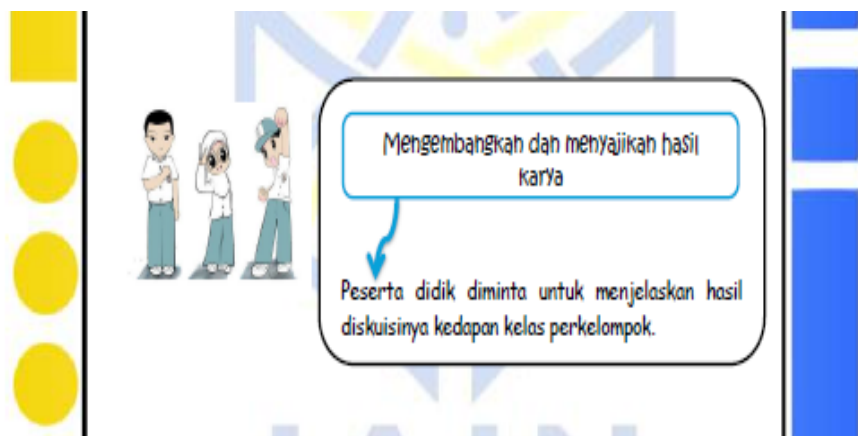
Gambar 4.15 Tahap Mengorganisasi peserta didik untuk belajar

- 3) Tahap membimbing penyelidikan kelompok, guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.



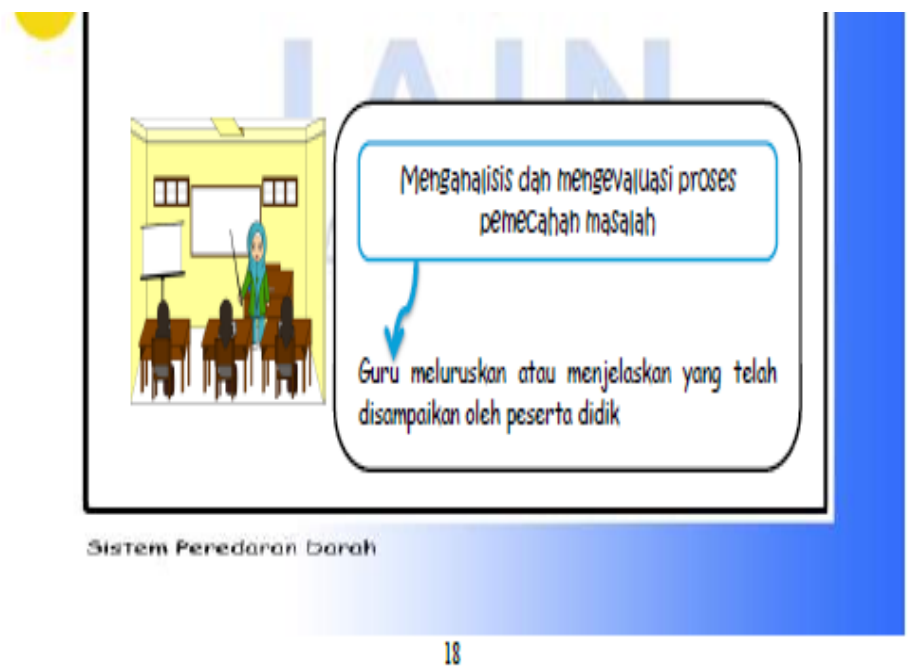
Gambar 4.16 Tahap Membimbing penyelidikan kelompok

- 4) Tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya, peserta didik diminta untuk menjelaskan hasil diskuisinya kedepan kelas berkelompok.




Gambar 4.17 Tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- 5) Tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan pemecahan masalah.



Gambar 4.18 Tahap Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

1. Uraian Materi, berisi ringkasan materi yang berkaitan dengan indikator dan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik.



Uraian Materi

Sistem Peredaran Darah

Jaringan tubuh yang terdapat di dalam pembuluh darah yang warnanya merah disebut dengan Darah. Warna merah ini keadaannya tidak tetap tergantung pada banyaknya kadar oksigen dan karbondioksida didalamnya. Darah yang banyak mengandung karbondioksida warnanya merah tua. Adanya oksigen dalam darah di ambil dengan cara berapap dan zat tersebut sangat berguna pada peristiwa pembakaran metabolisme di dalam tubuh.

A. FUNGSI DARAH

Fungsi darah secara umum yaitu:

1. Mengedarkan zat makanan dan oksigen ke seluruh tubuh dan mengangkut sisa-sisa metabolisme ke organ yang berfungsi untuk pembuangan
2. Mempertahankan tubuh dari serangan bibit penyakit dengan membuat antibodi, yang berguna adalah leukosit.
3. Jika terjadi gangguan/tuka pada sistem peredaran darah berperan penting adalah trombosit dalam proses pembekuan darah.
4. Menjaga kestabilan suhu tubuh. Suhu tubuh manusia tetap, berkisar 37°C, walaupun suhu lingkungan meningkat atau menurun. Hal ini dimungkinkan karena penyebaran energi panas secara merata dilakukan oleh darah. Peristiwa menggigil pada saat kedinginan, dan berkeringat pada saat kepanasan merupakan mekanisme untuk menjaga kestabilan suhu tubuh.
5. Mengatur keseimbangan asam basa untuk menghindari kerusakan jaringan-jaringan tertentu.
6. Mengedarkan hormon-hormon untuk membantu proses fisiologis.
7. Mengedarkan air ke seluruh tubuh.

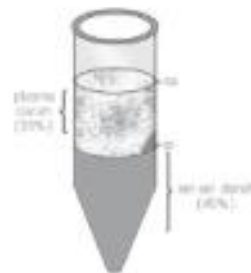
Sistem Peredaran Darah

B. KOMPONEN DARAH

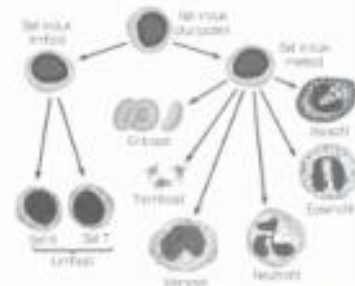
Darah kita terdapat di dalam pembuluh darah. Dalam kondisi normal volume darah setiap orang = 8% dari berat badannya. Pada orang dewasa yang beratnya = 65 kg, volume darahnya lebih kurang = 5 liter.

Darah kita yang diedarakan tersusun dari beberapa komponen, yaitu:

1. 55% merupakan bagian cairan darah (plasma darah). Cairan darah terdiri atas:
 - a. Zat Pelarut 90% air.
 - b. Zat terlarut:
 - 1) 8% protein yang terdiri dari albumin, globulin dan prototrombin.
 - 2) 0,9% garam-garam mineral yang terdiri dari Natrium klorida (NaCl), natrium bikarbonat (NaHCO_3), kalium (K), fosfor (P), magnesium (Mg), dan besi (Fe).
 - 3) 0,1% berupa zat-zat sisa metabolisme, misalnya urea, asam urat, kreatinin, bilirubin, dan CO_2 .
 - 4) Hormon dan enzim.
2. 45% bagian yang padat atau batuan darah/Sel Darah. Batuan darah terdiri atas 3 macam sel darah, yaitu:
 - a. Sel darah merah (*eritrosit*)
 - b. Sel darah putih (*leukosit*)
 - c. Sel pembeku darah (*trombosit*)



Gambar 1: perbandingan plasma darah dan sel-sel darah manusia.



Gambar 2: macam-macam sel darah.

Sistem Peredaran Darah

- m. Evaluasi yaitu penilaian uji kompetensi peserta didik dengan dengan menjawab pertanyaan tentang konsep yang sudah dipelajari untuk mengetahui sampai dimana kemampuan peserta didik telah memahami konsep yang telah dipelajari tersebut. Soal pada bagian evaluasi disajikan dalam bentuk soal objektif dengan jumlah soal 20 butir. Penulisan bagian evaluasi menggunakan *font* dengan ukuran 12.

EVALUASI

1. Berikut ini adalah fungsi sel darah merah :
 - 1) Menghindarkan dari tubuh infeksi
 - 2) Melakukan proses pembekuan darah
 - 3) Mengikat CO₂ dari jaringan menuju paru-paru
 - 4) Mengedarkan O₂ dari paru - paru ke seluruh tubuh
 - 5) Mengangkut sari - sari makanan ke seluruh tubuh
 Fungsi eritrosit ditunjukkan oleh nomor...
 - a. 1 dan 3
 - b. 4 dan 5
 - c. 2 dan 3
 - d. 3 dan 4
2. Di antara pembuluh darah berikut yang darahnya kaya oksigen adalah...
 - a. Vena hati
 - b. Vena dari ginjal
 - c. Vena dari usus
 - d. Vena dari jantung
3. Sel darah yang mampu bergerak amubocyt dan memakan kuman penyakit kecil adalah...
 - a. Monocyt
 - b. Neutrofit
 - c. Limfosit
 - d. Basophyl
4. Darah dari seluruh tubuh yang masuk kedalam jantung pertama kali masuk ke ruang...
 - a. Bilik kiri
 - b. Serambi kiri
 - c. Bilik kanan
 - d. Serambi kanan
5. Dalam sistem peredaran manusia dikenal adanya tiga pembuluh darah yaitu arteri, vena dan kapiler. Peredaran berikut ini yang berkaitan dengan vena adalah...
 - a. Mengangkut darah di mana kadar darah O₂ tinggi
 - b. Jalannya meninggalkan jantung
 - c. Mengangkut darah di mana darah CO₂ tinggi
 - d. Mengangkut darah di mana kadar darah CO₂ tinggi jalannya menuju jantung

Sistem Peredaran Darah

41

Gambar 4.20 Evaluasi

- n. Rambu-rambu jawaban pada LKPD dapat dijadikan sebagai panduan bagi guru dalam pemeriksaan bagian soal evaluasi yang telah dikerjakan oleh peserta didik.



Gambar 4.21 Rambu-rambu Jawaban

- o. Rubrik penilaian sebagai pedoman penilaian guru terhadap kegiatan yang telah dilakukan peserta didik sesuai dengan model yang dikembangkan pada LKPD yaitu model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*)

RUBRIK PENILAIAN

Setelah peserta didik menyelesaikan seluruh kegiatan pembelajaran pada LKPD, guru menilai kegiatan peserta didik sesuai dengan skor pada rubrik dibawah ini!

