

SKRIPSI

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI SISTEM EKSRESI SEBAGAI BAHAN AJAR SISWA KELAS XI SMA/MA

Oleh:

**Ramoena Ikbal Kamajaya
NPM. 2001082009**



**Program Studi Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
1448 H / 2026 M**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA
MATERI SISTEM EKSRESI SEBAGAI
BAHAN AJAR SISWA KELAS XI SMA/MA**

Diajukan untuk Memenuhi Tugas dan Sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Oleh:

**Ramoena Ikbal Kamajaya
NPM. 2001082009**

Pembimbing: Asih Fitriana Dewi, M.Pd

**Program Studi Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
1448 H / 2026 M**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMUR SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Ilirgriyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.un@metrouniv.ac.id

NOTA DINAS

Nomor : -
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Perihal : Permohonan Dimunaqsyahkan

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Universitas Islam Negeri Jemur Siwo Lampung
di-

Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Setelah kami mengadakan pemeriksaan dan bimbingan seperlunya, maka skripsi penelitian yang telah disusun oleh :

Nama : Ramocna Ikkal Kamajaya
NPM : 2001082009
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Biologi
Yang berjudul : PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK(LKPD)
BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA MATERI SISTEM
EKSRESI SEBAGAI BAHAN AJAR SISWA KELAS XI SMA/MA

Sudah kami setuju dan dapat diajukan ke Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Jemur Siwo Lampung untuk dimunaqsyahkan.

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Mengetahui
Ketua Program Studi Tadris Biologi

Asih Fitriana Dewi, M.Pd.
NIP. 19930330 201903 2 012

Metro, 29 Juni 2026
Dosen Pembimbing

Asih Fitriana Dewi, M.Pd.
NIP. 19930330 201903 2 012

PERSETUJUAN

Judul : PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK(LKPD)
BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA MATERI SISTEM
EKSKRESI SEBAGAI BAHAN AJAR SISWA KELAS XI SMA/MA
Nama : Ramoena Ikbal Kamajaya
NPM : 2001082009
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Biologi

DISETUJUI

Untuk diajukan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung.

Metro, 29 Juni 2026
Dosen Pembimbing



Asih Fitriana Dewi, M.Pd.
NIP. 19930330 201903 2 012



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMBAR SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp. (0726) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.metrouniv.ac.id; E-mail: uinmetro@metrouniv.ac.id

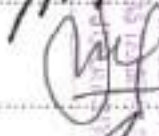
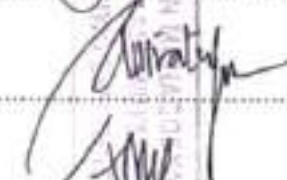
PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

No. B-3119/Lm.36.1 / 0 / PP.00.9/07/2026

Skripsi dengan judul: PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA MATERI SISTEM EKSRESI SEBAGAI BAHAN AJAR SISWA KELAS XI SMA/MA, disusun oleh: Ramoena Ikbil Kamajaya, NPM: 2001082009, Prodi Tadris Biologi (TPB) telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada Hari/Tanggal: Selasa/30 Juni 2026.

TIM PENGUJI:

Penguji I : Asih Fitriana Dewi, M.Pd
Penguji 2 : Tika Mayang Sari, M.Pd
Penguji 3 : Anisatu Z. Wakhidah, M.Si
Penguji 4 : Anisa'u Fitriyatus Sholihah, M.Pd

()
()
()
()

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan




Dr. Siti Annisah, M.Pd.
NIP. 198006072003122003

ABSTRAK

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA MATERI SISTEM EKSRESI SEBAGAI BAHAN AJAR SISWA KELAS XI SMA/MA

**Oleh:
Ramoena Ikbal Kamajaya**

Pembelajaran Biologi pada materi Sistem Ekskresi masih menghadapi kendala karena bahan ajar yang digunakan kurang interaktif, pembelajaran masih berpusat pada guru, serta belum mampu mendorong peserta didik untuk aktif menemukan konsep secara mandiri sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka. Hasil prasurvei menunjukkan bahwa 64% dari 100% peserta didik menyatakan perlunya pengembangan LKPD yang lebih menarik dan interaktif sebagai pendukung pembelajaran Biologi pada materi Sistem Ekskresi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi serta mengetahui tingkat kelayakan produk yang dikembangkan untuk siswa kelas XI SMA/MA. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan *Four-D* (4D) yang terdiri atas tahap *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Penelitian ini dilaksanakan sampai tahap *Develop* karena keterbatasan waktu dan biaya. Teknik pengumpulan data meliputi wawancara, observasi, dokumentasi, dan angket. Instrumen penelitian berupa lembar validasi ahli materi, ahli media, serta angket respon guru dan peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD memperoleh persentase validasi ahli media sebesar 83% dan validasi ahli materi sebesar 84% dengan kategori Sangat Layak, sedangkan respon guru memperoleh persentase sebesar 98,67% dengan kategori Sangat Layak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Discovery Learning* layak digunakan sebagai bahan ajar karena mampu membantu peserta didik belajar lebih aktif, mandiri, dan memahami materi Sistem Ekskresi dengan lebih baik. Dengan demikian, LKPD yang dikembangkan dinyatakan sangat layak digunakan sebagai bahan ajar Biologi bagi siswa kelas XI SMA/MA.

