EDUTECH

Jurnal Teknologi Pendidikan

Journal homepage https://ejournal.upi.edu/index.php/edutech

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Dengan Liveworksheet Di Ma Al-Khairiyah Jakarta Utara

Rahmah Aulia Azzahrah dan Zulfitria
Magister Teknologi Pendidikan, Sekolah Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Jakarta
Email: azzahrah38@gmail.com

ABSTRACT

Development of science and technology the 21st century demands updates and students' abilities in the fields of communication, collaboration, critical thinking skills and solving problems in using technology. Improvements to the learning system that can be made to achieve success in learning outcomes are with learning tools. LKPD based on problem based learning is used to activate critical thinking skills in solving existing problems. This research aims to develop, test the feasibility and test the effectiveness of problem based learning-based LKPD using live worksheet media at MA Al-Khairiyah, North Jakarta. LKPD product development uses a 4D development model, designed using the live worksheet website. This research shows that problem based learning LKPD is included in the "Valid/Decent" category by validation experts and the percentage of class teachers is 96.5%, small scale students are 84.5% and large scale is 86% which shows that students are more interested and motivated. in the learning process, this is effective because the results obtained in the experimental class were 83% compared to the control class 63%, which shows that learning is more effective.

ABSTRAK

Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, abad 21 menuntut pembaruan dan kemampuan peserta didik dibidang komunikasi, kolaborasi, keterampilan berpikir kritis dan memecahkan masalah dalam menggunakan teknologi.

ARTICLE INFO

Article History:
Submitted/Received 01 Des 2024
First Revised 16 Dec 2024
Accepted 01 Feb 2025
First Available online 07 Feb 2025
Publication Date 07 Feb 2025

Keyword:
Human Circulation System, Problem Based Learning, Student Worksheet.

Perbaikan sistem pembelajaran dapat dilakukan untuk mencapai keberhasilan suatu capaian pembelajaran adalah dengan perangkat pembelajaran. LKPD berbasis problem based learning digunakan agar mengaktifkan kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah yang ada. Penelitian ini bertujuan mengembangkan, menguji kelayakan dan menguji efektifitas LKPD berbasis problem based learning menggunakan media liveworksheet di MA Al-Khairiyah Jakarta Utara. Pengembangan produk LKPD menggunakan model pengembangan 4D, dirancang dengan menggunakan website liveworksheet. Penelitian ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis problem based learning termasuk dalam kategori "Valid/Layak" oleh ahli validasi dan persentase guru kelas 96,5%, peserta didik skala kecil 84,5% dan skala besar 86% yang menunjukkan peserta didik lebih tertarik dan termotivasi dalam proses pembelajaran, hal ini efektif karena hasil yang diperoleh pada kelas eksperimen 83% dibanding kelas kontrol 63% yang menunjukkan bahwa pembelajaran menjadi lebih efektif.

© 2025 Teknologi Pendidikan UPI

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v24i1.77822
P-ISSN 0852-1190 E-ISSN 2502-0781

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang dapat memengaruhi kemajuan manusia dengan menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas. Seperti didalam Quran Surat Al-Isra Ayat 36,

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِۦ عِلْمٌ ۚ إِنَّ ٱلسَّمْعَ وَٱلْبَصَرَ وَٱلْفُؤَادَ كُلُّ أُو۟لَٰٓئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْـُٔولًا

Dari arti ayat tersebut menjelaskan bahwa pendidikan menjadi dasar utama seseorang dalam bertindak dan berperilaku, maka dengan berusahalah manusia dapat mengetahui sesuatu yaitu dengan cara belajar karena ilmu selalu berkembang dan lebih terbaharui. Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pendidikan memiliki peran yang sangat penting dari bagaimana proses pendidikan itu mampu memberikan pengetahuan dan keterampilan yang baru sehingga terus menuntut pembaruan dan keberhasilan dalam proses nya (Sumantri, 2019:28). Pada abad 21 ini semakin pentingnya peserta didik memiliki keterampilan belajar dan inovasi dalam menggunakan keterampilan teknologi informasi dan komunikasi untuk hidup (*life skills)* atau disebut juga dengan kompetensi yang dibutuhkan peserta didik di era globalisasi dengan keterampulan abad 21 (21*st Century Skills*) (Andrian, 2019:15).

Berdasarkan pada pengamatan dan wawancara dan percakapan dengan beberapa guru, faktanya menunjukkan bahwa sebagian besar kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik masih lemah. Penilaian kemampuan memecahkan masalah dan tingkat berpikir kritis peserta didik dilakukan dari soal berupa analisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik tidak mampu memahami topik tersebut dan sebagian besar memiliki opini negatif tentang topik tersebut.