NO	Tahapan <i>problem based learning</i> (PBL)	Kriteria penilaian	Skor
1.	Orientasi peserta didik pada masalah	1. Apabila mampu menentukan dan menuliskan minimal dua atau lebih masalah relevan dengan wacana yang bercirikan masalah (ada kesenjangan antara kondisi ideal dengan kenyataan)	5
		2. Apabila mampu menentukan dan menuliskan satu masalah relevan dengan wacana, tetapi hanya satu yang bercirikan masalah.	4
		3. Apabila hanya menentukan dan menuliskan satu masalah relevan dengan wacana, dan besar bercirikan masalah.	3
		4. Apabila hanya menuliskan satu masalah relevan tetapi tidak bercirikan masalah.	2
		5. Apabila tidak mampu menuliskan masalah apapun.	1
2.	Mengorganisasi peserta didik belajar	1. Apabila mampu merumuskan masalah dalam bentuk kalimat tanya yang baku, menunjukkan satu atau lebih variabel, dan relevan dengan masalahnya.	5
		2. Apabila mampu merumuskan masalah dalam bentuk kalimat tanya namun kurang baku, menunjukkan satu atau lebih variabel, dan relevan dengan masalahnya.	4
		3. Apabila mampu merumuskan masalah dalam bentuk kalimat tanya namun kurang baku, tidak menunjukkan satu atau lebih variabel, dan relevan.	3

Sistem Peredaran Darah

Gambar 4.22 Rubrik Penilaian

- p. Daftar pustaka, bagian ini merupakan daftar dari keseluruhan sumber literatur yang digunakan oleh peneliti pada LKPD yang dikembangkan.



Gambar 4.23 Daftar Pustaka

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan merupakan tahap realisasi produk. Tahap ini terdiri dari tahap validitas. Tahap validitas dilakukan oleh validator yang pakar dibidangnya untuk mengetahui kevalidan produk. Tahap

pengembangan LKPD berbasis PBL pada materi sistem peredaran darah yang telah dirancang selanjutnya divalidasi oleh 3 orang validator yang terdiri atas 1 orang dosen dan 2 orang guru yaitu Ibu Ervina S.Pd, I. M.Pd dari dosen tadrir biologi, Ibu Sutris Diana S.Pd dan Bapak M. Radhi M.Pd selaku guru biologi kelas XI di SMAN 2 Pulau Punjung.

Tujuan tahapan ini untuk menghasilkan LKPD berbasis PBL dalam pembelajaran biologi materi sistem peredaran darah yang telah direvisi oleh pakar ahli. Tahap ini dilakukan dengan tahap validasi.

a. Tahap Validasi *Prototype*

1) Hasil Validasi untuk Lembar Uji Validasi LKPD Berbasis PBL

Untuk mengetahui validitas terhadap angket yang akan digunakan untuk validasi LKPD Berbasis PBL yang telah dirancang didiskusikan dengan pembimbing selanjutnya divalidasi oleh pakar yang terdiri dari pakar biologi, pakar pendidikan dan media pembelajaran (nama-nama validator) sebagaimana terlampir (Lampiran 9).

Berikut diuraikan hasil validasi untuk angket penelitian yang telah dirancang :

Tabel 4.4 Hasil Validasi untuk Lembar Uji Validasi LKPD Berbasis PBL

No	Aspek yang Divalidasi	Validator			Jml	Skor Maks	%	Ket
		1	2	3				
1	Format angket	3	3	3	9	12	75%	Valid
2	Bahasa yang digunakan	6	6	6	18	24	75%	Valid
3	Butir pertanyaan angket	9	9	11	29	36	80,5%	Sangat Valid
Jumlah		18	18	20	56	72	77,78%	Valid

Keterangan :

Validator 1 : Ervina S.Pd, I. M.Pd

Validator 2 : Sutris Diana S.Pd

Validator 3 : M. Radhi M.Pd

Dari analisis hasil validasi angket yang dinilai oleh validator seperti pada tabel 4.4, dapat diketahui rata-rata hasil validasi secara umum adalah 77,78% dengan kategori valid. Dari aspek-aspek yang dinilai didapat rata-rata nilai pada format angket 75%, bahasa yang digunakan 75% %, dan butir pernyataan angket 80,5%. Pengkategorian hasil validitas angket berdasarkan pendapat Riduwan, dimana persentase antara 0%-20% dengan kategori tidak valid, 21%-40% dengan kategori kurang valid, 41%-60% dengan kategori cukup valid, 61%-80% dengan kategori valid, 81-100% dengan kategori sangat valid. Hal ini berarti bahwa, lembar uji validitas untuk lembar uji validitas LKPD yang telah penulis rancang sudah baik dan dapat digunakan sebagai angket untuk menguji validitas LKPD berbasis PBL

2) Hasil Validasi LKPD berbasis PBL

Pada tahap validasi oleh 3 orang validator terhadap LKPD berbasis PBL, terdapat beberapa kritik dan saran berkenaan dengan perbaikan dari LKPD yang telah dirancang. Berikut ini uraian dari perbaikan LKPD berbasis PBL:

a) *Cover*

Pada bagian *cover* terdapat beberapa perbaikan diantaranya yaitu penggunaan gambar pada bagian *cover* diganti dengan gambar yang lebih menarik. Karena tampilan awal akan mempengaruhi minat peserta didik juga dalam belajar, dan validator juga menyarankan pada *cover* logo IAIN sebaiknya jangan dalam bentuk watermark, sebaiknya bisa di posisikan lebih nyata di kiri

atas dan ditambahkan logo kurikulum 2013 yang berfungsi sebagai identitas dari LKPD itu sendiri.



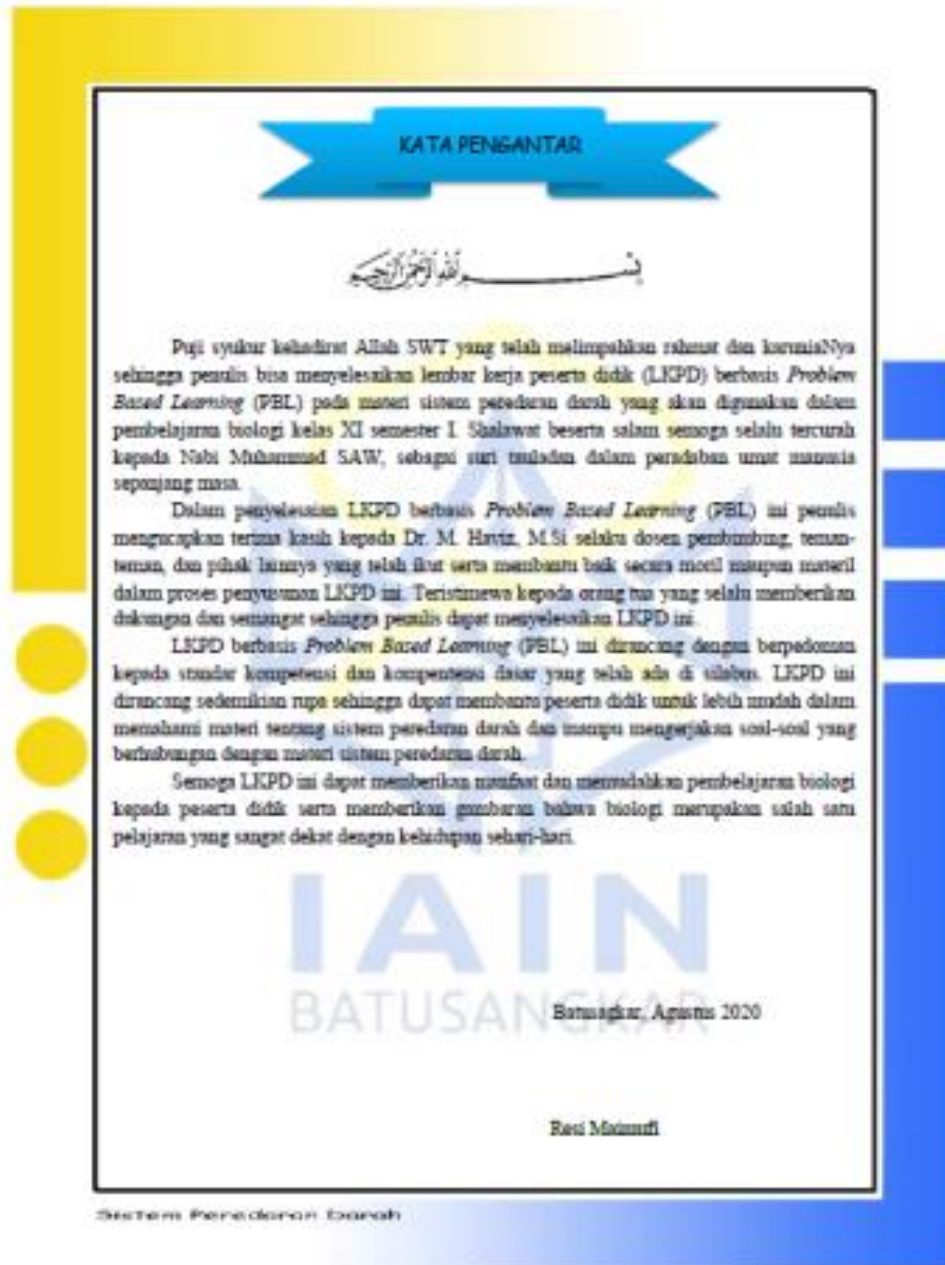
Gambar 4.24 Cover Sebelum Revisi



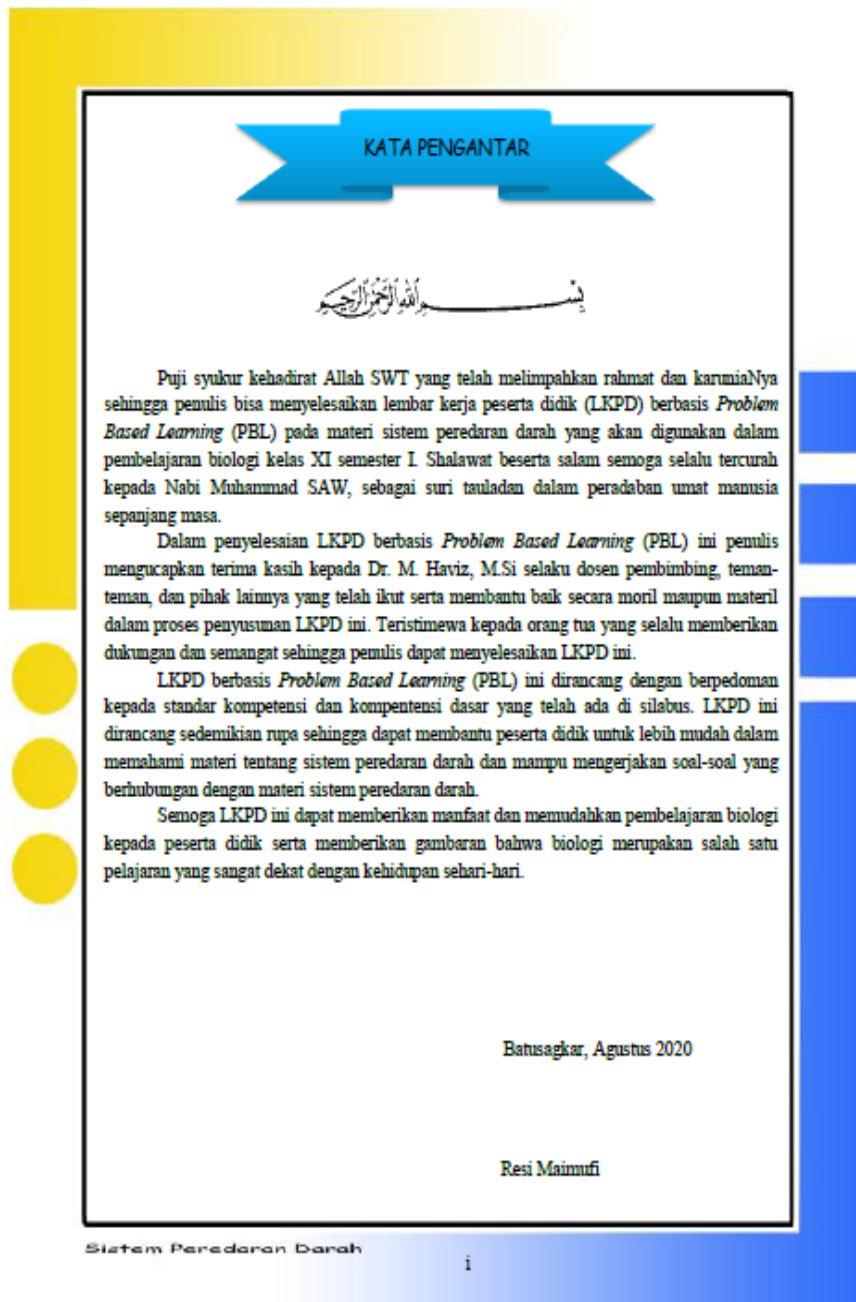
Gambar 4.25 Cover Sesudah Revisi

b) Kata Pengantar

Pada bagian kata pengantar terdapat saran dari validator yaitu untuk tidak menggunakan watermark lagi.



