



**PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING (PBL) PADA MATERI SISTEM REGULASI DENGAN
ORIENTASI HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK SMA N 1 KROYA**

Novita Ardian Krisgiyanti*, Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
Anggi Tias Pratama, Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
*email: novitaardian.2019@student.uny.ac.id

Abstrak. Berdasarkan hasil observasi terhadap proses pembelajaran di kelas XI MIPA SMAN 1 Kroya, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam mengikuti pembelajaran berbasis masalah untuk materi sistem regulasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik, kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas dari Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Sistem Regulasi dengan Orientasi Hasil Belajar Peserta Didik SMAN 1 Kroya. Penelitian ini merupakan penelitian *research and development* (RnD) dengan menggunakan model *4-D*. Populasi penelitian merupakan seluruh peserta didik kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Kroya. Sampel penelitian yang diambil sebanyak satu kelas yaitu kelas XI MIPA 1 berjumlah 36 siswa. Instrumen yang digunakan berupa lembar uji validitas, uji kepraktisan, dan uji keefektivan dengan menggunakan hasil *pretest* dan *posttest*. 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 persentase 91,7%. Dinyatakan sangat praktis dengan persentase 86,25%. Kemudian dikatakan efektif dengan melihat hasil perolehan *N-Gain* yang dihitung menggunakan SPSS didapatkan kategori efektif 78,0667% dengan nilai *mean* pada *N-Gain score* 0,7807. Berdasarkan perolehan data tersebut dapat disimpulkan bahwa LKPD Berbasis *Problem Based Learning* pada materi Sistem Regulasi dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk digunakan sebagai alat bantu ajar biologi.

Kata kunci: LKPD, problem based learning, sistem regulasi

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek yang sangat penting. Pendidikan sendiri juga menjadi tolak ukur berkembangnya mutu suatu negara dilihat dari potensi dan kualitasnya (Chamidatus, 2021). Salah satu upaya pemerintah Indonesia untuk mewujudkan tujuan pendidikan yang lebih baik adalah dengan memfokuskan pembelajaran kepada kurikulum. Salah satu kurikulum yang sudah diterapkan di sekolah adalah Kurikulum 2013. Karena dengan Kurikulum 2013 pembelajaran dapat berjalan secara kritis, berkualitas, ekspresif, aplikatif, dan progresif. Tentunya dengan didukung bahan ajar yang mendukung (Mulyati, 2022; Tomczyk, 2020).

Bahan ajar adalah informasi baik berbentuk alat maupun teks yang disusun secara sistematis dengan menampilkan kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dengan tujuan untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Bahan ajar mempunyai peranan yang sangat penting dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan. Dengan pemilihan bahan ajar yang baik dan sesuai dengan materi tentunya menjadi poin positif bagi peserta didik (Istiqomah, 2021). Salah satu bahan ajar yang melibatkan keaktifan peserta didik pada proses pembelajaran adalah dengan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) (Suryaningsih dkk., 2021a).

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) adalah salah satu bentuk bahan ajar dengan media cetak yang diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif untuk mendukung dalam proses pembelajaran khususnya dalam pembelajaran biologi. Sehingga, LKPD dapat memberikan konsep yang baru bagi peserta didik dalam merumuskan serta menyelesaikan permasalahan yang ditemukan. Salah satu model pembelajaran yang inovatif dan menarik yang mampu melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) (Fitriyah & Ghofur, 2022).

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran dengan memberikan suatu permasalahan dan peserta didik diminta untuk menyelesaikan masalah. Model pembelajaran ini melibatkan peserta didik memecahkan masalah melalui beberapa tahap sehingga peserta didik diharapkan mampu untuk mempelajari pengetahuan yang berkaitan dengan masalah tersebut (Yanti & Suryelita, 2021). Proses kegiatan belajar mengajar salah satunya adalah pada mata pelajaran biologi khususnya pada materi sistem regulasi. Menurut Siboro & Purba (2021) menyatakan bahwa, materi sistem regulasi ini menjadi salah satu materi yang dapat dikategorikan sulit bagi siswa dibanding dengan materi lainnya di kelas XI. Materi sistem regulasi memuat banyak topik materi yang sangat kompleks dan akan selaras jika diberikan bahan ajar berupa

LKPD dengan berbasis *Problem Based Learning* (PBL). Sehingga, dengan bantuan LKPD ini dapat menstimulus peserta didik didalam proses pembelajarannya serta meningkatkan hasil belajarnya (Dermawati dkk., 2019). Lembar kerja peserta didik sebagai sumber belajar dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitas yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran (Dipuja dkk., 2018)

Faktor yang memengaruhi hasil belajar tentunya sangat menentukan juga dengan kualitas dan proses belajar individu (Lufri dkk., 2021). Hasil belajar juga dipengaruhi oleh pendekatan belajar. Jadi dapat dikatakan bahwa guru juga menjadi salah satu faktor yang dapat memengaruhi hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa juga dibersamai dengan proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Proses pembelajaran dapat dikatakan efektif dan efisien, apabila seorang guru mampu memilih strategi pembelajaran yang tepat sehingga membuat seluruh peserta didik terlibat langsung secara aktif baik dilihat dari segi mental, fisik, maupun segi sosial (Husnita dkk., 2021).

Berdasarkan hasil observasi yang sudah dilakukan bersama dengan guru biologi memperoleh hasil bahwasanya di SMA N 1 Kroya belum terdapat adanya Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) dengan berbasis *Problem Based Learning* (PBL). Adapun Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang sudah ada adalah sebagai lembar penilaian dan lembar kerja siswa. Didalam muatan LKPD yang tertera hanya berisikan soal-soal maupun uraian materi secara singkat tanpa adanya stimulus dan poin-poin yang seharusnya ada didalam Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) (Shafira & Suratsih, 2023). Materi sistem regulasi termasuk materi sulit karena, padat materinya dan peserta didik sulit untuk menyelaraskan konsep antar materi regulasi seperti sistem hormon, koordinasi, dan indera. Hal ini juga terlihat dari hasil belajar biologi materi regulasi yang didapat oleh peserta didik sebanyak 30% peserta didik sudah diatas KKM bahkan, hasil tersebut tidak mencapai setengah dari jumlah peserta didik karena masih ada 70% peserta didik yang belum mencapai ketuntasan KKM. Sehingga, hasil belajar yang didapat peserta didik pada materi sistem regulasi cenderung turun dibandingkan materi biologi yang lainnya.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Sistem Regulasi Peserta Didik SMA N 1 Kroya.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (RnD) yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kroya pada bulan Maret 2023. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh <https://doi.org/10.21831/edubio.v9i2.19490>

peserta didik SMA Negeri 1 Kroya. Sampel penelitian yang diambil sebanyak satu kelas yaitu kelas XI MIPA 1 berjumlah 36 siswa. Model pengembangan yang digunakan adalah *4-D* terdiri dari *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Pada penelitian ini pengumpulan data diperoleh dengan melakukan analisis kebutuhan, analisis peserta didik, analisis literatur tentang LKPD, dan analisis materi. Analisis kebutuhan digunakan untuk mendapatkan gambaran mengenai permasalahan yang dihadapi selama proses pembelajaran dan kurikulum yang digunakan. Analisis peserta didik dilakukan untuk melihat karakteristik peserta didik yang meliputi kemampuan akademik, usia, perhatian, dan motivasi. Analisis literatur tentang LKPD bertujuan untuk mengetahui format dan cara pembuatan LKPD yang baik dan benar sesuai dengan ketentuan LKPD yang valid dan praktis. Analisis materi bertujuan untuk mengetahui ketercapaian Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), IPK, dan tujuan pembelajaran. Instrumen yang digunakan adalah instrumen kevalidan dengan dilakukan uji validator, kemudian instrumen kepraktisan yang didapat dari respon dan tanggapan peserta didik terhadap proses pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *problem based learning*, dan terakhir instrumen keefektivan yang didapat dari hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik.