Kata Kunci: LKPD, *Discovery Learning*, Sistem Ekskresi.

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF A DISCOVERY LEARNING-BASED STUDENT WORKSHEET (LKPD) ON THE EXCRETORY SYSTEM TOPIC AS TEACHING MATERIAL FOR GRADE XI SMA/MA STUDENTS

By:

Ramoena Ikbal Kamajaya

Biology instruction regarding the Excretory System faces challenges because current teaching materials lack interactivity and instruction remains teacher-centered; furthermore, existing materials fail to encourage students to actively discover concepts independently, as required by the Kurikulum Merdeka (Independent Curriculum). Pre-survey results indicated that 64% of students expressed a need for the development of a more engaging and interactive Student Worksheet (LKPD) to support Biology learning on the Excretory System topic. Therefore, this study aims to develop a Discovery Learning-based LKPD for the Excretory System topic and to determine the feasibility level of the product for Grade XI SMA/MA students. The study employs the Research and Development (R&D) method using the Four-D (4D) development model, comprising the stages of Define, Design, Develop, and Disseminate. Due to time and budget constraints, the research was conducted only up to the Develop stage. Data collection techniques included interviews, observation, documentation, and questionnaires. Research instruments consisted of validation sheets for subject matter experts and media experts, as well as response questionnaires for teachers and students. The results showed that the LKPD achieved a media expert validation score of 83% and a subject matter expert validation score of 84% (categorized as "Highly Feasible"), while teacher responses yielded a score of 98.67% (categorized as "Highly Feasible"). These results indicate that the Discovery Learning-based LKPD is suitable for use as teaching material, as it helps students learn more actively and independently while improving their understanding of the Excretory System. Thus, the developed LKPD is deemed highly feasible for use as Biology teaching material for Grade XI SMA/MA students.

Keywords: *LKPD, Discovery Learning, Excretory System.*

ORISINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ramoena Ikbal Kamajaya
NPM : 2001082009
Program Studi : Tadris Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan asli hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Metro, 30 Juni 2026
Yang Menyatakan



Ramoena Ikbal Kamajaya
NPM. 2001082009

MOTTO

"Langkah Kecil Hari Ini Membuka Jalan Menuju Mimpi Besar"

Ramoena Ikbal Kamajaya

PERSEMBAHAHAN

Allhamdulillahirabbil'alamiin

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dalam rangka memenuhi syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Studi Tadris Biologi UIN JUSILA guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd). Penulis persembahkan karya ini untuk :

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Bejan dan Ibu Suwarsih, yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, dukungan, pengorbanan, dan motivasi tanpa henti. Terima kasih atas segala perjuangan dan cinta yang tak pernah putus.
2. Dosen pembimbing, Ibu Asih Fitriana Dewi, M.Pd., beserta seluruh dosen yang telah memberikan ilmu, arahan, bimbingan, dan motivasi selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
3. Saudara, sahabat, dan teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan semangat, dukungan, bantuan, serta menemani setiap proses hingga skripsi ini selesai.
4. Almamater tercinta yang telah menjadi tempat menimba ilmu, mengembangkan potensi, dan memperoleh pengalaman berharga.
5. Untuk diri sendiri, terima kasih telah berjuang, bertahan, dan tidak menyerah hingga akhirnya mampu menyelesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT, atas taufik dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Eksresi Sebagai Bahan Ajar Siswa Kelas XI SMA/MA”

Dalam penyelesaian skripsi ini, peneliti telah menerima bantuan dan bimbingan dari beberapa pihak. Oleh karena itu peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada

1. Prof. Ida Umami, M.Pd..Kons selaku Rektor Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung
2. Dr. Siti Annisah, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung
3. Asih Fitriana Dewi, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Tadris Biologi
4. Asih Fitriana Dewi, M.Pd selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi.
5. Drs. Mujiono,M.Pd selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Batanghari yang telah memberikan izin, waktu, dan fasilitas untuk melakukan penelitian.