Tabel 1. Ketuntasan Nilai Peserta Didik Materi Sistem Peredaran Darah Manusia

Kelas	Rata-Rata	Tidak Tuntas (≤75)	Tuntas (>75)	Peserta Didik
XI IPA 1	78	21	19	40
XI IPA 2	80	24	16	40
Jumlah		45	35	80

Sumber: Transkip Nilai Guru IPA Kelas XI

Dari data pada Tabel 1. Dapat diketahui bahwa nilai tersebut menunjukkan tingkat berpikir kritis peserta didik pada kelas XI masih perlu ditingkatkan. Dari total 80 peserta didik terdapat 45 peserta didik yang tidak tuntas. Permasalahan mengenai kemampuan berpikir kritis peserta didik ini perlu dicarikan solusi agar tidak lagi ditemukan peserta didik yang belum mencapai ketuntasan tersebut. Cara yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan perbaikan pada sistem pembelajaran untuk mencapai keberhasilan suatu capaian tujuan pembelajaran adalah dengan perangkat pembelajaran.

Perangkat pembelajaran adalah kumpulan alat atau komponen yang digunakan dalam proses pembelajaran yang terdiri dari program tahunan, program semester, silabus, RPP, LKPD, instrument penilaian sikap, dan media pembelajaran (Rahmawati & Ansori, 2022:27). LKPD yang berbasis masalah dapat memacu peserta didik untuk memiliki tingkat berpikir kritis yang mampu memecahkan masalah nyata yang ada di sekitarnya. Berdasarkan data yang diperoleh, dalam penggunaan LKPD di Kelas XI mata pelajaran Biologi belum berdasarkan pada model pembelajaran berbasis masalah. LKPD sebelumnya yang digunakan masih berisi tugas- tugas yang harus dikerjakan peserta

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v24i1.77822
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045

didik dan bahan bacaan untuk peserta didik dapat menyelesaikan soal yang diberikan saja.

LKPD berbasis *problem based learning* digunakan agar mengaktifkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan masalah yang ada dalam kegiatan LKPD tersebut. Dengan adanya LKPD berbasis *problem based learning* peserta diidk mampu menggunakan kemampuan berpikir kritis, terlibat penuh dalam mengupayakan proses pembelajaran yang efektif, pembelajaran dalam pemberian masalah yang berhubungan dengan kehidupan nyata dan peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

1. KAJIAN LITERATUR

Penelitian pengembangan adalah penelitian yang memiliki tahapan untuk dilakukan dengan menyempurnakan dan mengembangkan suatu produk sebelumnya yang dapat dipertanggungjawakan (Sugiyono, 2015:407). Pada domain pengembangan terdapat keterkaitan yang kompleks antara teknologi dan teori. empat kategori dalam domain pengembangan yaitu, teknologi cetak, teknologi audiovisual, teknologi computer dan teknologi terpadu (Seels dan Richey, 1994:127).

Pada penelitian pengembangan terdapat berbagai macam model penelitian yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam penelitian, berikut ini macam-macam model yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan: Model pengembangan Borg and Gall, Model Pengembangan ADDIE, Model Dick & Carey, Model ASSURE, Model Pengembangan 4D.

Perangkat Pembelajaran menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 Ayat 14 adalah sarana atau alat yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran. Menurut Trianto (2009:222) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar mengajar yakni; RPP, LKPD, THB dan silabus.

LKPD merupakan sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga terebentuk interaksi efektif antara peserta didik dengan pendidik serta dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar peserta didik (Khairunisa et al., 2020:57). Menurut Banjarani et al. (2020:140) dapat diketahui bahwa Lembar Kerja Peserta Didik memiliki beberapa fungsi yaitu; sebagai bahan ajar yang bisa menimalkan peran pendidik namun lebih mengaktifkan peserta didik, mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diajarkan, bahan ajar yang ringkas dan kaya akan tugas untuk peserta didik berlatih, mempermudah pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik dalam belajar, serta membantu peserta didik dalam mengembangkan konsep.

Pembelajaran berbasis masalah berasal dari Bahasa Inggris yakni *Problem based learning* merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang dimulai dengan menyelesaikan masalah (Arsika et al., 2016:30). Menurut Richard I. Arends (2012) problem based learning adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sebagai konteks untuk belajar. Dalam PBL siswa diberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan memecahkan masalah melalui pengalaman belajar yang nyata dan relevan.. PBL menurut Barrows bertujuan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis, memecahkan masalah, bekerja sama, belajar mandiri, dan mengaplikasikan pengetahuan. Menurut Barrows (1986) pelaksanaan model *Problem based learning* terdiri dari lima tahapan proses, antara lain:

1) Orientasi peserta didik pada masalah
2) Mengorganisasi peserta didik

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v24i1.77822
P-ISSN 0852-1190 E-ISSN 2502-0781

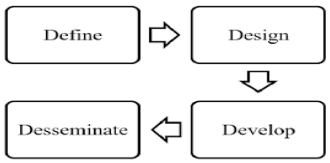
3) Membimbing penyelidikan
4) Mengembangkan dan menyajikan hasil
5) Menganalisis dan mengevaluasi hasil

Pembelajaran model PBL memiliki kelebihan diantaranya, meningkatkan motivasi dan aktivitas pembelajaran, menantang kemampuan peserta didik, mengembangkan kemampuan berpikir kritis, dan menemukan pengetahuan baru bagi peserta didik (Hotimah, 2020:7).