Teknik analisis data pada uji kevalidan menggunakan *skala likert* dengan range 1 sampai 5 dan setiap pertanyaan mempunyai pilihan 1 sampai 5 dengan rumus berikut:

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

Dengan hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut :

Tabel 1. Kategori Nilai Kevalidan Perangkat.

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

(Dermawati dkk., 2019).

Kriteria yang digunakan untuk memutuskan bahwa LKPD berbasis *problem based learning* memiliki derajat validitas yang memadai adalah range persentase untuk keseluruhan aspek minimal berada dalam kategori cukup valid.

Teknik analisis data pada uji kepraktisan diperoleh dari angket respon peserta didik terhadap LKPD selanjutnya dianalisis dengan analisis kualitatif (*persentase*). Untuk menghitung persentase banyaknya peserta didik yang memberikan respon pada setiap kategori yang ditanyakan

dalam lembar angket menggunakan rumus *persentages correction* sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP : Nilai Persentase yang diharapkan

R : Skor yang diperoleh

SM : Skor maksimum

Setelah persentase diperoleh, dilakukan pengelompokan sesuai kriteria seperti pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Konservasi Tingkat Pencapaian Kepraktisan

No	Tingkat Pencapaian	Keterangan
1	81-100%	Sangat Praktis
2	61-80%	Praktis
3	41-60%	Kurang Praktis
4	21-40%	Tidak Praktis
5	< 21%	Sangat Tidak Praktis

(Husnita dkk., 2021).

Respon peserta didik dikatakan memenuhi kriteria praktis jika berada pada tingkat pencapaian 61-80%.

Teknik analisis data pada uji keefektifan melalui data pengukuran hasil belajar siswa *pretest* dan *posttest*. Keefektifan hasil belajar dengan menggunakan LKPD dihitung dengan rumus *N-Gain*, kemudian diinterpretasikan pada tabel 3. *N-Gain* merupakan perbandingan antara selisih nilai *posttest* dan *pretest*. Berikut tabel interpretasi dan tafsiran efektivitas *N-Gain score*:

Tabel 3. Interpretasi nilai N-Gain

Nilai	Kategori
$g < 0,3$	Rendah
$0,7 \geq g \geq 0,3$	Sedang
$g > 0,7$	Tinggi

(Hake, 1998)

Tabel 4. Tafsiran efektivitas N-Gain score

Persentase (%)	Tafsiran
<40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
>76	Efektif

LKPD dinyatakan efektif apabila hasil peningkatan hasil belajar memperoleh skor *N-Gain* $\geq 0,3$ dengan kategori sedang (Hake, 1998). Dan dikatakan efektif yaitu dengan persentase > 76%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tahap awal dari penelitian ini adalah dengan dilakukannya penyusunan rancangan awal. Berikut disajikan penjabaran hasil dari penelitian pada tahapan pendefinisian (*define*).

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan yang dilakukan yaitu wawancara dan observasi di SMA Negeri 1 Kroya. Wawancara dan observasi tersebut bertujuan untuk memperoleh gambaran baik mengenai situasi maupun kondisi sekolah yang berkaitan dengan penelitian pengembangan yang akan dilaksanakan. Wawancara dan observasi ini dilakukan dengan cara wawancara kepada guru mata pelajaran biologi. Hal-hal yang diamati antara lain perangkat dan proses pembelajaran, alat, media pembelajaran, dan karakteristik serta perilaku peserta didik. Berdasarkan hasil dari wawancara dan observasi didapatkan informasi mengenai kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 1 Kroya khususnya untuk kelas XI adalah Kurikulum 2013. Untuk jumlah guru biologi secara keseluruhan berjumlah 3 orang. Fasilitas yang terdapat di SMA N 1 Kroya terbilang lengkap dan sangat layak untuk digunakan pada pembelajaran, diantaranya perpustakaan *digital*, laboratorium biologi, fisika, kimia, bahasa, dan komputer. Kemudian, SMA N 1 Kroya mempunyai laboratorium *outdoor* tanaman langka dan *green house* yang berisikan tanaman hidroponik dan toga (tanaman obat).

Metode yang digunakan pada saat pembelajaran khususnya pembelajaran biologi di kelas XI meliputi metode ceramah, tanya jawab, dan diskusi. Kemudian penggunaan media yang sering digunakan oleh guru adalah *power point* dan terkadang menggunakan video interaktif. Untuk bahan ajar yang menjadi pegangan guru dalam menyampaikan materi adalah *Campbell*, Modul dan Lembar Kerja Siswa (LKS) dari MGMP Cilacap, kemudian ada buku paket yang disediakan oleh sekolah seperti Erlangga dan Intan Pariwara. Pada saat pembelajaran praktikum digunakan torso, video, dan alat peraga yang disesuaikan dengan materi.

b. Analisis Peserta Didik

Penggunaan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) ditujukan kepada peserta didik SMA Kelas XI dengan usia 15-17 tahun. Karakteristik peserta didik yang dianalisis adalah peserta didik SMA Negeri 1 Kroya kelas XI MIPA 1 tahun ajaran 2022/2023. Peserta didik kelas XI MIPA 1 berjumlah 36 orang. Tingkat kemampuan rata-rata peserta didik di kelas XI MIPA 1

berdasarkan nilai ulangan harian pada materi sistem regulasi, adalah 65. Adapun kelas lainnya seperti XI MIPA 2 juga memiliki rata-rata 64. Dengan demikian, kelas XI MIPA 1 memiliki nilai yang setara dengan kelas lainnya. Pada saat melakukan penelitian juga terlihat baik siswa laki-laki maupun perempuan sama-sama aktif pada saat proses pembelajaran. Keaktifan peserta didik sebesar 90% hal ini dilihat pada saat penyampaian materi siswa banyak bertanya, dan cukup kooperatif pada sesi diskusi maupun tanya jawab. Terlihat peserta didik membutuhkan LKPD sebagai alat bantu ajar khususnya pada pelajaran biologi materi sistem regulasi.