Gambar 4.26 Kata Pengantar Sebelum Revisi



Gambar 4.27 Kata Pengantar Sesudah Revisi

c) Daftar isi

Pada daftar isi dilakukan perbaikan pada nomor halaman dirapikan lagi serta beberapa penulisan yang salah seperti penggunaan spasi.



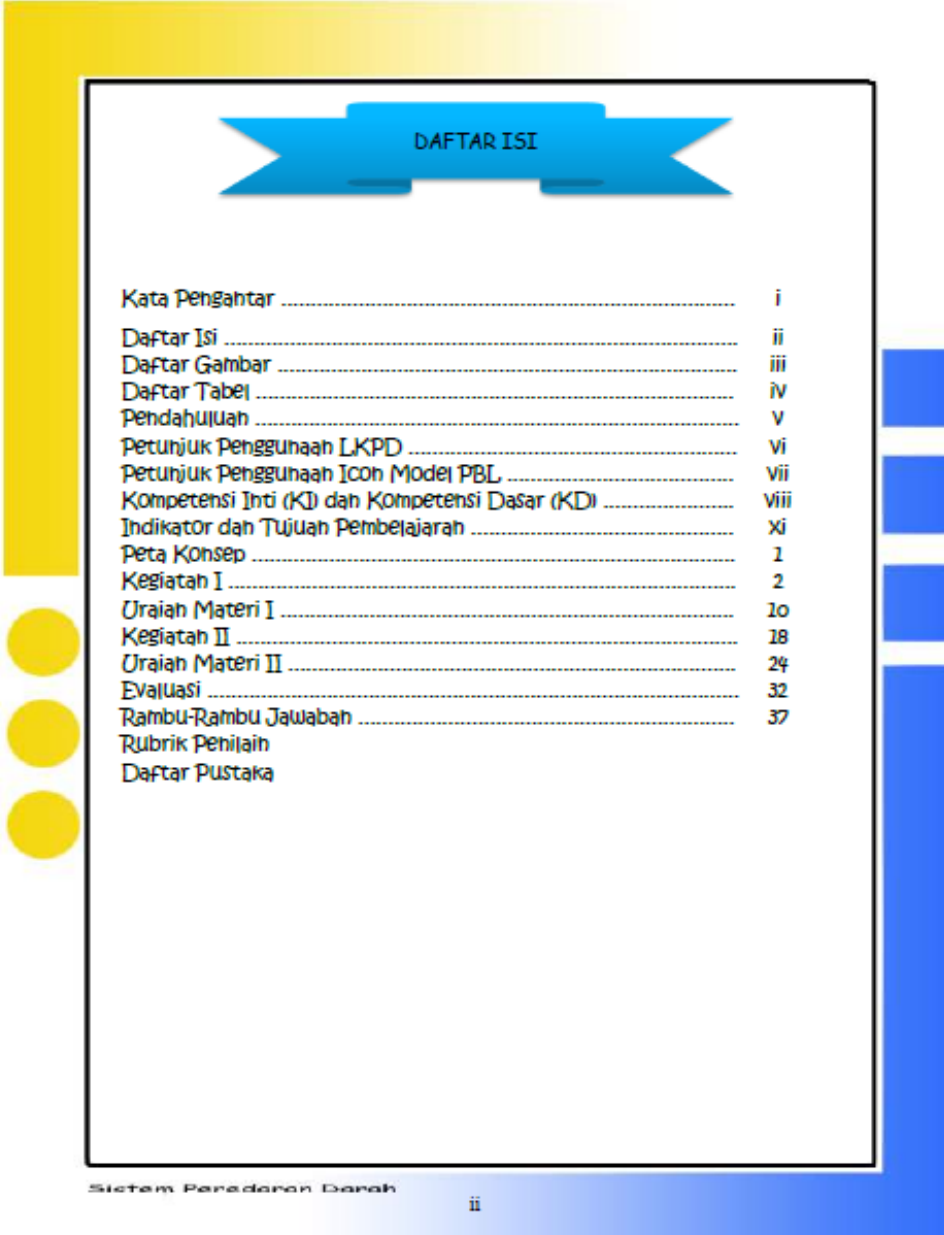
DAFTAR ISI	
Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Daftar Gambar	iii
Daftar Tabel	iv
Pendahuluan	v
Pecunjuk Penggunaan LKPD	vi
Pecunjuk Penggunaan Icon Model PBL	vii
Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	viii
Indikator dan Tujuan Pembelajaran	xi
Peta Konsep	x
Kegiatan I	11
Uraian Materi I	19
Kegiatan II	27
Uraian Materi II	23
Evaluasi	41
Kunci Jawaban	46
Pubrik Penilaian	
Daftar Pustaka	

IAIN
BATUSANGKAR

Sistem Pembelajaran Berbasis

ii

Gambar 4.28 Daftar Isi Sebelum Revisi



DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Daftar Gambar	iii
Daftar Tabel	iv
Pendahuluan	v
Petunjuk Penggunaan LKPD	vi
Petunjuk Penggunaan Icon Model PBL	vii
Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	viii
Indikator dan Tujuan Pembelajaran	xi
Peta Konsep	1
Kegiatan I	2
Uraian Materi I	10
Kegiatan II	18
Uraian Materi II	24
Evaluasi	32
Rambu-Rambu Jawaban	37
Rubrik Penilaian	
Daftar Pustaka	

Sistem Peredaran Darah

ii

Gambar 4.29 Daftar Isi Sesudah Revisi

d) Daftar Gambar

Pada daftar gambar dilakukan perbaikan pada nomor halaman dirapikan lagi serta watermark menggunakan watermark lagi.

DAFTAR GAMBAR	
Gambar	halaman
1. Perbandingan plasma darah dan sel-sel darah	20
2. Macam-macam sel darah	20
3. Sel darah merah	21
4. Macam-macam sel darah putih	22
5. Fibrinogen	22
6. Mekanisme pembekuan darah	23
7. Bagian-bagian jantung manusia	25
8. Skema Diastol dan Sistol pada Jantung	34
9. Berbagai Ajiarah Darah	35
10. Struktur dan Pembuluh Darah	36
11. Penampang Melintang Arteri Koronaria	37

IAIN
BATUSANGKAR

Sistem Peredaran Darah

III

Gambar 4.3- Daftar Gambar Sebelum Revisi

DAFTAR GAMBAR	
Gambar	halaman
1. Perbandingan Plasma Darah dan Sel-Sel Darah	11
2. Sel Darah Merah	12
3. Macam-Macam Sel Darah Putih	13
4. Fibrinogen	13
5. Mekanisme Pembekuan Darah	14
6. Bagian-Bagian Jantung Manusia	24
7. Skema Diastol dan Sistol Pada Jantung	25
8. Berbagai Ajaran Darah	26
9. Struktur dan Pembuluh Darah	27
10. Penampang Melintang Arteri Koronaria	28

Sistem Peredaran Darah

iii

Gambar 4.31 Daftar Gambar Sesudah Revisi

e) Daftar Tabel

Pada daftar tabel dilakukan perbaikan pada nomor halaman dirapikan lagi serta watermark menggunakan watermark lagi.

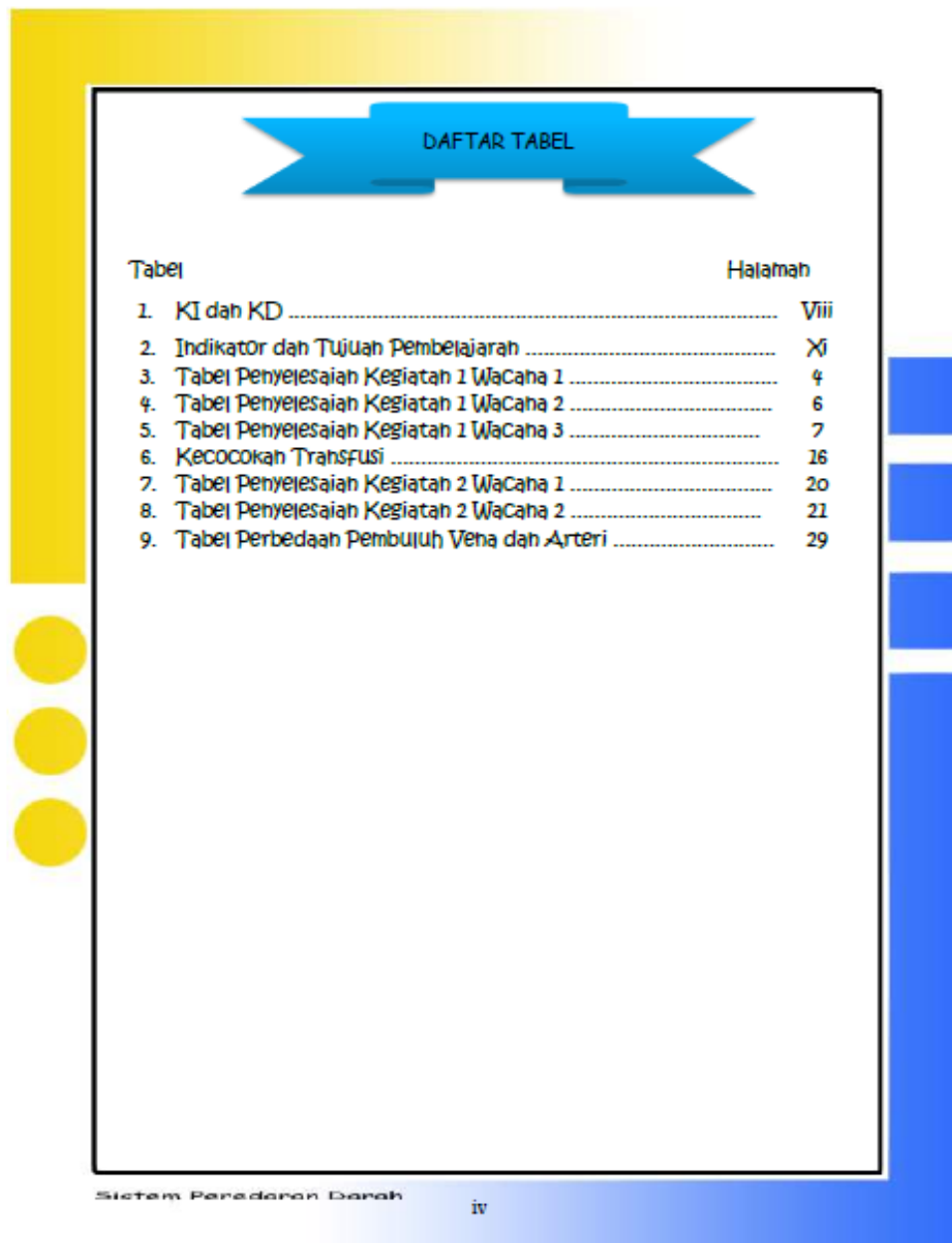
DAFTAR TABEL	
Tabel	Halaman
1. KI dan KD	viii
2. Indikator dan Tujuan Pembelajaran	ix
3. Tabel penyelesaian kegiatan I wacana I	12
4. Tabel penyelesaian kegiatan I wacana II	15
5. Tabel penyelesaian kegiatan I wacana III	16
6. Kecocokan transfusi	25
7. Tabel penyelesaian kegiatan II wacana I	29
8. Tabel penyelesaian kegiatan II wacana II	30
9. Uraian materi	33
10. Tabel Golongan Darah	20
11. Tabel Penyelesaian Kegiatan II	23
12. Tabel Perbedaan Pembuluh Vena dan Arteri	30