(i) Media pembelajaran yang digunakan untuk aplikasi model pembelajaran PBL yaitu menggunakan website *liveworksheet. Liveworksheet* adalah lembar kerja *spreadsheet* yang berfungsi sebagai tempat input data oleh pengguna kemudian diproses dan ditampilkan pada *workbook (*Rahmawati & Ansori, 2022:35). Adapun kelebihan *liveworksheet* adalah bahan ajar yang dikembangkan lebih efektif yang dapat disesuaikan dalam pembelajaran, peserta didik turut aktif, dan dapat diakses dimana saja dan kapan saja. Penggunaan *liveworksheet* dalam pembelajaran dapat menjadi pembaharuan dengan memanfaatkan penggunaan teknologi dalam bidang Pendidikan di dalam sekolah.

2. METODE

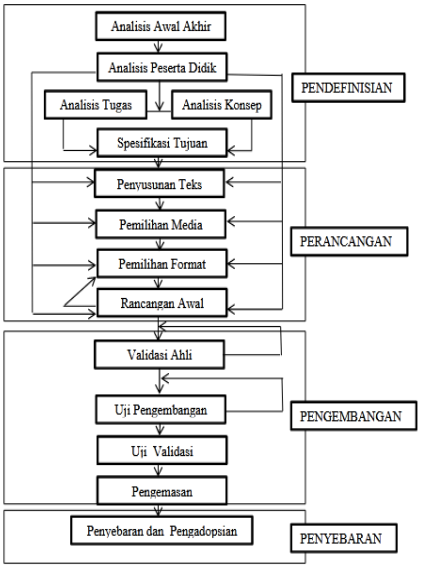
Metode penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian pengembangan atau *research and development (R&D)*. Penelitian ini mengembangkan LKPD yang sudah ada menjadi E-LKPD berbasis *Liveworksheet*. Model yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini menggunakan model *4D* atau (*Define, Design, Develop, and Dissaminate*).



Gambar 1. Model Pengembangan 4D

Pendekatan penelitian dilakukan dengan pendekatan kualitatif untuk mendapatkan data deskriptif berupa kata- kata tertulis dan lisan. Pendekatan kualitatif hanya memaparkan situasi atau peristiwa, dengan kata lain dalam penelitian ini tidak mencari hubungan, tidak menguji hipotesis atau membuat prediksi (Rakhmat, 2012).

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v24i1.77822
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045



Gambar 2. Langkah Pengembangan Model 4D

Langkah pengembangan Model 4D dijabarkan sebagai berikut:

1. Tahap Define (Pendefinisian)
   Tahap awal peneliti melakukan analisa awal untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran di MA Al-Khairiyah. Analisis kebutuhan peserta didik terhadap mata pelajaran Biologi tentang sejauh mana pemahaman, keterampilan individu mengenai capaian dan tujuan pembelajaran apakah sudah sesuai, dengan analisa tugas yang diberikan oleh guru kepada peserta didik sesuai dengan kompetensi dasar. Kemudian analisa konsep pembelajaran yang dilakukan dalam proses belajar, hasil analisa menjadi dasar dan landasan dalam penelitian yaitu mengembangkan produk yang dapat bermanfaat dalam proses pembelajaran di sekolah.
2. Tahap Design (Perancangan)
   Tahap design atau perancangan produk pengembangan dengan mengikuti beberapa tahapan yaitu adanya penyusunan standar tes, pemilihan media, dan pemilihan format yang digunakan dalam mengembangkan produk yang disesuaikan dengan metode, sumber dan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya.
3. Tahap Develop (Pengembangan)
   Tahap develop atau pengembangan yaitu produk yang telah dikembangkan dilakukan validasi produk dengan dua orang ahli yaitu ahli media dan ahli materi serta uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar, untuk mendapatkan saran dan perbaikan untuk proses pengembangan produk yang dilakukan peneliti.
4. Tahap Disseminate (Penyebaran)
   Tahap penyebaran produk, peneliti menggunakan produk yang telah dikembangkan dalam aktivitas pembelajaran, penyebaran produk dapat dilakukan dengan mudah karena produk bersifat digital, lalu dilakukan evaluasi sumatif untuk menilai apakah produk ini efektif dan efisien dalam pembelajaran.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara, memberikan kuesioner/angket (instrumen penelitian) dan dokumentasi.
Analisis Data

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v24i1.77822
P-ISSN 0852-1190 E-ISSN 2502-0781

Data hasil penelitian yang dapat dianalisis yaitu data hasil uji validasi ahli media dan ahli materi dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

1. Skor penilaian validasi ahli

Tabel 2. Skor penilaian

Skor	Pilihan Jawaban Kelayakan
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang Baik
1	Sangat Kurang Baik