c. Analisis Literatur Tentang LKPD

Analisis literatur yang sudah didapat pada jurnal, bahwa LKPD dapat diterapkan untuk peningkatan keterampilan proses peserta didik salah satunya keterampilan pemecahan masalah. Dengan memanfaatkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan atau dirancang sendiri oleh guru, perancangan LKPD tersebut dapat dibuat berdasarkan kondisi sekolah dan lingkungan (Aldiyah, 2021). Menurut Rahman dkk., (2020) mengatakan bahwa LKPD berbasis *problem based learning*, peserta didik dapat belajar lebih aktif dan kreatif, materi pelajaran yang diajarkan dipahami secara mendalam bukan hanya hafalan, serta dapat menghubungkan permasalahan dengan materi yang didapat pada kehidupan sehari-hari. Seperti yang dikatakan oleh Leli & Sipayung (2019) bahwa, LKPD yang digunakan untuk mengajar siswa pada kegiatan diakhir pembelajaran hanya berisi soal-soal latihan berupa tes pilihan ganda dan esai. Akibatnya peserta didik merasakan kejenuhan dan pasif, tidak kreatif, dan tidak termotivasi untuk belajar. Hal ini dikarenakan kurangnya pengetahuan dan pengalaman pendidik terhadap metode maupun pendekatan pembelajaran yang kurang tepat dan kurang tersedianya perangkat pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Keberadaan LKPD memberikan pengaruh yang cukup besar dalam proses pembelajaran sehingga penyusunan LKPD harus memenuhi berbagai persyaratan. Istiqomah (2021) menyebutkan bahwa, ada tiga syarat suatu LKPD dikatakan layak, yaitu syarat didaktis, syarat konstruksi, dan syarat teknis. Syarat didaktis berkaitan dengan terpenuhinya asas-asas pembelajaran efektif dalam suatu LKPD. Syarat konstruksi berkaitan dengan kebahasaan. Syarat teknis berkaitan dengan penulisan berdasarkan kaidah yang telah ditetapkan. Menurut Masrinah dkk., (2019) isi LKPD terdiri dari enam unsur utama yang meliputi: 1) Judul, 2) Petunjuk belajar, 3) Kompetensi inti, kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran atau materi pokok, 4) Informasi pendukung, dan 5) Tugas-tugas atau langkah kerja.

d. Analisis Materi

Analisis materi dilakukan untuk mengetahui pokok bacaan materi sistem regulasi yang akan dipelajari, materi ini cocok untuk dibuatkan LKPD yang berbasis *problem based learning* karena siswa yang aktif untuk mencari informasi sendiri dari materi yang di ajarkan dan pendidik hanya fasilitator dalam membimbing siswa untuk menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Materi pengembangan LKPD ini adalah materi sistem regulasi. Materi sistem regulasi disusun berdasarkan Indeks Pencapaian Kompetensi yang digunakan untuk mengembangkan LKPD. Materi sistem regulasi tergolong materi yang sulit karena, mengandung banyak istilah ilmiah dan peserta didik sering salah dalam mengkonsepkan sistem saraf, sistem endokrin, dan sistem indera. Kesulitan yang dialami peserta didik adalah dalam memahami prinsip penghantaran impuls, macam-macam hormon, dan bagian-bagian alat indera beserta fungsinya (Dermawati dkk., 2019).

2. Tahap Perencanaan (*design*)

Tahap perencanaan merupakan tahap tindak lanjutan dari tahap analisis. Tahap perencanaan ini bertujuan untuk menyiapkan rancangan LKPD yang akan dikembangkan.

a. Tahap Pemilihan Media

Berdasarkan analisis kebutuhan, analisis peserta didik, analisis literatur LKPD, dan analisis materi, pemilihan media pengembangan produk dalam penelitian ini adalah LKPD. Menurut penelitian Pawestri & Zulfiati (2020) mengatakan bahwa LKPD merupakan pemilihan alat bantu ajar yang cocok diterapkan, karena merupakan alat bantu ajar pembelajaran untuk memudahkan pelaksanaan pengajaran sesuai dengan metode dan materi yang akan diajarkan guru kepada peserta didik. LKPD yang peneliti rancang membahas materi sistem regulasi.

b. Pemilihan Format LKPD

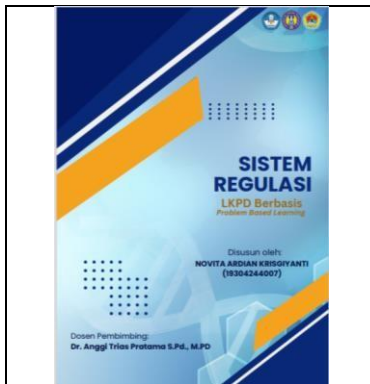
Pembuatan LKPD yang dikembangkan peneliti menggunakan LKPD cetak. LKPD yang akan disusun memuat judul, kata pengantar, daftar isi yang mempermudah peserta didik untuk melihat bagian isi LKPD, kemudian tabel yang memuat KI, KD, dan IPK, serta tujuan pembelajaran. Didalam LKPD juga berisi sintaks PBL, petunjuk kerja, materi sistem saraf, materi sistem endokrin (hormon), materi sistem indera yang dibuat secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami peserta didik. Dan terakhir adalah riwayat penulis.

c. Menyiapkan *Referensi*

Pada tahap ini setelah ditetapkan materi yang digunakan dalam LKPD berorientasikan

PBL, kemudian pada tahap ini dilakukan yaitu menyiapkan buku dan sumber-sumber referensi dan gambar yang relevan dengan materi sistem regulasi. Gambar dan materi yang termuat didalam LKPD berasal dari berbagai jurnal. Tidak hanya itu, beberapa contoh-contoh LKPD biologi yang sebelumnya diperoleh dari jurnal juga sangat membantu dalam menemukan ide-ide kreatif dalam pembuatan desain dari LKPD berorientasi PBL ini.