Kritik dan saran sangat diharapkan guna untuk memperbaiki skripsi ini dan akan diterima dengan lapang dada. Oleh karena ini peneliti mengharapkan saran untuk memperbaiki sehingga skripsi ini bisa berguna bagi yang membacanya.

Metro, 10 Maret 2025
Peneliti



Ramoena Ikbil Kamajaya
NPM. 2001082009

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
NOTA DINAS.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
ABSTAK	vi
ORISINALITAS PENELITIAN.....	vii
MOTTO	ix
PERSEMBAHAHAN.....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Pengembangan	8
1. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Produk yang Dikembangkan.....	9
G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	9
BAB II LANDASAN TEORI	14
A. Kajian Teori.....	14
1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	14
2. Discovery Learning.....	24
3. Bahan Ajar	29
4. Sistem Ekskresi	30

B. Kajian Studi yang Relevan.....	34
C. Kerangka Pikir.....	37
BAB III METODE PENELITIAN	39
A. Jenis Penelitian.....	39
B. Prosedur Pengembangan	40
1. Tahap Pendefinisian (Define).....	41
C. Desain Uji Coba Produk.....	44
1. Desain Uji Coba	44
2. Subjek Uji Coba	44
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	45
1. Teknik Pengumpulan Data	45
2. Instrumen Pengumpulan Data	47
3. Angket Validasi Ahli Materi.....	48
4. Angket Validasi Ahli Media	49
5. Angket Respon Guru.....	50
6. Angket Respon Peserta Didik	52
E. Teknik Analisis Data	52
1. Uji Kelayakan.....	52
2. Uji Respon.....	54
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	56
A. Hasil Pengembangan Produk Awal.....	56
1. Define (Pendefinisian)	56
2. Design (Perancangan)	61
3. Develop (Pengembangan)	65
B. Hasil Validasi	68
1. Data kuantitatif.....	69
2. Data Kualitatif	78
C. Hasil Uji Coba Produk	85
D. Kajian Produk Akhir	88
E. Keterbatasan Penelitian	92

BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	94
A. Simpul an Tentang Produk.....	94
B. Saran Pemanfaatan Produk.....	95
DAFTAR PUSTAKA.....	97

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Penelitian.....	47
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Untuk Ahli Materi	48
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Untuk Ahli Media	49
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Instrumen Angket Guru.....	50
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Instrumen Angket Peserta Didik	52
Tabel 3. 6 Kategori Penilaian Untuk Skala Likert	53
Tabel 3. 7 Interpretasi	53
Tabel 3. 8 Uji Respon.....	55
Tabel 4. 1 Hasil Validasi Ahli Media.....	71
Tabel 4. 2 Hasil Validasi Ahli Materi	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Model 4D dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel	41
Gambar 4. 1 Kerangka LKPD	65
Gambar 4. 2 Diagram Hasil Validasi Ahli Media	73
Gambar 4. 3 Diagram Hasil Validasi Ahli Materi	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Balasan Prasurvey	111
Lampiran 2 Bimbingan Proposal	112
Lampiran 3 Dokumentasi.....	156

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Proses belajar mengajar merupakan kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka mengimplementasikan kurikulum pada suatu lembaga pendidikan. Tujuan utama pendidikan adalah membimbing peserta didik menuju perubahan perilaku yang mencakup aspek intelektual, moral, dan sosial, sehingga mereka mampu hidup mandiri sebagai individu maupun sebagai makhluk sosial. Untuk mencapai tujuan tersebut, proses pembelajaran harus didukung oleh berbagai aspek, salah satunya adalah bahan ajar. Bahan ajar berperan penting dalam membantu penyampaian materi pembelajaran agar lebih mudah dipahami oleh siswa.¹

Bahan ajar yang baik harus memenuhi syarat sebagai sumber belajar, seperti relevansi dengan kurikulum, penggunaan bahasa yang komunikatif, serta kemampuan untuk memotivasi dan melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar.² Banyak bahan ajar hanya menyajikan informasi bidang studi secara kaku tanpa mempertimbangkan aspek pedagogis, sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa. Oleh karena itu, dalam pembelajaran IPA

¹ Zahlul Bawadi, *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis lingkungan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit Di Kelas X Man 3 Aceh Besar* (Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2019), 1.