Sumber: Ariskasari & Pratiwi, (2019)

2. Menghitung skor rata-rata

$$x = \frac{\sum i}{n}$$

Keterangan :

$\bar{x}$ = nilai rata-rata perindikator

$\sum i$ = jumlah total nilai jawaban dari ahli validasi

n = banyaknya indikator

3. Kriteria validasi

Tabel 3. Kriteria Validasi Analisis

Rata-Rata	**Kriteria Kelayakan**
3,26 ≤x ≤ 4,00	Valid, tidak revisi
2,51 ≤x ≤ 3,26	Cukup valid, tidak revisi
1,76 ≤x ≤ 2,51	Kurang valid, sebagian revisi
1,00 ≤x ≤ 1,76	Tidak valid, revisi total

Sumber : (Fitriana, 2018)

Apabila hasil penilaian didapatkan skor 3,26 ≤x ≤ 4,00 maka dikatakan bahwa pengembangan elektronik LKPD berbasis problem based learning menggunakan Liveworksheet sangat baik dan menarik, skor 2,51 ≤x ≤ 3,26 dikatakan baik, skor 1,76 ≤x ≤ 2,51 dikatakan kurang baik atau kurang menarik dan skor 1,00 ≤x ≤ 1,76 dikatakan sangat tidak baik atau tidak menarik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan ini adalah produk berupa e-LKPD berbasis problem based learning dengan liveworksheet materi sistem sirkulasi manusia. LKPD dibuat menjadi LKPD elektronik yang dapat diakses secara online pada website liveworksheet.com melalui handphone maupun laptop yang tersambung dengan koneksi internet. LKPD disusun berdasarkan kurikulum 2013 yang memiliki beberapa bagian yakni, sampul depan (cover e-LKPD), pendahuluan, kata pengantar, petunjuk

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v24i1.77822
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045

penggunaan, peta konsep, kompetensi dasar, indicator capaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan e-LKPD, dan penjelasan mengenai syntax pembelajaran problem based learning. Bagian isi mencakup kegiatan pembelajaran yang terdiri atas teori tentang materi sistem sirkulasi manusia, dengan lima tahapan pembelajaran sesuai dengan syntax problem based learning. Bagian penutup mencakup daftar pustaka. Proses pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan model 4D yaitu tahap define, design, development dan disseminate.

a. Hasil Pengembangan Model

Pada penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yaitu define, design, development dan disseminate.

A. Tahapan define mencakup beberapa tahap yaitu:

1) Analisis awal akhir

Proses pengumpulan informasi pada masalah yang dihadapi dalam pembelajaran, dari mulai metode media serta situasi kondisi kegiatan belajar. Metode yang digunakan masih *teacher centre* dan media yang digunakan sebatas buku dan lkpd cetak, serta kondisi peserta didik yang kurang kondusif karena terkesan membosankan.

2) Analisis peserta didik

Tahap ini peserta didik diberikan kuesioner berisi pertanyaan seputar kegiatan belajar biologi. Hasil yang diterima menunjukkan rata- rata peserta didik kesulitan dalam memahami pelajaran biologi terutama sistem sirkulasi manusia dan rata- rata memperoleh nilai dibawah kriteria minimal .

3) Analisis tugas

Tahap ini dilakukan analisis tugas yang harus dikerjakan peserta didik dalam mencapai kriteria kemampuan menggunakan model sintaks PBL dengan keterampilan yang disesuaikan, sehingga dapat digunakan sesuai dengan sasaran.

4) Analisis konsep

Konsep yang digunakan dalam pembaruan pembelajaran menggunakan teknologi yaitu dengan mengembangkan LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan website *liveworksheet* yang dapat diakses via online kapanpun dan dimanapun.

5) Spesifikasi tujuan pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran yang akan dikembangkan disesuaikan dengan produk merujuk pada kompetensi dan indikator capaian pembelajaran.

B. Tahap Design (Perancangan)

Tahap ini memeiliki beberapa rangkaian berupa:

1) Penyusunan Teks

Penyusunan teks pada LKPD dilakukan dengan mengacu pada tujuan pembelajaran, indikator capaian dan kompetensi dasar materi sistem sirkulasi manusia dengan soal-soal berbasis problem based learning. Buku yang digunakan sebagai sumber adalah buku cetak Biologi XI kurikulum 2013 yang dikembangkan dan disusu dalam aplikasi microsoft word dalam bentuk peta konsep.

2) Pemilihan Media

Pemilihan media dilakukan untuk menentukan aplikasi dalam mengembangkan desain produk LKPD menjadi LKPD elektronik yaitu dengan bantuan infografis Canva dan untuk menyajikan LKPD melalui website *liveworksheet.com.*

3) Pemilihan Format

Format yang digunakan dalam mendesain produk pada aplikasi canva lalu diunggah ke website *liveworksheet* untuk ditambahkan format sesuai dengan sintaks problem based learning.