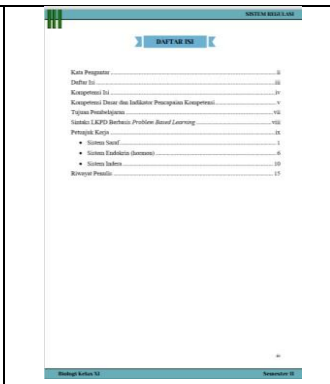
d. Menyusun Desain



Gambar 1. Cover LKPD



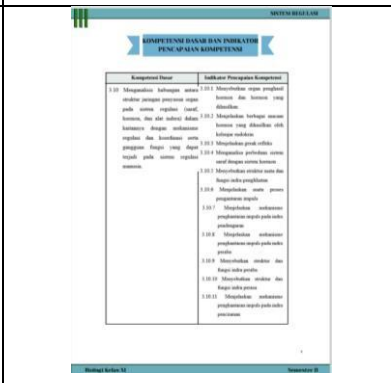
Gambar 2. Kata pengantar



Gambar 3. Daftar Isi



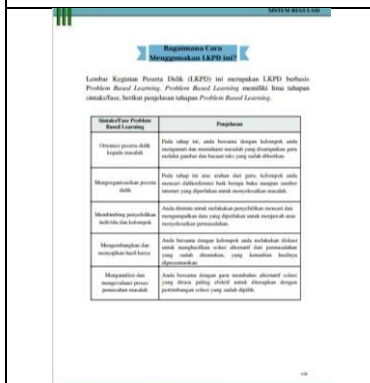
Gambar 4. KI



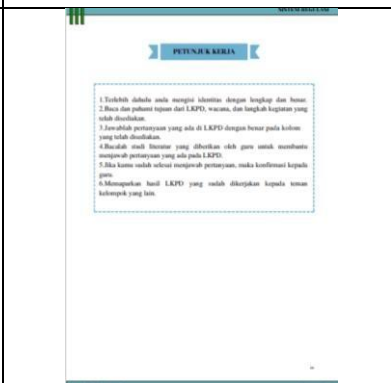
Gambar 5. KD dan IPK



Gambar 6. Tujuan pembelajaran



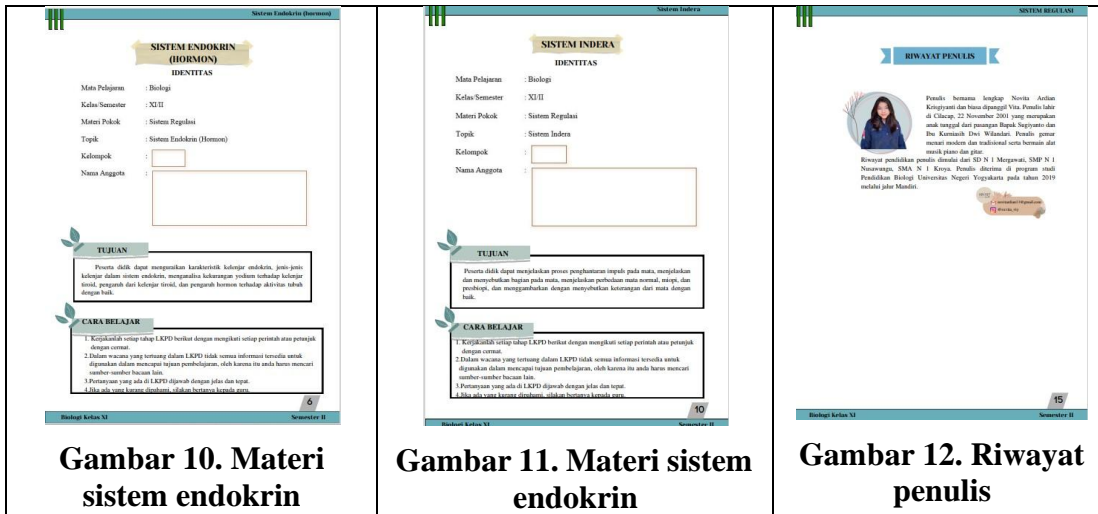
Gambar 7. Sintaks LKPD berbasis PBL



Gambar 8. Petunjuk Belajar



Gambar 9. Materi sistem saraf



Gambar 10. Materi sistem endokrin

Gambar 11. Materi sistem endokrin

Gambar 12. Riwayat penulis

3. Tahap Pengembangan (*develop*)

Adapun beberapa langkah-langkah pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Validasi

Pada tahap validasi LKPD yang telah dikembangkan, terlebih dahulu divalidasi oleh ahli (dosen). Validator terdiri dari 1 dosen Pendidikan Biologi Universitas Negeri Yogyakarta. Interpretasi nilai kevalidan menggunakan kriteria berikut :

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

Sumber : Riduwan (2019: 15)

Hasil dari validasi LKPD yang dikembangkan oleh peneliti dijabarkan sebagai berikut:

No	Aspek	Skor Maks	Skor diperoleh	Persentase skor	Kriteria
1	Didaktik	45	39	86,7%	Sangat Valid
2	Konstruk	60	53	88%	
3	Kebahasaan	25	25	100%	
4	Teknis	25	23	92%	
Rata-rata keseluruhan			91,7%		

Tabel hasil uji validasi oleh validator diperoleh jumlah skor pada aspek didaktik yaitu 39 dengan persentase skor 86,7%, kemudian pada aspek konstruk mendapat skor 53 dengan persentase skor 88%. Pada aspek kebahasaan mendapat skor 25 dan persentase 100%, dan terakhir pada aspek teknis mendapat skor 23 dengan persentase skor 92%. Dengan demikian, dapat dihitung rata-rata dari keseluruhan persentase skor adalah 91,7% dengan kategori ‘sangat valid’.

Dari perolehan rata-rata tersebut, itu berarti LKPD sangat valid dan layak untuk diujicobakan ke peserta didik.

b. Kepraktisan

Pada tahap ini, hasil responden yang dihasilkan peserta didik kelas XI digunakan untuk mengetahui kepraktisan LKPD berbasis PBL yang dikembangkan oleh peneliti. Produk tersebut akan dibagikan kepada peserta didik kelas XI. Melibatkan satu kelas peserta didik dengan jumlah keseluruhan peserta didik 36 individu yaitu kelas XI MIPA I SMA Negeri 1 Kroya. Kegiatan uji coba praktikalitas ini dilaksanakan pada tanggal 21 Maret 2023. Jumlah peserta yang hadir dalam pembagian angket sebanyak 36 siswa. Interpretasi nilai kepraktisan menggunakan kriteria berikut:

No	Tingkat Pencapaian	Keterangan
1	81-100%	Sangat Praktis
2	61-80%	Praktis
3	41-60%	Kurang Praktis
4	21-40%	Tidak Praktis
5	< 21%	Sangat Tidak Praktis

Data yang diperoleh dari hasil responden sebagai berikut:

No	Aspek	Skor Maks	Skor diperoleh	Persentase skor	Kriteria
1	Pembelajaran	1260	1102	87%	Sangat Praktis
2	Kebahasaan	900	765	85%	
3	Penyajian	1620	1368	84%	
4	Komunikasi Visual	720	641	89%	
Rata-rata keseluruhan		86,25%			

Berdasarkan hasil tanggapan peserta didik pada tabel diketahui bahwa, uji coba praktikalitas yang melibatkan 36 responden. Didalamnya memuat aspek seperti pembelajaran, kebahasaan, penyajian, dan komunikasi visual. Dengan aspek tersebut, diperoleh hasil rata-rata pada kelas XI MIPA I sebesar 86,25%. Maka dari hasil tersebut, hasil rata-rata responden dikatakan kategori “sangat praktis”.

c. Keefektifan

Keefektifan hasil belajar dengan menggunakan LKPD dihitung dengan rumus *N-Gain*, kemudian diinterpretasikan pada tabel 6. *N-Gain* merupakan perbandingan antara selisih nilai *posttest* dan *pretest*. LKPD dinyatakan efektif apabila hasil peningkatan hasil belajar memperoleh skor $N-Gain \geq 0,3$ dengan kategori sedang (Hake, 1998). Dan LKPD dapat dikatakan efektif yaitu dengan persentase $> 76\%$ (tabel 7). Berikut tabel interpretasi dan tafsiran efektivitas *N-Gain score*:

Tabel 6. Interpretasi nilai N-Gain

Nilai	Kategori
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g \geq 0,7$	Tinggi

(Hake, 1998)

Tabel 7. Tafsiran efektivitas N-Gain score

Persentase (%)	Tafsiran
<40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
>76	Efektif

Data yang diperoleh peneliti adalah sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Analisis Data N-Gain Score
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain_skor	36	.50	1.00	.7807	.12607
Ngain_Persen	36	50.00	100.00	78.0667	12.60662
Valid N (listwise)	36				

Berdasarkan hasil analisis data N-Gain score dengan menggunakan SPSS, didapatkan hasil bahwa nilai *mean* pada N-Gain score yang didapatkan pada tabel 8 adalah 0,7807 yang berarti bahwa nilai tersebut lebih besar dari 0,7 jika dilihat pada interpretasi nilai N-Gain score (tabel 6) dan masuk kedalam kategori yang diperoleh tinggi. Lalu, nilai *mean* pada N-persen yang didapatkan pada tabel 8 adalah 78,0667 yang berarti bahwa nilai tersebut lebih besar dari 76 jika dilihat pada tafsiran efektivitas N-Gain score (tabel 7) dan masuk kedalam kategori efektif.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, didapatkan informasi mengenai kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 1 Kroya khususnya untuk kelas XI adalah Kurikulum 2013. Proses pembelajaran kurikulum 2013 masih diterapkan pada sebagian besar sekolah karena implementasi kurikulum 2013 dalam proses pembelajarannya meliputi kegiatan ilmiah seperti observasi, mengamati, tanya jawab, dan diskusi (Aunu Rofiq, Hawik Henry Pratiko, 2019). Kurikulum 2013 memiliki tujuan agar peserta didik mampu untuk berkomunikasi dan mempresentasikan materi pembelajaran (Amelia, 2021). Hal ini juga sejalan menurut penelitian Subagiyo & Safrudiannur (2014) bahwa, pada kurikulum 2013 guru dituntut untuk memahami dan menerapkan metode

pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan ilmiah seperti *problem base learning*.

Pengembangan LKPD berbasis PBL ini menggunakan model pengembangan 4D yaitu, tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Model penelitian ini dipilih karena, model 4D tidak membutuhkan waktu yang relatif lama, karena tahapannya tidak terlalu kompleks. Sesuai seperti penelitian Ilma (2017) yang menyatakan bahwa, didalam pengembangannya 4D dapat diterapkan dan disesuaikan dengan kondisi sekolah serta situasi peserta didik. Hal ini juga sejalan menurut Novi Ratna Dewi (2016) menyatakan bahwa, dalam mengembangkan bahan dan alat bantu ajar model 4D disarankan karena dapat diuji kelayakan dan validitasnya ketika akan melakukan uji coba produk.

Pengembangan LKPD yang dibuat oleh peneliti, hanya membatasi sampai tahap pengembangan (*develop*) dan hanya diujikan pada skala kecil yaitu dengan 1 kelas. Pada pengembangan dengan menggunakan 4D, dapat dilakukan hanya sampai tahap 3D yaitu tahap pengembangan (*develop*) jika, adanya keterbatasan waktu dan jumlah perangkat. Hal tersebut tidak mengurangi kelayakan dari produk yang dikembangkan (Husniyah dkk., 2019).

Analisis yang dilakukan oleh peneliti berupa analisis kebutuhan yang bertujuan untuk memperoleh gambaran baik mengenai situasi maupun kondisi sekolah yang berkaitan dengan penelitian pengembangan yang akan dilaksanakan. Analisis penting dilakukan hal ini sejalan seperti penelitian Kinanti & Suprayitno (2021) yang menyatakan bahwa, analisis kebutuhan digunakan sebagai evaluasi dan analisis sebagai dasar untuk merancang model pengembangan. Selain itu, analisis kebutuhan digunakan untuk mengumpulkan informasi yang mencakup tindakan dan strategi yang akan diambil dalam merancang penelitian pengembangan (Wiranata & Sujana, 2021).

Metode yang digunakan pada saat pembelajaran di SMA N 1 Kroya khususnya pada pembelajaran biologi di kelas XI adalah metode ceramah, tanya jawab, dan diskusi. Menurut Fifadhilni (2022) menyatakan bahwa, metode ceramah merupakan salah satu metode yang paling sering digunakan didalam proses pembelajaran karena bersifat ekonomis dan dirasa paling efektif. Hal ini sejalan dengan penelitian Idi & Idi (2013) bahwa, metode ceramah yang dilakukan oleh guru dapat efektif apabila peserta didik didalam proses pembelajaran memberikan umpan balik yang proaktif.

Kemudian penggunaan media yang sering digunakan oleh guru adalah *power point*, karena media *power point* praktis dan *fleksibel* untuk digunakan. Hal ini juga sesuai dengan penelitian

Wulandari (2022) menyatakan bahwa, penggunaan *power point* sebagai media pembelajaran dikelas sangat efektif digunakan karena dirasa cukup praktis dan fitur yang terdapat didalamnya mudah digunakan dan menarik. Pada penelitian Dewi & Manuaba (2021) menyatakan bahwa, *power point* merupakan alternatif media yang paling sering digunakan dalam proses pembelajaran karena peserta didik lebih dapat memahami materi yang disampaikan oleh guru.

Bahan ajar yang menjadi pegangan guru SMA N 1 Kroya dalam menyampaikan materi adalah menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) dari MGMP Cilacap. Hal ini karena, isi materi dari LKS lebih mudah dipahami baik oleh guru maupun peserta didik. Menurut penelitian Ilma (2017) menyatakan bahwa, penggunaan LKS merupakan pengembangan dari buku paket termasuk isi materi didalamnya, sehingga LKS dapat memudahkan peserta didik untuk memahami materi dengan lebih jelas. Bahan ajar LKS juga *fleksibel* digunakan bersama dengan metode pembelajaran lain karena, LKS dapat menjadi panduan untuk pengembangan aspek kognitif, demonstrasi, dan eksperimen (Trianto dalam Prastowo, 2011).

Peserta didik SMA N 1 Kroya menganggap pelajaran biologi sulit dipahami karena penggunaan bahasa ilmiah, banyaknya materi konsep yang harus dipahami dan materinya yang berkesinambungan. Hal ini sejalan dengan penelitian (Azizah & Alberida, 2021) yang menyatakan bahwa, didalam pembelajaran biologi banyak memuat bahasa ilmiah, sehingga peserta didik kesulitan untuk mengingat, mengucapkan, bahkan menghafal. Materi biologi tergolong materi kompleks sehingga perlu pemahaman yang mendalam (Awal dkk., 2018). Materi biologi yang dianggap sulit mengenai organ dan sistem, terutama sistem regulasi karena materi sistem regulasi memuat konsep dan muatan materi yang banyak, karena waktu pembelajaran yang terbatas sehingga siswa kurang bisa untuk memahami (Raida, 2018).