IAIN
BATUSANGKAR

Sistem Pendidikan Dasar

iv

Gambar 4.32 Daftar Tabel Sebelum Revisi



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. KI dan KD	Viii
2. Indikator dan Tujuan Pembelajaran	Xi
3. Tabel Penyelesaian Kegiatan 1 Wacana 1	4
4. Tabel Penyelesaian Kegiatan 1 Wacana 2	6
5. Tabel Penyelesaian Kegiatan 1 Wacana 3	7
6. Kecocokan Transfusi	18
7. Tabel Penyelesaian Kegiatan 2 Wacana 1	20
8. Tabel Penyelesaian Kegiatan 2 Wacana 2	21
9. Tabel Perbedaan Pembuluh Vena dan Arteri	29

Sistem Peredaran Darah iv

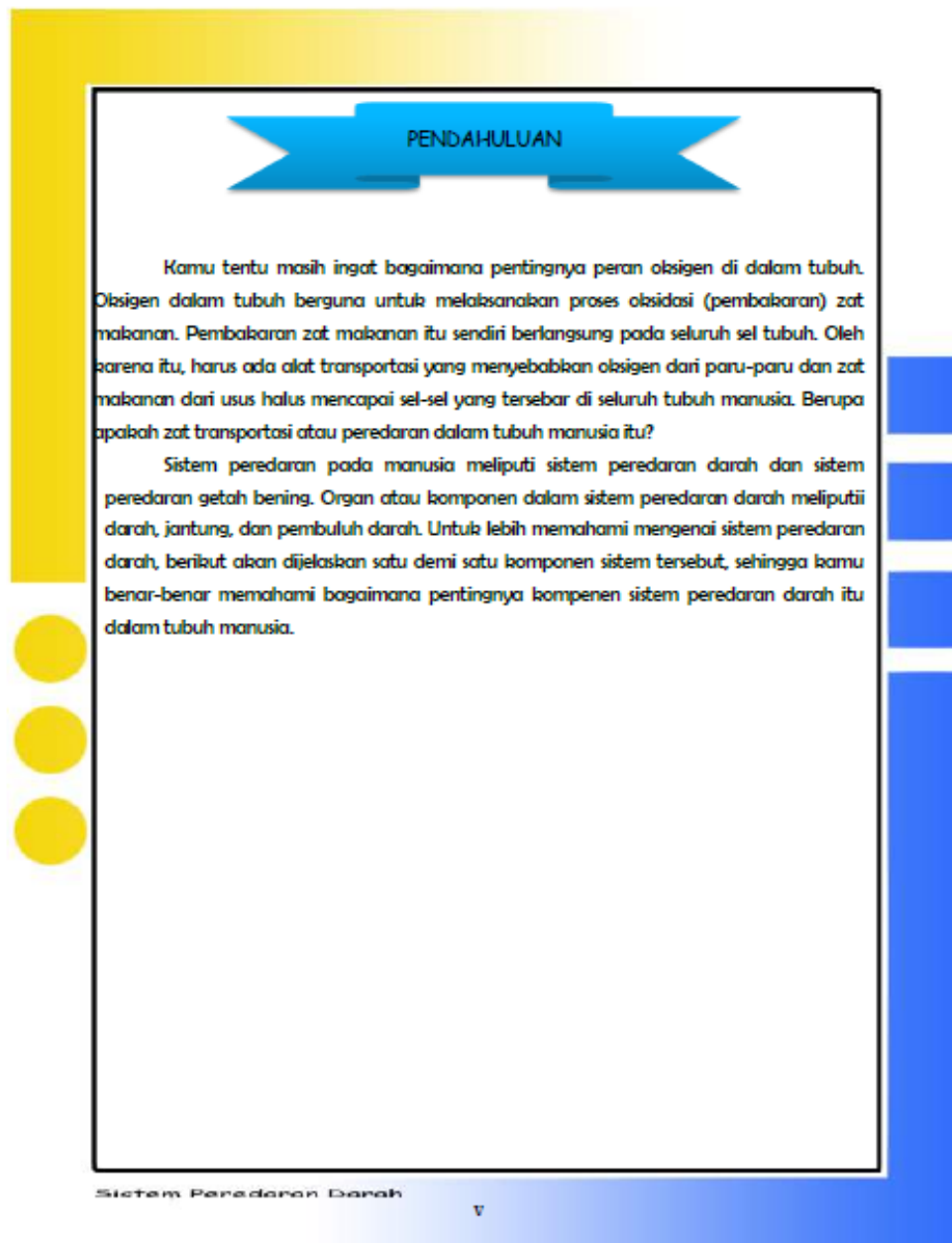
Gambar 4.33 Daftar Tabel Sesudah Revisi

f) Pendahuluan

Pada bagian pendahuluan terdapat beberapa perbaikan diantaranya yaitu perbaikan untuk penulisan yang salah, serta watermark menggunakan watermark lagi.