4) Rancangan Awal Produk

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v24i1.77822
P-ISSN 0852-1190 E-ISSN 2502-0781

Rancangan awal produk tahap awal yaitu merancang bagian utama pada LKPD yaitu halaman utama atau cover, kata pengantar, dan daftar isi, petunjuk penggunaan, indikator capaian dan quiz.

Gambar 3. Cover LKPD

C. Tahap Development

Tahap ini dilakukan validasi produk oleh ahli media dan ahli materi. Validasi produk dilakukan oleh ahli materi yaitu guru Biologi Ibu Zaenah, M.Si, selaku guru Biologi MA Al- Khairiyah Jakarta Utara. Ahli media yaitu Dosen MTP Bapak Dr. R. Andi Ahmad Gunadi, M. Pd.

Tabel 4. Rekapitulasi Penilaian Validasi Ahli

No.	Kriteria Penilaian	Total Nilai	Rata-rata	Kriteria Kelayakan
A	Lay Out	12	2.50	Kurang Valid/ Revisi
B	Konsistensi	11	2.66	Kurang Valid/ Revisi
C	Kemutakhiran Platform	15	2.35	Kurang Valid/ Revisi
D	Kompetensi	3	2.00	Kurang Valid/ Revisi
E	Kualitas Konten Materi	23	2.66	Kurang Valid/ Revisi
F	Kelengkapan Materi	11	2.30	Kurang Valid/ Revisi
	Total		14,47	
	Rata- rata		2.41	Kurang Valid/ Revisi

Hasil validasi awal yang dilakukan oleh peneliti memperoleh nilai rata-rata 2.41 dengan kriteria kelayakan kurang valid dan revisi. Dari kriteria ahli media penilaian lay out mendapat total nilai rata-rata 2.50, konsistensi dengan rata- rata 2.66, dan kemutakhiran platform mendapat nilai rata-rata 2.35 dengan hasil kriteria kelayakan semua yaitu kurang valid dan revisi. Pada kriteria penilaian oleh ahli materi pada point

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v24i1.77822
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045

kompetensi sangat kurang dengan nilai rata- rata 2.00, kualitas konten materi dengan nilai rata-rata 2.66, dan kelengkapan materi dengan nilai rata-rata 2.30 dengan kriteria kelayakan semua hasilnya adalah kurang valid dan revisi.

Tabel 5. Saran Perbaikan oleh Ahli Validasi

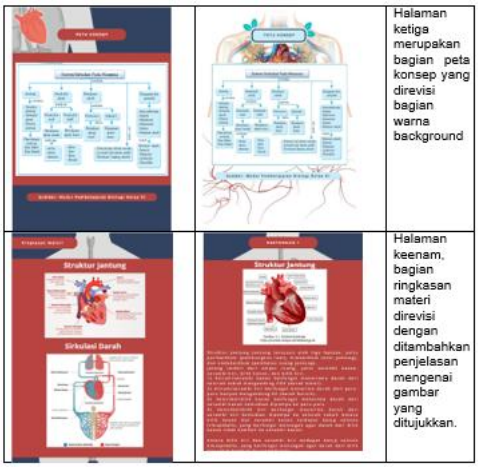
Penguji	Saran Perbaikan
Ahli Media	Pada bagian cover judul LKPD dan materi dijabarkan, tata letak font disesuaikan dengan gambar.
Ahli Materi	Penambahan ringkasan materi pada LKPD sesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi dasar, lebih baik lagi dikemas dalam peta konsep mengenai materi ringkasan.

Setelah mendapatkan saran perbaikan dari ahli validasi media dan ahli materi, maka peneliti melakukan revisi produk menjadi model draft 1 dan secara detailnya terlihat pada table dibawah ini.

Tabel 6. Model Draft 1

Sebelum revisi	Setelah revisi	Keterangan
		Bagian cover atau halaman pertama direvisi pada tulisan judul dan materi dengan font yang disesuaikan.
		Halaman kedua, direvisi warna latar diganti agar terlihat tidak monoton.

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v24i1.77822
P-ISSN 0852-1190 E-ISSN 2502-0781



Pada rancangan awal LKPD elektronik draft 1 yang diserahkan kepada validator ahli materi dan ahli media, yaitu guru biologi MA Al-Khairiyah dan dosen Teknologi Pendidikan UMJ. Masing- masing ahli diberikan draft 1 rancangan awal LKPD dan lembar instrument yang diisi dengan memberikan tanda ceklis pada skala penilaian yang dinilai sesuai dengan tingkat validitas produk, dilengkapi dengan kotak yang dapat diisi saran dan catatan pada bagian bawah lembar instrument untuk menambahkan kriteria atau masukan yang harus diperbaiki pada produk pengembangan. Table dibawah ini menunjukkan rekapitulasi penilaian LKPD oleh ahli validator dari semua aspek yang dinilai.