Untuk mengatasi ketertarikan dan pemahaman peserta didik terhadap pembelajaran biologi khususnya materi sistem regulasi, maka diperlukan alat bantu ajar yaitu LKPD. LKPD yang diterapkan pada proses pembelajaran bertujuan untuk mengaktifkan peserta didik, mengembangkan konsep, dan melatih peserta didik menemukan permasalahan yang terkait dengan materi yang diajarkan (Prihadi, 2020). Sejalan dengan Suryaningsih dkk., (2021) untuk menunjang proses pembelajaran perlu adanya alat bantu berupa LKPD, karena dengan LKPD pembelajaran dapat lebih terarah dan efektif.

LKPD dibuat harus berdasarkan kebutuhan dan kondisi masing-masing sekolah. Dengan demikian, disesuaikan berdasarkan karakteristik peserta didik agar pembelajaran lebih aktif

(Aldiyah, 2021). Pada hasil analisis yang dilakukan akan dikembangkan LKPD berbasis *problem based learning*. Menurut Rahman dkk., (2020) mengatakan bahwa LKPD berbasis *problem based learning* dapat berfungsi untuk mendorong peserta didik dalam memecahkan masalah sehingga peserta didik secara maksimal dapat menstimulasi pengetahuan di konsepnya.

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan pengembangan LKPD berbasis *problem based learning* misalnya (Sari, Windi & Putri, Azza, Nuzullah; Murhartati, 2022) LKPD biologi berbasis PBL materi sistem peredaran darah efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik yang memenuhi kriteria 80%. Kemudian penelitian (Adela Fitria Audry dkk., 2022) pengembangan LKPD berbasis PBL pada sistem gerak yang efektif mampu memecahkan masalah. Dan penelitian (Arestu dkk., 2019) berjudul peningkatan kemampuan pemecahan masalah melalui LKPD berbasis PBL pada materi pencemaran lingkungan SMA.

Hasil kevalidan yang pertama yaitu dari segi syarat didaktik. Nilai rata-rata kevalidan yang diperoleh untuk syarat didaktik adalah 86,7% dapat dilihat pada Tabel 3 dan berada pada kategori sangat valid. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2019) menyatakan bahwa peran LKPD pada syarat didaktik sangat besar dalam proses pembelajaran karena dalam belajar dan penggunaannya dapat membantu guru untuk mengarahkan peserta didiknya menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri. Menurut Dinda dkk., (2021) kegiatan proses pembelajaran pada syarat didaktik menunjukkan bahwa, materi yang terdapat di dalam LKPD ini telah mampu menjabarkan substansi fakta, konsep, prinsip, dan teori yang terkandung dalam kompetensi dasar (KD) kurikulum 2013, materi dan kegiatan-kegiatan dalam LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dijabarkan.

Kriteria kevalidan yang kedua yaitu syarat konstruksi. Nilai rata-rata kevalidan yang diperoleh untuk syarat konstruksi adalah 88% dapat dilihat pada Tabel 3 dan berada pada kategori sangat valid. Hal ini dikarenakan indikator penilaian terhadap aspek ini, yaitu: 1) Identitas LKPD jelas, 2) Kata pengantar LKPD jelas, 3) Memiliki petunjuk penggunaan LKPD dengan jelas dan mudah dipahami, dan 4) Memiliki tujuan pembelajaran yang terdapat pada setiap pertemuan. Menurut Mustamil (2019) syarat konstruktif penyusunan LKPD harus memiliki kejelasan baik dari segi petunjuk penggunaan hingga tujuan pembelajaran yang memiliki susunan kalimat jelas agar dimengerti peserta didik sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda terhadap suatu pernyataan.

Kriteria kevalidan yang ketiga yaitu syarat kebahasaan. Nilai rata-rata kevalidan yang diperoleh untuk syarat kebahasaan adalah 100% dapat dilihat pada Tabel 3 dan berada pada <https://doi.org/10.21831/edubio.v9i2.19490>

kategori sangat valid. Hal ini dikarenakan, indikator penilaian terhadap aspek ini, yaitu: 1) Menggunakan bahasa sesuai ejaan PUEBI, 2) Bahasa yang digunakan sederhana, mudah dipahami, dan komunikatif, 3) Memiliki struktur kalimat yang jelas, 4) Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik, 5) Menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik, dan 6) Memiliki petunjuk penggunaan LKPD yang jelas.

Kriteria kevalidan yang keempat yaitu syarat teknis. Nilai rata-rata kevalidan yang diperoleh untuk syarat teknis adalah 92% dapat dilihat pada Tabel 3 dan berada pada kategori sangat valid. Indikator penilaian terhadap aspek ini, yaitu: 1) Ukuran dan penggunaan huruf pada LKPD tepat, 2) Tampilan LKPD yang dicetak rapi dan *cover* menarik, 3) Gambar dan desain LKPD menarik perhatian dan membuat konsentrasi dalam pembelajaran, dan 4) Perpaduan warna LKPD serasi.

Berdasarkan dari penilaian dosen validator ahli, secara umum LKPD berbasis *problem based learning* termasuk dalam kategori “sangat valid”, dimana nilai rata-rata total untuk semua aspek penilaian memperoleh total rata-rata persentase 91,7% dapat dilihat pada tabel 3. Menurut Riduwan (2019) suatu produk dapat dikategorikan “sangat valid” apabila berada pada *range* persentase 81-100. Seperti penelitian Humolungo (2019) yang mendapatkan hasil validasi dengan total rata-rata persentase adalah 90% dan dikategorikan sangat valid. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Krismona Arsana & Sujana (2021) mendapatkan hasil pada hasil validasi sebesar 94% dan dikatakan sangat valid. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa produk yang telah dikembangkan yaitu LKPD berbasis *problem based learning* pada materi sistem regulasi dengan orientasi hasil belajar peserta didik SMA N 1 Kroya berada pada kategori sangat valid. Oleh karena itu, penelitian dapat dilanjutkan ke tahap uji praktikalitas.

Uji kepraktisan LKPD berbasis *problem based learning* dilakukan setelah produk yang dihasilkan bersifat sangat valid melalui observasi keterlaksanaan LKPD dalam proses pembelajaran. Uji kepraktisan, memiliki rata-rata keseluruhan adalah 86,25% sesuai dengan tabel 5 dan dikategorikan sangat praktis. Menurut Wahab dkk., (2021) kategori kepraktisan suatu produk dikatakan sangat praktis apabila berada pada level $81\% \leq R$ sehingga produk yang dibuat praktis dan memudahkan peserta didik sebagai petunjuk untuk mencari informasi. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Muslimah dkk., (2021) pada uji kepraktisan LKPD yang dibuat mendapatkan rata-rata persentase adalah 85% dan dikatakan sangat praktis. Kemudian dilakukan penelitian yang lain oleh Kholifahtus dkk., (2022) mendapatkan rata-rata nilai persentase 83,88%. Sehingga, dapat

disimpulkan bahwa produk yang telah dikembangkan yaitu LKPD berbasis *problem based learning* pada materi sistem regulasi dengan orientasi hasil belajar peserta didik SMA N 1 Kroya berada pada kategori sangat praktis.