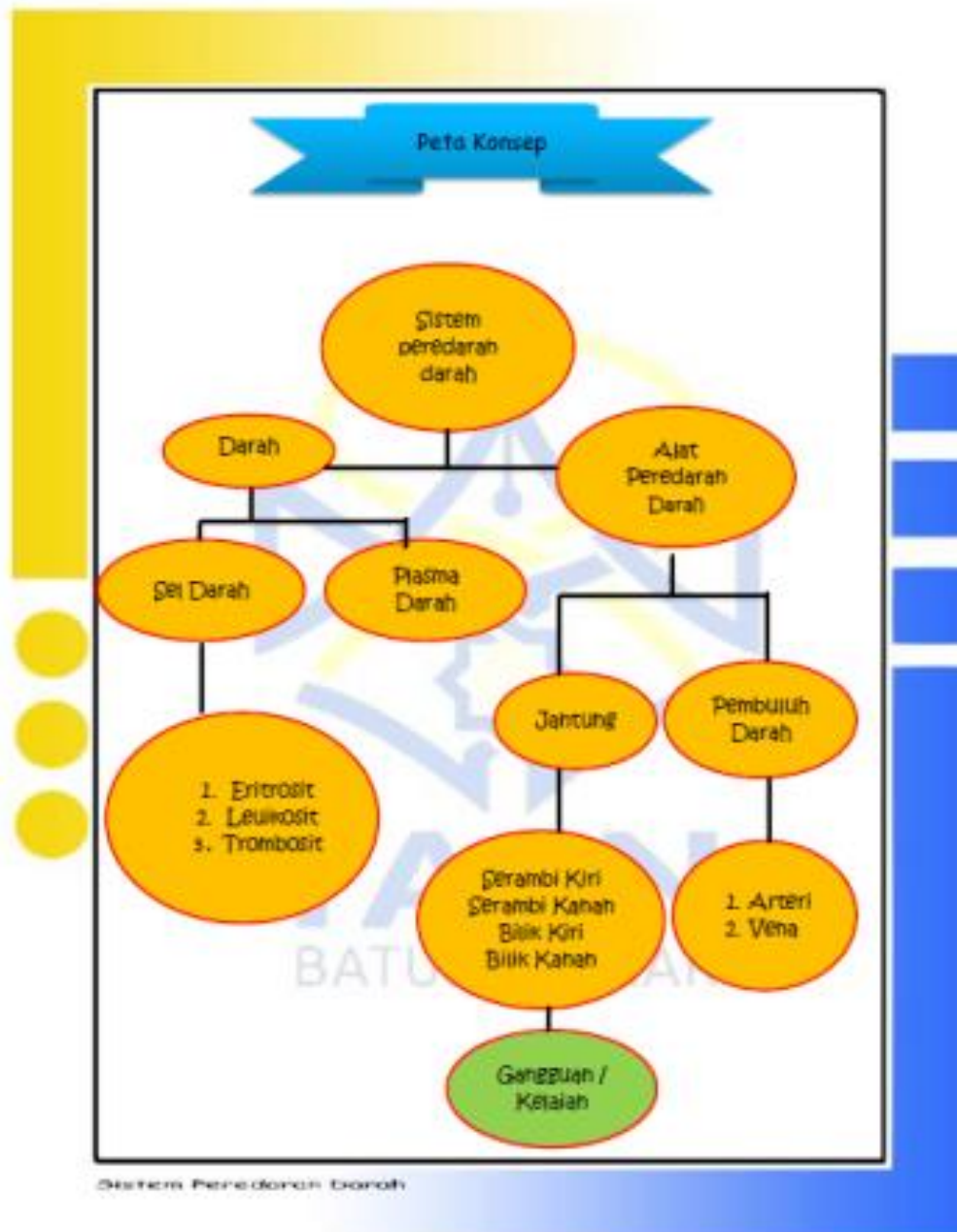
Gambar 4.34 Pendahuluan Sebelum Revisi



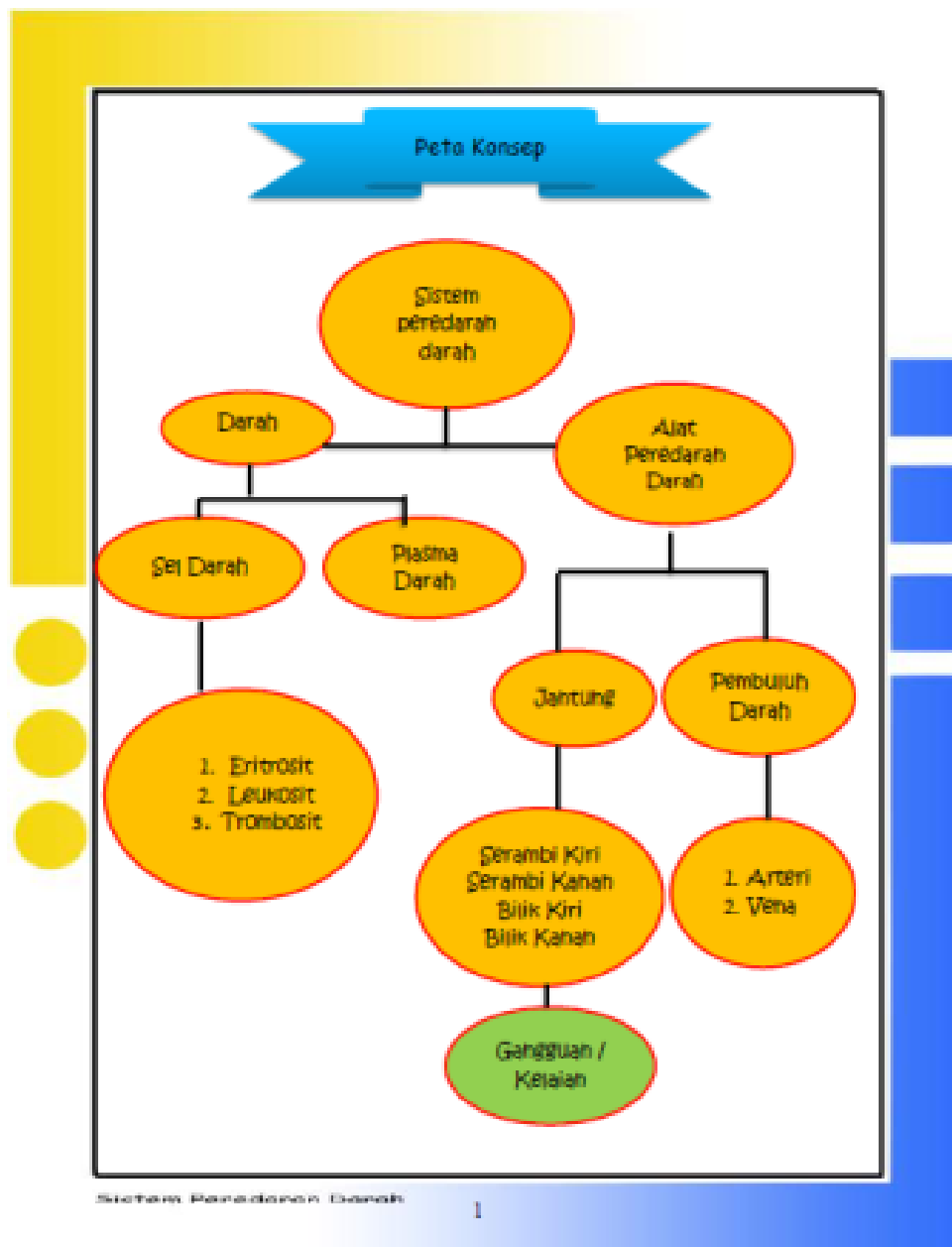
Gambar 4.35 Pendahuluan Sesudah Revisi

g) Peta Konsep

Pada bagian pendahuluan terdapat beberapa perbaikan diantaranya yaitu perbaikan untuk penulisan yang salah, serta tidak menggunakan watermark lagi.



Gambar 4.36 Peta Konsep Sebelum Revisi



Gambar 4.37 Peta Konsep Sesudah Revisi

h) LKPD Berbasis PBL

(1) Tahap Orientasi peserta didik pada masalah

Pada bagian ini terdapat saran dari validator yaitu untuk mengganti gambar yang terdapat pada wacana dengan gambar yang lebih jelas dan perbaikan untuk penulisan yang rancu pada wacana, serta tidak memakai watermark lagi.

Kegiatan I

Mari cari solusi

Orientasi peserta didik pada masalah

Tujuan Pembelajaran:

1. Peserta didik mampu menjelaskan bagian-bagian dari sel darah
2. Peserta didik peserta didik mampu menjelaskan bagian-bagian dari plasma darah
3. Peserta didik mampu menjelaskan macam- macam golongan darah
4. Peserta didik mampu menjelaskan proses pembekuan darah

Wacana 1


Anda tentu masih ingat bagaimana pentingnya peran oksigen di dalam tubuh kita. Oksigen dalam tubuh kita berguna untuk melaksanakan proses oksidasi (pembakaran) zat makanan. Pembekaran zat makanan itu sendiri berlangsung pada seluruh sel tubuh. Oleh karena itu, harus ada alat transportasi yang menyebabkan oksigen dari paru-paru dan zat makanan dari usus halus mencapai sel-sel yang tersebar diseluruh tubuh manusia. Berapa apakah alat transportasi atau peredaran dalam tubuh manusia itu ?


Diagram Peredaran Darah

11

Gambar 4.38 Tahap Orientasi Sebelum Revisi

Kegiatan I



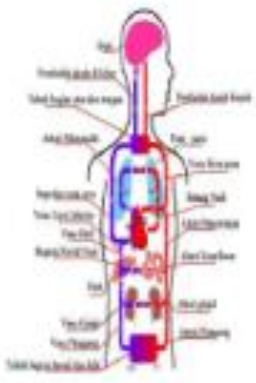


Orientasi peserta didik pada masalah

Tujuan Pembelajaran:

1. Peserta didik mampu menjelaskan bagian-bagian dari sel darah
2. Peserta didik peserta didik mampu menjelaskan bagian-bagian dari plasma darah
3. Peserta didik mampu menjelaskan macam-macam golongan darah
4. Peserta didik mampu menjelaskan proses pembekuan darah

Wacana I



Di dalam tubuh kita, ada zat-zat makanan, zat pembekuan, hormon, enzim, oksigen, serta karbon dioksida perlu diangkut dan didarakan dari suatu organ ke organ lainnya oleh suatu sistem transportasi. Bagaimanakah sistem transportasi pada tubuh manusia? Komponen apa saja yang berperan pada sistem transportasi? Bagaimanakah mekanisme sistem transportasi tersebut?

Sistem Peredaran Darah

2

Gambar 4.39 Tahap Orientasi Sesudah Revisi

(2) Tahap Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

Pada bagian tahap Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, perbaikan yang dilakukan yaitu pada kalimat perintah lebih diperjelas untuk pemberian petunjuk pengerjaan tugas yang jelas sehingga menjadi tidak rancu.

Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok.


Kemudian didiskusikan dengan anggota kelompokmu mengenai permasalahan yang telah kamu identifikasi pada wacana di atas, kemudian buatlah penyelesaian dari masalah yang kalian temui bersama kelompokmu!

Tabel 3: tabel penyelesaian kegiatan wacana 1

Penyelesaian	
Identifikasi masalah	Tuliskan masalah yang kalian temukan pada wacana di atas! Kemudian tuliskan rumusan masalah dalam bentuk pertanyaan yang memfokuskan masalah pada wacana yang telah kalian baca!
Menetapkan jawaban sementara	Menurut dugaanmu, berupa apakah alat transportasi dan penemuan dalam tubuh manusia tersebut dalam wacana yang kalian baca? Buatlah suatu hipotesis untuk masalah tersebut!
Mencari data yang relevan	Mencari data dengan membaca dari buku/buku sumber yang kalian miliki atau literasi lain, dengan bertanya dan diskusi dengan kelompokmu.

Disusun oleh: Purnamasari, Eka Nurcahyo

Gambar 4.40 Tahap Mengorganisasi Sebelum Revisi



Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok.

Kemudian diskusikan dengan anggota kelompokmu mengenai permasalahan yang telah kamu identifikasi pada wacana di atas, kemudian buatlah pada tabel penyelesaian kegiatan wacana di bawah ini!

Tabel 3: Tabel penyelesaian kegiatan 1 wacana 1

Penyelesaian	
Identifikasi masalah	<p>Tuliskan masalah yang kalian temukan pada wacana di atas!</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Kemudian tuliskan rumusan masalah dalam bentuk pertanyaan yang memfokuskan masalah pada wacana yang telah kalian kaji!</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Menetapkan jawaban sementara	<p>Menurut dugaanmu, berupa apakah alat transportasi dan peredaran dalam tubuh manusia tersebut dalam wacana yang kalian kaji?</p> <p>Buatlah suatu hipotesis untuk masalah tersebut!</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Mencari data yang relevan	<p>Mencari data dengan membaca dari buku-buku sumber yang kalian miliki atau literasi lain, dengan bertanya dan diskusi dengan kelompokmu.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Gambar 4.41 Tahap Mengorganisasi Sesudah Revisi

i) Uraian Materi

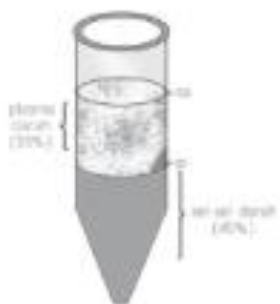
Pada bagian uraian materi terdapat saran dari validator yaitu untuk gambarnya diganti dengan yang lebih menarik atau berwarna, cantumkan sumber gambar dan perhatikan EYD serta tidak menggunakan watermark.

B. KOMPONEN DARAH

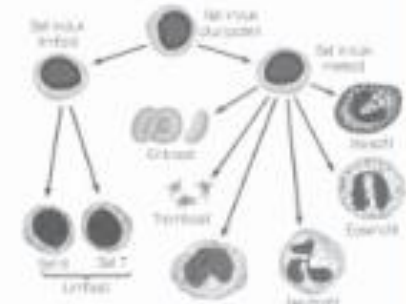
Darah kita terdapat di dalam pembuluh darah. Dalam kondisi normal volume darah setiap orang = 8% dari berat badannya. Pada orang dewasa yang beratnya = 65 kg, volume darahnya lebih kurang ± 5 liter.

Darah kita yang diadarkan berasal dari beberapa komponen, yaitu:

1. 55% merupakan bagian cairan darah (plasma darah). Cairan darah terdiri atas:
 - a. Zat Pelarut 90% air.
 - b. Zat terlarut:
 - 1) 8% protein yang terdiri dari albumin, globulin dan protrombin.
 - 2) 0,9% gas-gas mineral yang terdiri dari Natrium klorida (NaCl), natrium bikarbonat (NaHCO₃), kalium (K), fosfor (P), magnesium (Mg), dan besi (Fe) .
 - 3) 0,1% berupa zat-zat sisa metabolisme, misalnya urea, asam urat, kreatinin, bilirubin, dan CO₂.
 - 4) Hormon dan enzim.
2. 45% bagian yang padat atau butiran darah Sel Darah. Butiran darah terdiri atas 3 macam sel darah, yaitu:
 - a. Sel darah merah (*eritrosit*)
 - b. Sel darah putih (*leukosit*)
 - c. Sel pembeku darah (*trombosit*)



Gambar 1: perbandingan plasma darah dan sel-sel darah manusia.