² Departemen Pendidikan Nasional, *Panduan Pengembangan Bahan Ajar* (Jakarta: Depdiknas, 2008)

khususnya Biologi, dibutuhkan strategi pembelajaran yang tepat agar siswa dapat terlibat secara intelektual dan emosional.³

Pelaksanaan kurikulum merdeka, bahan ajar yang inovatif merupakan salah satu hal yang penting dalam kegiatan pembelajaran. Namun fenomena yang terjadi di lapangan adalah banyak bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran kurang inovatif dan kurang sesuai digunakan di dalam kurikulum merdeka. Proses pembelajaran dirancang dengan berpusat pada siswa untuk mendorong motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, kemandirian dan semangat belajar.⁴ Bahan ajar yang dimiliki guru harus selaras dengan tujuan kurikulum tersebut. Guru dituntut mampu menyusun bahan ajar yang unik, kreatif, dan inovatif agar Kurikulum Merdeka dapat diimplementasikan secara optimal. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dalam Kurikulum Merdeka adalah *Discovery Learning*, yaitu suatu proses mental di mana peserta didik mengasimilasi konsep atau prinsip melalui kegiatan seperti mengamati, menjelaskan, mengelompokkan, dan menyimpulkan.⁵

Berdasarkan hasil prasurvei yang dilakukan pada Jumat, 21 Februari 2025 dengan guru Biologi kelas XI SMA Negeri 1 Batanghari, diketahui bahwa pembelajaran yang dilaksanakan belum sepenuhnya interaktif sehingga menyebabkan peserta didik kurang fokus dalam mengikuti pembelajaran.

³ Bruce Joyce, Marsha Weil, dan Emily Calhoun, *Models of Teaching*, ed. ke-8 (Boston: Pearson, 2009).

⁴ Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka* (Jakarta: Kemendikbudristek, 2022).

⁵ Jerome S. Bruner, *The Process of Education* (Cambridge: Harvard University Press, 1960).

Proses pembelajaran masih berfokus pada penggunaan buku paket dan LKPD umum yang tersedia di sekolah. Selain itu, hasil angket prasurvei menunjukkan bahwa 64% dari 100% peserta didik menyatakan perlunya pengembangan LKPD yang lebih menarik dan interaktif untuk mendukung pembelajaran Biologi, khususnya pada materi Sistem Ekskresi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan belum sepenuhnya mampu memenuhi kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka.⁶

Pada materi sistem ekskresi, peserta didik menganggap materi tersebut kurang menarik karena penyampaian materi masih monoton dan media pembelajaran yang digunakan masih sederhana, seperti LKS hitam putih dan gambar cetak dari guru. Penggunaan media pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran juga masih terbatas sehingga peserta didik kurang aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Padahal materi sistem ekskresi merupakan materi yang berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari sehingga seharusnya dapat dipelajari dengan lebih menarik dan bermakna.⁷

Berdasarkan hasil angket survei siswa diketahui bahwa belum terdapat sumber belajar berbentuk LKPD berbasis *Discovery Learning* dalam pembelajaran Biologi khususnya pada materi sistem ekskresi. Model *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang menekankan keaktifan peserta didik dalam menemukan konsep melalui kegiatan mengamati, mengumpulkan data, menganalisis, dan menarik kesimpulan

⁶ Wawancara dengan guru kelas XI SMA Negeri 1 Batanghari, 21 Febuari 2025

⁷ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), 76.

secara mandiri. Dengan penerapan model tersebut, peserta didik diharapkan dapat lebih aktif, kritis, dan mudah memahami materi pembelajaran.

Hasil prasurvey di SMA Negeri 1 Batanghari proses pembelajaran masih tergolong *teacher centered learning* atau guru memegang kendali penuh selama pembelajaran sekaligus pemberi informasi utama. Siswa hanya berperan sebagai pendengar karena materi dalam buku yang digunakan belum cukup lengkap dan tidak semua siswa memiliki LKS, sehingga pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik kurang terfasilitasi dalam proses belajar mengajar.⁸

Berdasarkan masalah tersebut, maka peneliti perlu melakukan pengembangan buku LKPD berbasis *discovery learning* khususnya pada materi sistem ekskresi sebagai alternatif bahan ajar yang lebih menarik dan interaktif yang bisa digunakan untuk meningkatkan antusias peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar. Hal ini diperkuat dengan 100% pernyataan hasil angket siswa perlu adanya pengembangan pada LKS yang biasa digunakan. LKPD berbasis *discovery learning* pada materi sistem ekskresi ini bertujuan menjadi pembiasaan siswa agar bisa mandiri dalam berpikir untuk menghadapi tantangan kurikulum yang semakin maju. Jadi, LKPD akan disusun sedemikian rupa agar bisa digunakan belajar secara mandiri. Hal ini menjadikan siswa lebih aktif dalam pembelajaran karena rasa ingin tahu mereka akan muncul.⁹

⁸ Hasil prasurvey di SMA Negeri 1 Batanghari

⁹ Mulyasa, *Menjadi Guru Profesional* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), 107.