Uji keefektifan penggunaan LKPD berbasis *problem based learning* dapat dilihat dari nilai *posttest* dan *pretest* hasil belajar peserta didik setelah menggunakan produk. Berdasarkan Tabel 8 dapat diketahui *N-Gain score* yang dihitung menggunakan SPSS, sebanyak 36 peserta didik memperoleh rata-rata peningkatan yaitu 0,7807 yang berarti $g > 0,7$ dan masuk kedalam kategori tinggi. Lalu, nilai *mean* pada *N*-persen yang didapatkan pada tabel 6 adalah 78,0667 yang berarti $> 76\%$ jika dilihat pada tafsiran efektivitas *N-Gain score* (tabel 7) dan masuk kedalam kategori efektif. Hal ini selaras dengan pernyataan apabila banyaknya peserta didik yang memberi respon positif lebih besar dengan 76% dari jumlah subjek yang diteliti maka perangkat pembelajaran dikatakan efektif (Hake, 1999). Hasil penelitian oleh Dinda dkk., (2021) mendapatkan hasil untuk uji keefektifan dengan dilakukannya *pretest* dan *posttest* sebesar 0,71 yang berarti dikatakan sebagai kategori tinggi dan efektif. Dengan demikian, hasil *mean* jika dilihat dari tabel interpretasi dan tafsiran efektivitas sama-sama berada pada kategori tinggi dan terbukti LKPD yang digunakan sudah efektif. Ketuntasan ini menunjukkan bahwa peserta didik dapat menerima materi yang disajikan pada LKPD sebagai informasi yang bermakna. Nilai yang telah didapatkan peserta didik menunjukkan bahwa kegunaan dan aplikasi materi kedalam kehidupan sehari-hari peserta didik dapat memberikan motivasi intrinsik bagi peserta didik (Nova, 2020).

Berdasarkan semua tahap yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil sesuai dengan harapan yaitu menghasilkan LKPD berbasis *problem based learning* (PBL) yang valid, praktis, dan efektif. LKPD berbasis *problem based learning* ini telah memenuhi kriteria kevalidan berdasarkan penilaian validator, LKPD ini juga terlaksana dengan baik pada proses pembelajaran dan mendapat respon sangat positif dari peserta didik. Pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis *problem based learning* (PBL) ini juga berdampak pada hasil belajar yang mengalami peningkatan.

LKPD berbasis *problem based learning* (PBL) ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan ajar bagi guru dalam memfasilitasi proses pembelajaran materi biologi sistem regulasi semester genap kelas XI SMA/MA dan sebagai alat bantu ajar bagi peserta didik yang dapat membantu peserta didik agar lebih aktif dalam pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dan berpengaruh pada tingkat keberhasilan pada tes hasil belajar materi biologi sistem regulasi semester genap kelas XI SMA/MA.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa: 1) Karakteristik dari Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Sistem Regulasi dengan Orientasi Hasil Belajar Peserta Didik SMA N 1 Kroya yang telah disusun memiliki karakteristik komponen dan struktur identitas LKPD yang sesuai meliputi, judul, kata pengantar, daftar isi, KI, KD, IPK, tujuan pembelajaran, sintaks PBL, petunjuk penggunaan LKPD, materi sistem saraf, sistem endokrin (hormon), sistem indera, dan riwayat penulis. LKPD yang dibuat juga sudah disesuaikan dengan kurikulum dan kebutuhan peserta didik. 2) Hasil kelayakan dari Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Sistem Regulasi dengan Orientasi Hasil Belajar Peserta Didik SMA N 1 Kroya diperoleh dari hasil uji kevalidan pada aspek didaktik dengan persentase 86,7%, aspek konstruk 88%, aspek kebahasaan 100%, dan aspek teknis 92%. Dengan rata-rata keseluruhan persentase adalah 91,7% dengan kategori sangat valid. 3) Hasil kepraktisan dari Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Sistem Regulasi dengan Orientasi Hasil Belajar Peserta Didik SMA N 1 Kroya sebesar 86,25% dengan kategori sangat praktis. 4) Hasil efektivitas dari Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Sistem Regulasi dengan Orientasi Hasil Belajar Peserta Didik SMA N 1 Kroya dengan menggunakan SPSS, didapatkan hasil bahwa nilai *mean* pada *N-Gain score* yang didapatkan adalah 0,7807 dan masuk kedalam kategori tinggi. Lalu, nilai *mean* pada *N-persen* adalah 78,0667 dan masuk kedalam kategori efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adela Fitria Audry, Hardiansyah, H., & Amalia Rezeki. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Sistem Gerak Kelas XI. *JUPEIS : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(3), 128–139.
<https://doi.org/10.55784/jupeis.vol1.iss3.158>
- ALDIYAH, E. (2021). Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Pengembangan Sebagai Sarana Peningkatan Keterampilan Proses Pembelajaran Ipa Di Smp. *TEACHING : Jurnal Inovasi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 1(1), 67–76.
<https://doi.org/10.51878/teaching.v1i1.85>
- Amelia, V. (2021). Dampak Kurikulum 2013 Bagi Pendidik dan Peserta Didik. *Pendidikan Agama Islam*, 1(1), 1–6.
- Arestu, O. O., Karyadi, B., & Ansori, I. (2019). Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Melalui Lembar Kegiatan Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Masalah. *Diklabio: Jurnal*
<https://doi.org/10.21831/edubio.v9i2.19490>

- Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 2(2), 58–66.
<https://doi.org/10.33369/diklabio.2.2.58-66>
- Aunu Rofiq, Hawik Henry Pratiko, T. S. (2019). Implementasi Kurikulum 2013 dan Permasalahannya (Studi Kasus Di Smk Ganesa Kabupaten Demak). *Jurnal Pawiyatan*, 26(1), 1–9.
- Awal, R., Sari, E., & Rahmadhan, R. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Pembelajaran Biologi di Kelas XI SMA Islam Terpadu Bangkinang Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pembelajaran Biologi*, 1(2), 69–75.
- Azizah, N., & Alberida, H. (2021). Seperti Apa Permasalahan Pembelajaran Biologi pada Siswa SMA? *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(3), 388–395.
<https://doi.org/10.23887/jlls.v4i3.38073>
- Dermawati, N., Suprata, S., & Muzakkir, M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Lingkungan. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 7(1), 74–78. <https://journal3.uin-alauddin.ac.id/index.php/PendidikanFisika/article/view/3143>
- Dewi, N. L. P. S., & Manuaba, I. B. S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Interaktif Pada Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VI SD. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 5(1), 76–83.
- Dinda, D., Ambarita, A., Herpratiwi, H., & Nurhanurawati, N. (2021). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis PBL Untuk Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3712–3722.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1439>
- Dipuja, D. A., Lufri, L., & Ahda, Y. (2018). Development Biology Worksheet Oriented Accelerated Learning on Plantae and Ecosystems for 10th-Grade Senior High School Students. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335, 012092.
<https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012092>
- Fifadhilni, S. M. (2022). Teknik Kombinasi: Metode Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab. *Unpublished Manuscript, Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia, Universitas Riau, Riau*, 1–7.
- HUMOLUNGO, D. A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Problem Based Learning Pada Pembelajaran Biologi Materi Sistem *Skripsi*.
<https://repository.ung.ac.id/skripsi/show/431412004/pengembangan-lembar-kerja-peserta-didik-lkpd-berbasis-problem-based-learning-pada-pembelajaran-biologi-materi-sistem-reproduksi.html>
- Husnita, L., Astriani, M., Hidayat, S., Hidayat, S., & Wardhani, S. (2021). Analisis Kebutuhan Lkpd Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sel Di Sma Negeri 8 Palembang. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 12(1), 121.
<https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v12i1.3762>
- Husniyah, Hidayati, Y., Qomaria, N., & Munawaroh, F. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Poe Dengan Teknik Concept. *Natural Science Education Reseach*, 2(2), 123–132.
- Idi, A., & Idi, A. (2013). Jurnal Studi Al- Qur'an Membangun Tradisi Berfikir Qur'an Vol.9 , No.1. Tahun. 2013. *Studi Al-Qur'an Membangun Tradisi Berfikir Qur'ani*, 9(1), 12–26.
- Ilma, A. (2017). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Bahasa Indonesia Kelas X Semester Gasal Berbasis Pendekatan Psychowriting Sman 13 Surabaya. *Bapala*, 4(1), 1–8.
<https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/bapala/article/view/19104>
<https://doi.org/10.21831/edubio.v9i2.19490>