Gambar 2: macam-macam sel darah.

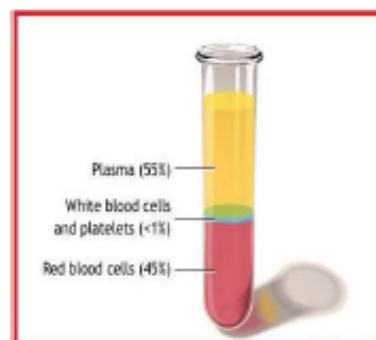
Sistern Pembelajaran Darah

B. KOMPONEN DARAH

Darah kita terdapat di dalam pembuluh darah. Dalam kondisi normal volume darah setiap orang \pm 8% dari berat badannya. Pada orang dewasa yang beratnya \pm 65 kg, volume darahnya lebih kurang \pm 5 liter.

Darah kita yang diedarkan tersusun dari beberapa komponen, yaitu:

1. 55% merupakan bagian cairan darah (plasma darah). Cairan darah terdiri atas:
 - a. Zat Pelarut 90% air.
 - b. Zat terlarut:
 - 1) 8% protein yang terdiri dari albumin, globulin dan protrombin.
 - 2) 0,9% garam-garam mineral yang terdiri dari Natrium klorida (NaCl), natrium bikarbonat (NaHCO₃), kalium (K), fosfor (P), magnesium (Mg), dan besi (Fe) .
 - 3) 0,1% berupa zat-zat sisa metabolisme, misalnya urea, asam urat, kreatinin, bilirubin, dan CO₂.
 - 4) Hormon dan enzim
2. 45% bagian yang padat atau butiran darah/Sel Darah. Butiran darah terdiri atas 3 macam sel darah, yaitu:
 - a. Sel darah merah (*eritrosit*)
 - b. Sel darah putih (*leukosit*)
 - c. Sel pembeku darah (*trombosit*)



Gambar 1: Perbandingan Plasma Darah dan Sel-Sel Darah Manusia (Campbell, 2008)

j) Evaluasi

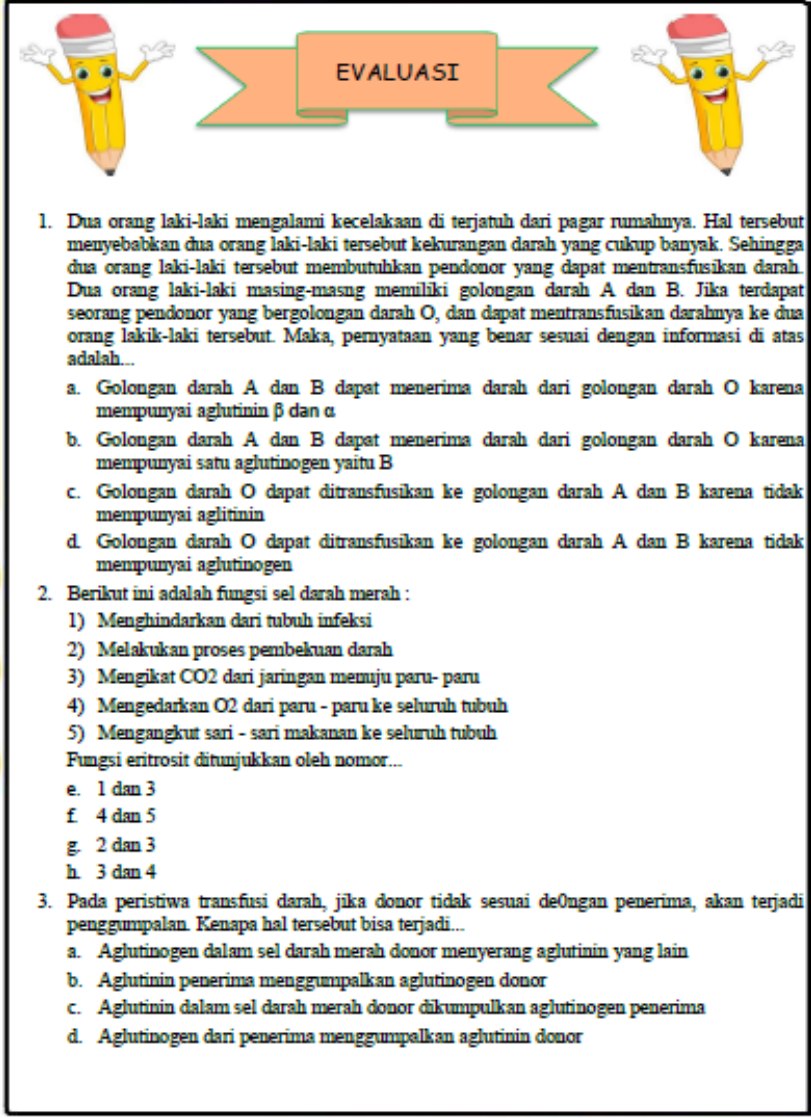
Pada bagian evaluasi terdapat saran dari validator yaitu untuk mengganti soal evaluasi berbentuk PBL. Soal yang dibuat pada evaluasi sebaiknya soal HOTS karena berbasis PBL, serta tidak menggunakan watermark.

EVALUASI

- Berikut ini adalah fungsi sel darah merah :
 - Menghindarkan dari tubuh infeksi
 - Melakukan proses pembekuan darah
 - Mengikat CO₂ dari jaringan menuju paru-paru
 - Mengedarkan O₂ dari paru - paru ke seluruh tubuh
 - Mengangkut sari - sari makanan ke seluruh tubuh
 Fungsi eritrosit ditunjukkan oleh nomor...
 - 1 dan 3
 - 4 dan 5
 - 2 dan 3
 - 3 dan 4
- Di antara pembuluh darah berikut yang darahnya kaya oksigen adalah...
 - Vena hati
 - Vena dari ginjal
 - Vena dari usus
 - Vena dari jantung
- Sel darah yang mampu bergerak amoebocyt dan memakan kuman penyakit kecuali adalah...
 - Monocyt
 - Neutrofit
 - Linfosit
 - Eosophyl
- Darah dari seluruh tubuh yang masuk ke dalam jantung pertama kali masuk ke ruang...
 - Bilik kiri
 - Serambi kiri
 - Bilik kanan
 - Serambi kanan
- Dalam sistem peredaran manusia dikenal adanya tiga pembuluh darah yaitu arteri, vena dan kapiler. Peredaran berikut ini yang berkaitan dengan vena adalah...
 - Mengangkut darah di mana kadar darah O₂ tinggi
 - Jalannya meninggalkan jantung
 - Mengangkut darah di mana darah CO₂ tinggi
 - Mengangkut darah di mana kadar darah CO₂ tinggi jalannya menuju jantung

41

Gambar 4.44 Evaluasi Sebelum Revisi



EVALUASI

1. Dua orang laki-laki mengalami kecelakaan di terjatuh dari pagar rumahnya. Hal tersebut menyebabkan dua orang laki-laki tersebut kekurangan darah yang cukup banyak. Sehingga dua orang laki-laki tersebut membutuhkan pendonor yang dapat mentransfusikan darah. Dua orang laki-laki masing-masing memiliki golongan darah A dan B. Jika terdapat seorang pendonor yang bergolongan darah O, dan dapat mentransfusikan darahnya ke dua orang laki-laki tersebut. Maka, pernyataan yang benar sesuai dengan informasi di atas adalah...
 - a. Golongan darah A dan B dapat menerima darah dari golongan darah O karena mempunyai aglutinin β dan α
 - b. Golongan darah A dan B dapat menerima darah dari golongan darah O karena mempunyai satu aglutinogen yaitu B
 - c. Golongan darah O dapat ditransfusikan ke golongan darah A dan B karena tidak mempunyai aglutinin
 - d. Golongan darah O dapat ditransfusikan ke golongan darah A dan B karena tidak mempunyai aglutinogen
2. Berikut ini adalah fungsi sel darah merah :
 - 1) Menghindarkan dari tubuh infeksi
 - 2) Melakukan proses pembekuan darah
 - 3) Mengikat CO₂ dari jaringan menuju paru- paru
 - 4) Mengedarkan O₂ dari paru - paru ke seluruh tubuh
 - 5) Mengangkut sari - sari makanan ke seluruh tubuh
 Fungsi eritrosit ditunjukkan oleh nomor...
 - e. 1 dan 3
 - f. 4 dan 5
 - g. 2 dan 3
 - h. 3 dan 4
3. Pada peristiwa transfusi darah, jika donor tidak sesuai dengan penerima, akan terjadi penggumpalan. Kenapa hal tersebut bisa terjadi...
 - a. Aglutinogen dalam sel darah merah donor menyerang aglutinin yang lain
 - b. Aglutinin penerima menggumpalkan aglutinogen donor
 - c. Aglutinin dalam sel darah merah donor dikumpulkan aglutinogen penerima
 - d. Aglutinogen dari penerima menggumpalkan aglutinin donor

Sistem Peredaran Darah 32

Gambar 4.45 Evaluasi Sesudah Revisi

k) Rambu-rambu jawaban

Pada bagian rambu-rambu jawaban bagian yang diperbaiki yaitu yang awalnya dinamakan kunci jawaban diganti dengan rambu-rambu jawaban, serta tidak menggunakan watermark.



Gambar 4.46 Rambu-rambu Jawaban Sebelum Revisi

RAMBU-RAMBU
JAWABAN

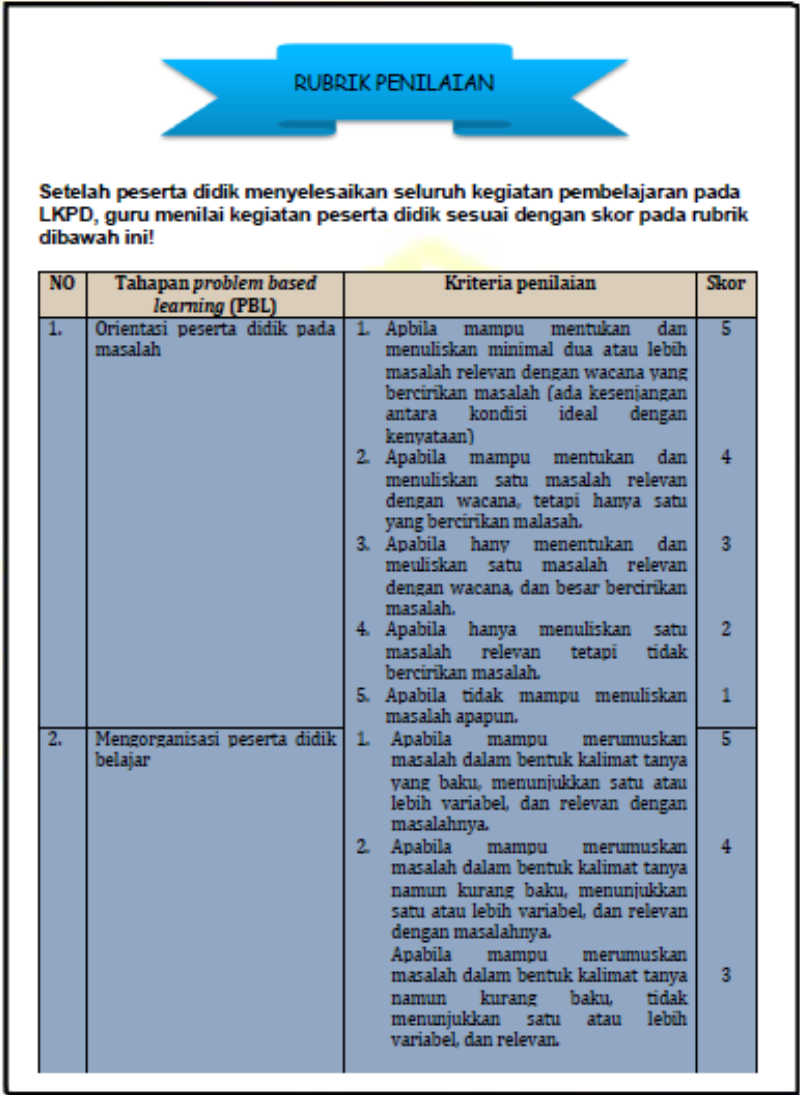
1. D
2. D
3. B
4. C
5. D
6. A
7. C
8. D
9. B
10. A
11. D
12. D
13. C
14. C
15. D
16. A
17. D
18. A
19. D
20. B