Tabel 7. Rekapitulasi Penilaian LKPD

No.	Kriteria Penilaian	Total Nilai	Rata-rata	Kriteria Kelayakan
A	Lay Out	12	4.00	Valid/Tidak Revisi
B	Konsistensi	11	3.66	Valid/Tidak Revisi
C	Kemutakhiran Platform	15	3.75	Valid/Tidak Revisi
D	Kompetensi	3	3.00	Valid/Tidak Revisi
E	Kualitas Konten Materi	23	3.83	Valid/Tidak Revisi
F	Kelengkapan Materi	11	2.50	KurangValid/ Revisi
	Total		20,74	
	Rata- rata		3,45	Valid/Tidak Revisi

Berdasarkan table diatas skor rata-rata seluruh aspek dari hasil analisis lembar validasi LKPD berbasis PBL menggunakan *liveworksheet* yaitu sebesar 3,45 yang masuk ke dalam kategori valid dan tidak revisi. Tetapi pada kriteria penilaian kelengkapan materi oleh ahli materi masih mendapat nilai rata-rata 2.50 dengan kriteria kelayakan kurang valid dan revisi. Dari kriteria tersebut ada beberapa masukan dan saran dari para ahli validator untuk perbaikan draft 1 menjadi draft 2. Dari perbaikan-perbaikan yang dilakukan pada draft 1 oleh ahli materi yaitu adanya masukan untuk menambahkan semua sub bab materi pada materi sistem sirkulasi darah manusia yang dikemas dalam metode *problem based learning*.

Tabel 8. Saran Perbaikan oleh Ahli Validasi

Penguji	Saran Perbaikan
Ahli Materi	Penambahan sub materi pada bab sistem sirkulasi menjadi tiga bagian utama,

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v24i1.77822
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045

	dibuat ringkasan materi lengkap dengan metode pembelajaran yang berbasis *problem based learning*

Setelah mendapatkan saran perbaikan dari ahli validasi media dan ahli materi, maka peneliti melakukan revisi produk menjadi model draft 2. Semua bagian direvisi menyesuaikan sub tema dan diringkas dengan tampilan yang diubah menjadi lebih menarik pada bagian background dihapus yang berwarna merah sehingga tulisan lebih terlihat dan jelas.

Tabel 9. Contoh Halaman Model Draft 2

Draft revisi 1	Model Draft 2	
		Penyesuaian letak tulisan dan gambar dengan menghilangkan background agar tidak monoton

Dari revisi draft 2 hasil validasi produk oleh ahli media dan ahli materi dilakukan penilaian Kembali dan di lakukan rekapitulasi penialain LKPD sebagaimana tercantum pada tabel dibawah ini.

Tabel 10. Rekapitulasi Penilaian LKPD

No.	Kriteria Penilaian	Total Nilai	Rata- rata	Kriteria Kelayakan
A	Lay Out	12	4.00	Valid/Tidak Revisi
B	Konsistensi	11	3.66	Valid/Tidak Revisi
C	Kemutakhiran Platform	15	3.75	Valid/Tidak Revisi
D	Kompetensi	3	3.00	Valid/Tidak Revisi
E	Kualitas Konten Materi	23	3.83	Valid/Tidak Revisi
F	Kelengkapan Materi	11	3.66	Valid/Tidak Revisi
	Total		21,90	
	Rata- rata		3,65	Valid/Tidak Revisi

Hasil penilaian oleh ahli total nilai 21,90 dengan rata-rata 3,65 termasuk dalam kriteria kelayakan valid dan tidak revisi. Pada kriteria penilaian kelengkapan materi yang sebelumnya mendapatkan nilai 2.50 menjadi 3.66 setelah dilakukan revisi produk yang dikembangkan kriteria kelayakan yang diperoleh yaitu valid dan tidak revisi. Produk akan diujicobakan kepada guru kelas dan juga peserta didik dalam skala kecil yang melibatkan 6 orang dan skala besar melibatkan 30 orang peserta didik.

Uji coba produk dilakukan dengan diuji cobakan pada satu guru kelas mengajar di kelas 11 MA Al-Khairiyah Jakarta Utara, kemudian diberikan angket yang dapat diisi oleh

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v24i1.77822
P-ISSN 0852-1190 E-ISSN 2502-0781

guru tersebut berupa saran dan masukannya terhadap media pembelajaran yang dikembangkan LKPD berbasis website *liveworksheet* dengan menggunakan model pembelajaran PBL berupa pertanyaan sebanyak 10 aspek validasi yang berkaitan dengan produk.