- Istiqomah, E. (2021). Analisis Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Sebagai Bahan Ajar Biologi. *ALVEOLI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 2(1), 1–15. <https://doi.org/10.35719/alveoli.v2i1.17>
- Kholifahtus, Y. F., Agustiningih, A., & Wardoyo, A. A. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-Lkpd) Berbasis Higher Order Thinking Skill (Hots). *EduStream: Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(2), 143–151. <https://doi.org/10.26740/eds.v5n2.p143-151>
- Kinanti, A. A., & Suprayitno. (2021). Materi Keragaman Ekonomi Di Indonesia Kelas Iv Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9(07), 1–12.
- Krismona Arsana, I. W. O., & Sujana, I. W. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Project Based Learning Dalam Muatan Materi IPS. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(1), 134. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i1.32817>
- Leli, N., & Sipayung, M. (2019). Perancangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry Learning) Pada Materi Sistem Ekskresi. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.24114/jpp.v7i1.10522>
- Lufri, L., Laili, F., & Anhar, A. (2021). Effect Scientific Approach with Assistance of Student Worksheets based PBL towards Students' Biology Affective Competence in Bacterial Learning Material. *Journal of Physics: Conference Series*, 1940(1), 012119. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1940/1/012119>
- Maimufi, R., Haviz, M., Delfita, R., & Fajar, N. (2021). Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Model Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI SMA. *Edusainstika: Jurnal Pembelajaran MIPA*, 2(1), 49. <https://doi.org/10.31958/je.v2i1.3144>
- Masrinah, E. N., Aripin, I., & Gaffar, A. A. (2019). Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Seminar Nasional Pendidikan*, 924–932.
- Mulyati, S. (2022). Jurnal Basicedu. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2495–2504.
- Muslimah, S. L., Rosalina, E., & Febriandi, R. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Tematik Berbasis Outdoor Learning pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1926–1939. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1069>
- Novi Ratna Dewi, I. A. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ipa Berbasis Pendidikan Multikultural Menggunakan Permainan Untuk Mengembangkan Karakter Siswa. *Unnes Science Education Journal*, 6(1), 1496–1502. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej/article/view/9569>
- Pane, S. M., Lubis, M., & Sormin, S. A. (2022). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Bermuatan Kearifan Lokal Terintegrasi TPACK untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar, Efektifkah? *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(3), 377–384. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i3.52482>
- Prihadi, S. (2020). MANAJEMEN SUMBER BELAJAR : Definisi dan Keuntungannya. *Spada UNS*, 1–5.
- Rahman, I. N., Hidayat, S., & Nulhakim, L. (2020). Pengembangan LKPD Berbasis Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(2), 99–110.
- Raida, S. A. (2018). Identifikasi Materi Biologi SMA Sulit Menurut Pandangan Siswa dan Guru SMA se-Kota Salatiga. *Journal of Biology Education*, 1(2), 209–222. <http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/jbe%0AIdentifikasi>
- Sari, Windi, R., & Putri, Azza, Nuzullah; Murhartati, E. (2022). Pengembangan E-Worksheet Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Stem Pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI SMA. *Kajian Biologi Dan Pembelajarannya*, 9(1), 2613–9936.
- Shafira, I. H., & Suratsih, S. (2023). PENGGUNAAN E-LKPD BERBASIS MASALAH <https://doi.org/10.21831/edubio.v9i2.19490>

TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI SISTEM EKSKRESI KELAS XI DI SMA NEGERI 1 PANGKALPINANG. *Jurnal Edukasi Biologi*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/10.21831/edubio.v9i1.18515>

- Siboro, T. D., & Purba, S. T. (2021). *Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Memahami Materi Sistem Regulasi Manusia*. 4(1), 161–165.
- Subagiyo, L., & Safrudiannur. (2014). Penerapan Strategi Pembelajaran pada Kurikulum 2013 Pada Jenjang Sd, Smp, Sma Dan Smk Di Kalimantan Timur Tahun 2013/2014. *Pancaran*, 3(1), 849–874.
- Suryaningsih, S., Nurlita, R., Islam, U., Syarif, N., & Jakarta, H. (2021a). *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi) PENTINGNYA LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD) INOVATIF DALAM PROSES PEMBELAJARAN ABAD 21 INFO ARTIKEL Diterima Diterima dalam bentuk review 09 Juli 2021 Diterima dalam bentuk ABSTRAK Kata kunci : Keywo*. 2(7), 1256–1268.
- Suryaningsih, S., Nurlita, R., Islam, U., Syarif, N., & Jakarta, H. (2021b). *Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-Lkpd) Inovatif Dalam Proses Pembelajaran Abad 21 Info Artikel Diterima Diterima dalam bentuk review 09 Juli 2021 Diterima dalam bentuk ABSTRAK Kata kunci : Keywords : Pentingnya Lembar Kerja Peserta Di*. 2(7), 1256–1268.
- Tomczyk, Ł. (2020). Skills in the area of digital safety as a key component of digital literacy among teachers. *Education and Information Technologies*, 25(1), 471–486. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09980-6>
- Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, M. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039–1045. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.845>
- Wiranata, R. A., & Sujana, I. W. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pemecahan Masalah Kontekstual Materi Masalah Sosial Kelas IV SD. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(1), 30. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i1.31926>
- Wulandari, E. (2022). Pemanfaatan Powerpoint Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Dalam Hybrid Learning. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(2), 26–32. <https://doi.org/10.55784/jupeis.vol1.iss2.34>
- Yanti, C. F., & Suryelita, S. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Laju Reaksi. *Edukimia*, 3(2), 135–142. <https://doi.org/10.24036/ekj.v3.i2.a197>