Sistem Penilaian Berah 37

Gambar 4.47 Rambu-rambu Jawaban Sesudah Revisi

1) Rubrik Penilaian

terdapat beberapa perbaikan diantaranya yaitu perbaikan untuk penulisan yang salah, serta tidak menggunakan watermark lagi..



RUBRIK PENILAIAN

Setelah peserta didik menyelesaikan seluruh kegiatan pembelajaran pada LKPD, guru menilai kegiatan peserta didik sesuai dengan skor pada rubrik dibawah ini!

NO	Tahapan <i>problem based learning</i> (PBL)	Kriteria penilaian	Skor
1.	Orientasi peserta didik pada masalah	1. Apabila mampu menentukan dan menuliskan minimal dua atau lebih masalah relevan dengan wacana yang bercirikan masalah (ada kesenjangan antara kondisi ideal dengan kenyataan)	5
		2. Apabila mampu menentukan dan menuliskan satu masalah relevan dengan wacana, tetapi hanya satu yang bercirikan masalah.	4
		3. Apabila hanya menentukan dan menuliskan satu masalah relevan dengan wacana, dan besar bercirikan masalah.	3
		4. Apabila hanya menuliskan satu masalah relevan tetapi tidak bercirikan masalah.	2
		5. Apabila tidak mampu menuliskan masalah apapun.	1
2.	Mengorganisasi peserta didik belajar	1. Apabila mampu merumuskan masalah dalam bentuk kalimat tanya yang baku, menunjukkan satu atau lebih variabel, dan relevan dengan masalahnya.	5
		2. Apabila mampu merumuskan masalah dalam bentuk kalimat tanya namun kurang baku, menunjukkan satu atau lebih variabel, dan relevan dengan masalahnya.	4
		Apabila mampu merumuskan masalah dalam bentuk kalimat tanya namun kurang baku, tidak menunjukkan satu atau lebih variabel, dan relevan.	3

Sistem Penilaian Berah

Gambar 4.48 Rubrik Penilaian Sebelum Revisi

RUBRIK PENILAIAN

Setelah peserta didik menyelesaikan seluruh kegiatan pembelajaran pada LKPD, guru menilai kegiatan peserta didik sesuai dengan skor pada rubrik dibawah ini!

NO	Tahapan <i>problem based learning</i> (PBL)	Kriteria penilaian	Skor
1.	Orientasi peserta didik pada masalah	1. Apabila mampu menentukan dan menuliskan minimal dua atau lebih masalah relevan dengan wacana yang bercirikan masalah (ada kesenjangan antara kondisi ideal dengan kenyataan)	5
		2. Apabila mampu menentukan dan menuliskan satu masalah relevan dengan wacana, tetapi hanya satu yang bercirikan masalah.	4
		3. Apabila hanya menentukan dan menuliskan satu masalah relevan dengan wacana, dan besar bercirikan masalah.	3
		4. Apabila hanya menuliskan satu masalah relevan tetapi tidak bercirikan masalah.	2
		5. Apabila tidak mampu menuliskan masalah apapun.	1
2.	Mengorganisasi peserta didik belajar	1. Apabila mampu merumuskan masalah dalam bentuk kalimat tanya yang baku, menunjukkan satu atau lebih variabel, dan relevan dengan masalahnya.	5
		2. Apabila mampu merumuskan masalah dalam bentuk kalimat tanya namun kurang baku, menunjukkan satu atau lebih variabel, dan relevan dengan masalahnya.	4
		3. Apabila mampu merumuskan masalah dalam bentuk kalimat tanya namun kurang baku, tidak menunjukkan satu atau lebih variabel, dan relevan.	3

Sistem Peredaran Darah 38

Gambar 4.49 Rubrik Penilaian Sesudah Revisi

Adapun saran-saran oleh validator mengenai LKPD, dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.5 Saran-saran Validator mengenai LKPD

Validator	Saran-saran Revisi	Tindak Lanjut
Ervina S.Pd, I. M.Pd	<ul style="list-style-type: none"> a. Pada cover logo IAIN sebaiknya jangan dalam bentuk watermark, lebih baik diposisikan lebih nyata di kiri atas pada cover. b. Gambar pada cover diganti dengan yang lebih menarik c. Memperhatikan EYD dan kerapian dalam penulisan d. Menggunakan kalimat yang jelas e. Memberikan instruksi kegiatan peserta didik dengan jelas f. Menggunakan istilah secara tepat g. Mereviu kesalahan pengetikan h. Hilangkan bagian <i>watermark</i> pada setiap halaman 	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengubah tata letak tempat logo IAIN. b. Mengubah gambar yang lebih menarik c. Memperhatikan EDY dan Memperbaiki kesalahan penulisan d. Akan menggunakan kalimat yang jelas e. Akan memberikan instruksi kegiatan peserta didik dengan jelas f. Akan menggunakan istilah secara tepat g. Akan mereviu kesalahan pengetikan h. Menghilangkan <i>watermark</i>
Sutris Diana S.Pd	<ul style="list-style-type: none"> a. Ganti desain <i>cover</i> dan <i>layout</i> LKPD b. Perjelas gambar pada LKPD c. Hilangkan bagian <i>watermark</i> pada setiap halaman 	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengganti desain <i>cover</i> dan <i>layout</i> b. Memperjelas gambar dengan memperbesar c. Menghilangkan <i>watermark</i>

Radhi M.Pd	a. Perjelas gambar pada LKPD b. Perhatikan penulisan kalimat yang ada pada LKPD	a. Memperjelas gambar dengan memperbesar b. Memperbaiki <i>typo</i> atau kesalahan dalam penulisan LKPD
------------	--	--

Berdasarkan hasil validasi LKPD Berbasis PBL oleh pakar ahli biologi, pakar pendidikan dan pakar media pembelajaran diperoleh hasil validasi LKPD sebagai berikut :

Tabel 4.6 Hasil Validasi LKPD PBL

No	Aspek yang Divalidasi	Validator			Jml	Skor Maks	%	Ket
		1	2	3				
1.	Syarat Didaktik	29	31	34	94	108	87,04%	Sangat Valid
2.	Syarat Konstruk	62	60	62	184	192	95,83%	Sangat Valid
3.	Syarat Kebahasaan	15	17	19	51	60	85%	Sangat Valid
4.	Syarat Teknis	17	20	20	57	60	95%	Sangat Valid
Jumlah		123	128	135	386	420	91,90%	Sangat Valid

Keterangan :

Validator 1 : Ervina S.Pd, I. M.Pd

Validator 2 : Sutris Diana S.Pd

Validator 3 : M. Radhi M.Pd

Dari hasil analisis validasi LKPD berbasis PBL secara umum adalah 91,90% dengan kategori sangat valid. Berdasarkan aspek yang dinilai yaitu, aspek didaktik dengan persentase 87,04% kategori sangat valid, aspek konstruk dengan persentase 95,83% kategori sangat valid, syarat kebahasaan dengan persentase 85% kategori sangat valid dan syarat teknis dengan persentase 95% kategori sangat valid.

Berdasarkan penjabaran hasil validasi oleh validator dan perbaikan setelah revisi produk LKPD berbasis PBL dinilai sangat valid oleh validator dengan rata-rata persentase yaitu 91,90%, serta telah dapat digunakan untuk proses pembelajaran biologi khususnya materi sistem peredaran darah.

B. Pembahasan

Pengembangan LKPD pada pembelajaran Biologi khususnya pada materi sistem peredaran darah dapat memberikan warna baru bagi peserta didik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi sistem peredaran darah. Pentingnya pengembangan LKPD berbasis PBL ini yaitu selain meningkatkan kegiatan peserta didik dalam pembelajaran, LKPD ini juga mampu mendorong keaktifan, kemandirian, kemampuan pemecahan masalah dan kreatif serta meningkatkan komunikatif peserta didik dalam hal partisipasinya saat diskusi kelompok sedang berlangsung. Sebagaimana diketahui didalam LKPD berbasis PBL ini peserta didik akan dibiasakan untuk mampu mengembangkan ide dan gagasan dengan bahasanya sendiri melalui soal-soal yang telah disajikan. Sehingga peserta didik tidak hanya memahami sebagai hafalan saja melainkan memahami materi secara lebih mendalam. Pengembangan LKPD berbasis PBL yang akan digunakan baik guru maupun peserta didik tentu akan mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan membuat suasana belajar menjadi lebih menyenangkan.

LKPD berbasis PBL dirancang untuk dapat digunakan oleh guru dan peserta didik dalam belajar Biologi materi Sistem Peredaran Darah pada kelas XI semester 1. LKPD berbasis PBL berfungsi sebagai pedoman dalam melaksanakan pembelajaran. LKPD berbasis PBL ini dapat membuat peserta didik lebih termotivasi, meningkat minat belajar serta berfikir kritis, komunikatif terhadap materi dalam proses pembelajaran dan dapat tentunya dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

LKPD berbasis PBL ini digunakan oleh guru biologi dan peserta didik SMA/MA, serta menjadi contoh bagi guru dan calon guru dalam membuat bahan ajar berupa LKPD yang mengarahkan peserta didik untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran serta memiliki kemampuan mengembangkan gagasan dan ide materi pembelajaran sehingga akan terbangunnya pemahaman konsep materi yang mendalam bagi peserta didik. Terutama dengan telah diterapkannya kurikulum 2013, peserta didik dituntut untuk lebih kreatif, cepat, tanggap dalam menguasai materi ajar serta peserta didik dilatih untuk lebih menumbuhkan keberanian dan berkemampuan berlogika dalam memecahkan permasalahan dalam pembelajaran khususnya pada materi biologi. Untuk itu, perlu disiapkan sesuatu yang mampu mewujudkan beberapa hal tersebut. Salah satunya yaitu dengan mengembangkan bahan ajar seperti LKPD berbasis PBL. Dalam pengembangan bahan ajar tentunya harus disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan tentunya mencakup materi dan tugas yang sesuai serta desainnya yang menarik.