Berdasrkan hasil respon guru kelas mengenai penilaian guru terhadap produk yang dikembangkan secara keseluruhan memperoleh nilai rata-rata 96,5% dengan kriteria "Sangat Baik" maka produk LKPD berbasis website *liveworksheet* menggunakan model pembelajaran PBL dapat diuji cobakan kepada peserta didik kelompok kecil dan kelompok besar. Berikut hasil penilaian oleh guru kelas di MA Al-Khairiyah Jakarta Utara dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 11. Respon Guru Kelas

No.	Aspek Validasi	Respon Guru (%)
1	Kesesuaian Materi dengan Kurikulum	100%
2	Keakuratan Materi	100%
3	Standar Isi Materi	100%
4	Tata Bahasa	87,5%
5	Desain Tampilan	90%
6	Soal Evaluasi	100%
7	Kemudahan menggunakan Produk	100%
8	Kejelasan`	87,5%
9	Minat dan Perhatian	100%
10	Dampak pada Peserta Didik	100%
Rata- rata		96,5%
Kriteria		Sangat Baik

Tabel 12. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

No.	Aspek Validasi	Uji Coba Kelompok Kecil (%)
1	Kejelasan Kualitas Media Pembelajaran	75%
2	Kemudahan menggunakan Produk	87,5%
3	Penyajian Materi	83,3%
4	Kesesuaian materi dengan evaluasi	83,3%
5	Kejelasan Penggunaan	91,6%
6	Penggunaan Bahasa	83,3%
7	Manfaat Produk	91,6%
8	Kelengkapan Isi Materi	75%
9	Memotivasi Peserta Didik	95,8%
10	Dampak pada Peserta Didik	79,1%
Rata- rata		84,5%
Kriteria		Sangat Baik

Tabel 13. Hasil Uji Coba Kelompok Besar

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v24i1.77822
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045

No.	Aspek Validasi	Uji Coba Kelompok Kecil (%)
1	Kejelasan Kualitas Media Pembelajaran	80%
2	Kemudahan menggunakan Produk	90%
3	Penyajian Materi	82,5%
4	Kesesuaian materi dengan evaluasi	82,5%
5	Kejelasan Penggunaan	95%
6	Penggunaan Bahasa	82,5%
7	Manfaat Produk	92,5%
8	Kelengkapan Isi Materi	82,5%
9	Memotivasi Peserta Didik	90%
10	Dampak pada Peserta Didik	82,5%
Rata- rata		86%
Kriteria		Sangat Baik

Berdasarkan hasil responden uji coba kelompok besar mendapatkan nilai rata-rata 86% dengan kriteria "Sangat Baik" serta dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Adanya kelebihan dan kekurangan media yang digunakan dapat memudahkan peserta didik dalam proses pembelajarannya yang lebih terbaharui karena metode dan model pembelajaran yang baru yang menarik dan tidak membosankan, kekurangan dari media ini hanya terbatas materi sirkulasi manusia saja.

Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil produk LKPD berbasis website *liveworksheet* dengan model pembelajaran PBL mendapatkan nilai rata- rata 84,5% dengan kriteria "Sangat Baik". Hasil uji dengan kriteria ini berarti produk dapat diuji cobakan pada skala besar. Uji coba skala besar diujicobakan pada peserta didik kelas 11.

D. Tahap Disseminate (Penyebaran)

Pada tahap ini, produk yang telah dikembangkan dan diuji serta direvisi oleh peneliti dapat disebarkan dan digunakan oleh peserta didik dan guru biologi MA Al-Khairiyah dengan menggunakan QRcode atau link yang disertai oleh peneliti untuk dapat dengan mudah diakses. Bagi guru, akun website *liveworksheet* selain untuk meng-upload materi dan lkpd elektronik sekaligus untuk melihat jawaban yang dikerjakan oleh anak anak dengan mudah. Bagi peserta didik, untuk dapat mengerjakan soal dari website *liveworksheet* maka wajib memiliki smartphone dengan koneksi internet yang stabil kemudian melalui qrcode atau link yang disebarkan oleh guru dapat digunakan untuk masuk ke dalam website *liveworksheet* dengan mudah untuk mengerjakan baik untuk individu ataupun berkelompok. Produk disebarkan dengan tujuan mengetahui efektifitas produk dari dari penilaian hasil pembelajaran yang dilakukan dengan mengadakan *pre test* (tes yang diuji sebelum menggunakan produk) dan *post test* (tes yang diuji setelah menggunakan produk). Maka dengan adanya *pre test* dan *post test* ini dapat dilihat perbedaan hasil nilai sebelum dan sesudah menggunakan produk yang dikembangkan yaitu LKPD berbasis *problem based learning* menggunakan *liveworksheet,* dan penyebaran angket diisi oleh peserta didik.

Tabel 14. Hasil Persentase Ketertarikan Peserta Didik

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v24i1.77822
P-ISSN 0852-1190 E-ISSN 2502-0781

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Pembelajaran menggunakan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* Menggunakan Liveworksheet membuat pengalaman belajar baru yang lebih menarik	86,95%	13,04%		
2.	Saya lebih senang pembelajaran menggunakan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* Menggunakan Liveworksheet dibandingkan dengan pembelajaran LKPD biasanya.	82,14%	16,07%	1,7%	
3.	Saya lebih termotivasi belajar setelah mendapatkan bahan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* Menggunakan Liveworksheet	80,73%	13,76%	5,5%	
4.	Isi materi E-LKPD memudahkan saya dalam memahami materi pembelajaran	90,43%	7,82%	1,73%	
5.	E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* Menggunakan Liveworksheet sangat bermanfaat bagi saya	88,07%	6,43%	5,5%	
6.	E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* Menggunakan Liveworksheet membuat saya belajar mandiri dalam belajar	86,95%	13,04%		
7.	Pembelajaran menggunakan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* Menggunakan	88,46%	5,94%	5,6%	

Dari table diatas dapat disimpulkan bahwa sebanyak 86,95% peserta didik merasa tertarik untuk menggunakan LKPD berbasis *problem based learning* menggunakan *liveworksheet* dalam pembelajaran materi sistem sirkulasi manusia dan juga dapat menambah motivasi belajar serta nilai mandiri dalam pembelajaran di kelas.