Produk pembelajaran disimpulkan valid jika dikembangkan dengan teori yang memadai, disebut dengan validitas isi. Semua komponen produk pembelajaran, antara satu dengan yang lainnya berhubungan secara konsisten, disebut dengan validitas konstruk. Indikator-indikator yang digunakan untuk menyimpulkan bahwa produk pembelajaran yang dikembangkan sangat valid adalah *validitas isi* dan *validitas konstruk* (Haviz, 2013:33).

Berdasarkan validasi LKPD berbasis PBL yang dilakukan oleh 3 orang validator yang ahli dibidangnya, yang terdiri dari 1 dosen pendidikan, dan 2 guru mata pelajaran Biologi kelas XI. Hasil validasi yang dilakukan 3 orang validator adalah sangat valid dengan rata-rata persentase yaitu 91,90 %. Validasi yang dilakukan pada penelitian ini menekankan pada syarat didaktik, syarat konstruksi, syarat kebahasaan dan syarat teknik. Berdasarkan hasil penilaian validator tentang syarat didaktik diketahui bahwa pengembangan LKPD memperoleh rata-rata

yaitu 87,04% dan dinyatakan sangat valid sudah sesuai dengan kurikulum 2013, dengan KD yang sesuai dengan kurikulum 2013. LKPD sudah bersifat universal artinya LKPD dapat digunakan dengan baik untuk peserta didik yang memiliki tingkat atau kecepatan belajar yang lambat, sedang maupun cepat. Selain itu LKPD ini dapat membangkitkan minat belajar, LKPD ini juga mampu mendorong kemandirian serta keberanian peserta didik dalam mengembangkan gagasan dan ide dalam proses pembelajaran. Seperti dapat dilihat, banyak peserta didik yang masih tidak percaya diri dalam mengerjakan tugas-tugas yang telah diberikan sehingga pemahaman peserta didik pun terhadap materi pelajaran tidak tercapai secara optimal dikarenakan hanya mengandalkan hasil kerja teman sejawatnya.

Syarat konstruksi dinilai oleh 3 orang validator dengan rata-rata 95,83% dengan kategori sangat valid. Penilaian validator tentang identitas LKPD berbasis PBL sangat valid terlihat jelas seperti cover yang memuat judul materi LKPD, identitas peserta didik sebagai pengguna LKPD dan penyusun LKPD. LKPD ini memiliki petunjuk penggunaan LKPD yang jelas dan mudah dipahami dengan penilaian 3 orang validator yaitu 95,83% LKPD Berbasis PBL memiliki indikator dan tujuan pembelajaran yang sangat jelas dan sesuai dengan pembelajaran. LKPD ini mempunyai materi pokok dan lembar kerja yang dapat dipadukan dengan model pembelajaran dan dapat meningkatkan berfikir kritis, kreatif dan komunikatif peserta didik.

Berdasarkan penilaian untuk syarat kebahasaan oleh 3 validator dengan rata-rata 85% dengan kategori sangat valid. LKPD berbasis PBL ini sudah menggunakan struktur kalimat yang sederhana, jelas, sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik, dan sudah menggunakan EYD (ejaan yang disempurnakan) serta sudah menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar berdasarkan penilaian validator.

Syarat teknis dinilai oleh 3 orang validator dengan rata-rata 95% dengan kategori sangat valid. Penilaian dari validator tentang penggunaan

jenis dan ukuran huruf dengan rata-rata persentase dari validator yaitu 95% dikategorikan sangat valid. Format LKPD berbasis PBL ini sudah sangat baik dengan penilaian validator 95% di kategorikan sangat valid. Penggunaan dan kombinasi warna pada LKPD ini sangat menarik dengan penilaian validator 95% di kategorikan sangat valid. Gambar sudah disajikan sesuai materi dengan penilaian validator 95% di kategorikan sangat valid dan mencantumkan sumber gambar penilaian validator sangat valid dengan persentase 95%.

Beberapa penelitian yang sama juga telah dilakukan oleh peneliti yang lain, yang melakukan pengembangan LKPD dengan model yang sama yang telah dilakukan peneliti, yaitu yang pertama penelitian yang dilakukan oleh Yuliantriati, dkk (2019:118), dengan rata-rata analisis angket respon pendidik dari 3 orang pendidik terhadap kemenarikan dan kemudahan LKPD berbasis PBL yang dikembangkan adalah 11,5 dengan persentase sebesar 95,8% berada dalam kategori sangat setuju digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Sedangkan angket respon peserta didik terhadap kemenarikan dan kemudahan LKPD berbasis PBL yang dikembangkan adalah sebesar 96,3%.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti tersebut dan telah dilakukan oleh peneliti sendiri dapat diketahui bahwa pengembangan LKPD berbasis PBL tersebut memang layak dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran dan LKPD berbasis PBL memudahkan dan memberikan suatu pemahaman peserta didik yang maksimal, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran sesuai kurikulum yang dipakai di sekolah. Dan LKPD berbasis PBL juga sangat efektif digunakan untuk guru yaitu untuk membantu guru dalam menyusun rencana pembelajaran, sebagai pedoman guru untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari. Hal ini dapat juga dilihat dari hasil penelitian peneliti yaitu hasil uji validasi untuk lembar uji LKPD berbasis PBL adalah 77,78 % dengan kategori persentase valid, sedangkan hasil

analisis persentase uji validasi LKPD berbasis adalah 91,90% dengan kategori persentase sangat valid.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) yang dikembangkan memiliki nilai validitas 91,90% dengan kategori sangat valid pada materi sistem peredaran darah kelas XI di SMAN 2 Pulau Punjung Kabupaten Dharmasraya

B. Saran

1. Lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis PBL (*Problem Based Learning*) yang dirancang oleh peneliti hingga tahap *develop* (pengembangan), bagi peneliti selanjutnya bisa dilanjutkan sampai tahap *desseminate*.
2. Lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis PBL (*Problem Based Learning*) dapat dijadikan pedoman bagi guru dalam mengembangkan LKPD pada materi lainnya

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Alma Buchori. (2008). *Guru Profesional Menguasai Metode Dan Terampil Mengajar*. Bandung: Alfabeta.
- Amir, M., Taufiq. (2010). *Inovasi Pembelajaran Melalui Problem Based Learning Bagaimana Pendidik Memerdayakan Pembelajar Di Era Pengetahuan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Arikunto, S. (2010). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsil. (2019). Implementasi Model Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Di Sekolah Dasar. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*. 4 (1) 1-9.
- Arsyad, Azhar. (2004). *Media Pengajaran*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Astuti, R. (2018). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berrbasis literasi pada pembelajaran biologi materi sistem pencernaan kelas XI di MAN 3 Batusangkar*. Skripsi Tadris Biologi , 9.
- Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Sainstifik Kurikulum*. Yogyakarta: Gava Media.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Dirjen PMPTK. Jakarta
- Ema, Heldina Deltia. (2019). *Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Model Problem Based Learning Subtema Ayo Cintai Lingkungan Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar Negeri 2 Palapa*. Skripsi. Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- Emzir. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2007. Hosnan. *Pendekatan Sainstifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Haviz, M. (2013). Research and Development: Penelitian di Bidang Kependidikan yang Inovatif, Produktif, dan Bermakna. *Ta'dib*, 16(1), 28-43.

- Hernawan, A. H., Permasih, L., Dewi. (2008). *Pengembangan Bahan Ajar*. Tersedia <http://file.upi.edu>,
- Hosnan. (2014). *Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Ibrahim, Muslimin dan Nur, Mohammad. (2001). *Pembelajaran Kooperatif*. University Press. Surabaya.
- Indriani, W., Murtiani, & Gusnaedi. (2014). Pengaruh Penerapan Berbasis Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa. *The Journal of Physics Education*. 2 (2) 145-152.
- Intan Budiarti & Septiam Airlanda Gamaliel. (2019). Penerapan Model Problem Based Learning Berbasis Kearifan Lokal Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis. *Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan*. 2 (1) 167- 183.
- Isjoni Dan Arif Ismail. (2008). *Model- Model Pembelajaran Mutakhir*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Jauhar, Mohammad. (2013). *Implementasi PAIKEM Dari Behavioristik Sampai Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Made Wina. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mujib. Ubaidillah. (2016). Pengembangan LKPD Fisika Berbasis *Problem Solving* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Keterampilan berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal EduFisika*. 01 (02).
- Nurhadi. (2004). *Kurikulum Pertanyaan Dan Jawaban*. Malang: Grasindo.
- Nur Hikmah, Dkk. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Menggunakan Pola Lesson Study (LS) Terhadap Kualitas Pembelajaran Kimia Di SMAN 1 Banawa. *Jurnal Akademika Kim*. 8(1) 43-49.

- Prastowo, A. (2013). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Putra, Stitava Rizema. (2013). *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: Diva Press.
- Putu Suardana. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dengan Metode Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Permainan Tolak Peluru. *Jurnal Of Education Action Research*. 3 (3) 270-277.
- Ramdani, Yani. (2016). Pengembangan Instrumen Dan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran Dan Koleksi Matematis Dalam Konsep Integral, *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 13 (1).
- Riduwan. (2007). *Belajar Mudah Penelitia*. Jakarta : Alfabeta
- Riyanto, Yatim. (2009). Paradigma baru pembelajaran. Jakarta: kencana prenada
- Rusman. (2010). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Rusmono. 2012. *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu Perlu: untuk meningkatkan Profesionalitas Guru*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Sadiman, Arif Sukardi. (1987). *Beberapa Aspek Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: Medyatama Sarana Prakasa.
- Sanjaya, Wina. (2013). *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode Dan Prosedur*. Bandung: Kencana Predana Media Group.
- Shoimin, Aris. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

- Sitepu. (2013). *Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: Rajawali Press.
- Styosari, Punaji. (2013). *Metode Penelitian pendidikan Dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Sugiono. (2017). *Metode Penelitian Administrasi Dilengkapi dengan Metode R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Dan Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sungkono, Djauhar Siddiq. (2009). *Pengembangan Bahan Ajar*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Taufiq Amir. (2009). *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Toharudin, U., dkk, (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Buku Pendidikan Anggota IKAPI.
- Trianto. (2007). *Model- Model Pembelajaran Inovatif Dan Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasipustaka Publisher.
- Trisnaningsih. (2007). Pengembangan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Mata Kuliah Demografi Teknik. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*.
- Vivi Dwi Kurniawati, Dkk. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Basis Learning (PBL) Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Klasifikasi Tumbuhan Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa Kelas X SMA Taman Harapan Malang. *Jurnal Pendidikan*.
- Warsono Dan Hariyanto. (2013). *Pembelajaran Aktif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Widjayanti, Endang. (2008). *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. FMIPA UNY. Yogyakarta.

Yuliandriati, dkk, (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X. *Jurnal Tadris Kimiya*. 4(1) 105-120.