Tabel 15. Hasil Tes Belajar Peserta Didik

Ketuntasan Peserta Didik	Jumlah				KKM
	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol		
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	
Tuntas	6	25	4	19	75
Tidak Tuntas	24	5	26	11	
Ketuntasan Belajar	20%	83%	13%	63%	
Kriteria	Sangat rendah	Sangat tinggi	Sangat rendah	tinggi	

Hasil tes belajar peserta didik pada dua kelas perlakuan yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel bahwa kelas eksperimen setelah dilakukan posttest memiliki nilai ketuntasan belajar yang sangat tinggi yaitu 83% sedangkan kelas kontrol hanya 63%. Dengan ketuntasan peserta didik pada kelas eksperimen saat pretest 6 peserta didik saat posttest 25 peserta didik yang tuntas sedangkan kelas kontrol saat prestest yang tuntas 4 orang dan saat posttest 19 peserta didik. Hasil yang diperoleh yaitu

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v24i1.77822
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045

kelas eksperimen memperoleh nilai ketuntasan belajar yang lebih baik dibandingkan dengan kelas control yang tidak mendapatkan produk uji coba yaitu sebesar 83% setelah diuji coba produk dibandingkan kelas control sebesar 63% dengan kriteria ketuntasan minimal dengan nilai 75.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan produk LKPD berbasis *problem based learning* menggunakan *liveworksheet* di MA Al-Khairiyah Jakarta Utara diperoleh kesimpulan:

1. Pengembangan produk menggunakan model 4D (define, design, development, disseminate) yang dikaitkan dengan 5 tahapan model pembelajaran *problem based learning* yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik.
2. Hasil uji validasi diperoleh predikat "Sangat Baik" dengan point 3.65. hasil respon guru kelas 96,5%, respon peserta didik skala kecil 84,5% dan uji skala besar 86%.

Efektifitas produk diperoleh nilai peserta didik 83% setelah diberikan produk pengembangan dibandingkan sebelum menggunakan produk 63%.

5. PERNYATAAN PENULIS

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan terkait penerbitan artikel ini. Penulis menegaskan bahwa naskah artikel bebas dari plagiarisme.

6. REFERENSI

Andrian, Rusman. 2019. *Implementasi Pembelajaran Abad 21.* Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan, 12(1), 14-23.

Arsika, Sudiarawan, K. A., Dharmawan, N. K. S., Samsithawrati, P. A., Widhyaastuti, I. G. A. D., & Mahartayasa, M. (2016). Buku Pedoman Problem Based Learnig (PBL). *J. Ilm. Didakt*, 30-31.

Banjarani, T., Putri, A. N., Eka, N., Hindrasti, K., Biologi, S. P., Maritim, U., & Ali, R. (2020). Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem based learning* Pada Materi Sistem Eksresi Untuk Peserta didik Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia*, *3*(2), 130–139.

Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical education*, *20*(6), 481-486.

Borg, & Gall. (1983). *Educational research: An introduction*. In: New York Longman.

Dawa, A., Putra, S. H. J., & Bare, Y. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Sistem Peredaran Darah. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, *4*(6), 10755-10765.Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2005). The systematic design of instruction.

Hotimah, H. (2020). *Penerapan Metode Pembelajaran Problem based learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Peserta didik Sekolah Dasar*. Jurnal Edukasi, *VII*(3), 5–11.

Maryam, A., Raharjo, R., & Purnama, E. R. (2018). Validitas lembar kegiatan peserta didik berbasis problem based learning pada materi sistem peredaran darah untuk melatihkan keterampilan proses. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, *7*(2), 201-209.

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v24i1.77822
P-ISSN 0852-1190 E-ISSN 2502-0781

Rahmawati, E., Kapsul, M.Z. (2022). "Pengembangan LKPD elektronik berbasis *Liveworksheet* konsep sistem sirkulasi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis SMA". *Practice of The Science of Teaching Journal: Jurnal Praktisi Pendidikan,* Vol (1), No. 1, Hlm. 16-22.

Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan RnD. Bandung: Alfabeta

Thiagarajan, S. (1974). Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook.

Yaumi, Muhammad & Nurdin Ibrahim. 2013. *Kecerdasan Jamak*. Jakarta: Kencana

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v24i1.77822
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045