Siswa akan dibimbing untuk menyelesaikan kegiatan dalam LKPD secara individu maupun berkelompok dengan mengikuti petunjuk yang telah disediakan. Pembiasaan ini bertujuan menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah, sementara guru berperan sebagai fasilitator. Saat ini, pembelajaran telah didominasi oleh pendekatan berbasis proyek. Dengan terbiasanya peserta didik berpikir kritis sebagaimana ditekankan dalam Kurikulum Merdeka maka proses implementasi kurikulum di sekolah akan berjalan lebih optimal. Selain itu, materi perubahan lingkungan juga penting dipelajari secara kontekstual agar siswa memiliki sikap peduli lingkungan, terutama karena mereka cenderung hanya belajar di dalam kelas.¹⁰ Dalam konteks ini, model *Discovery Learning* sangat cocok diterapkan, khususnya untuk materi sistem ekskresi, karena dapat mendorong siswa menemukan konsep melalui proses observasi, eksplorasi, dan penyimpulan secara aktif.¹¹

Penerapan model *Discovery Learning* dalam LKPD sudah terlihat melalui tahapan-tahapan pembelajaran yang disusun secara sistematis, yaitu *stimulation* (pemberian rangsangan), *problem statement* (identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (menarik kesimpulan). Peserta didik tidak hanya menerima materi dari guru, tetapi diarahkan untuk aktif menemukan konsep secara mandiri melalui kegiatan membaca stimulus,

¹⁰ IAIN Metro. *Model Pembelajaran Kontekstual dalam Kurikulum Merdeka*. Chicago: IAIN Metro Press, 2023.

¹¹ Tr, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2010), 104.

mengamati gambar, berdiskusi, menjawab pertanyaan, menganalisis data, serta menyimpulkan hasil pembelajaran.

Pada bagian *generalization* atau menarik kesimpulan, peserta didik diberikan kesempatan untuk menyusun kesimpulan berdasarkan hasil diskusi dan kegiatan yang telah dilakukan, sehingga proses penyimpulan tidak hanya dilakukan oleh guru. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing dan mengarahkan peserta didik apabila terdapat konsep yang belum tepat. Dengan demikian, LKPD yang dikembangkan telah mencerminkan karakteristik model Discovery Learning yang menekankan keaktifan peserta didik dalam menemukan dan membangun pengetahuan sendiri melalui proses pembelajaran.

Beberapa hasil penelitian yang relevan yang sudah dilakukan peneliti-peneliti sebelumnya menunjukkan bahwa pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *discovery learning* pada sistem ekskresi dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran, dimana siswa terlibat secara langsung dalam proses melakukan pemahaman materi yang diajarkan, sehingga siswa dapat lebih memahami materi yang diajarkan guru.¹²

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti berupaya mengembangkan bahan ajar inovatif melalui penelitian yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Discovery*

¹² Reni Oktaviani, “Pengembangan LKPD Berbasis Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Sistem Ekskresi,” *Jurnal Pendidikan Biologi*, vol. 8, no. 2 (2022): 145–152.

Learning pada Materi Sistem Ekskresi sebagai Pendukung Pembelajaran Biologi Kelas XI SMA/MA”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan yang ada dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Belum bervariasinya bahan ajar di SMA Negeri 1 Batanghari.
2. Pembelajaran yang belum interaktif, sehingga menyebabkan siswa kurang fokus dalam pembelajaran.
3. Belum adanya sumber belajar berbentuk LKPD berbasis *Discovery Learning* dalam pembelajaran biologi khususnya pada materi sistem ekskresi.

C. Batasan Masalah

Untuk menghindari adanya kemungkinan meluasnya masalah yang akan diteliti, maka dengan ini peneliti membatasi masalah. Adapun batasan masalah penelitian ini yaitu:

1. Produk yang dikembangkan adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Ekskresi.
2. Produk yang dihasilkan berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berbentuk media cetak.
3. Validasi kelayakan yaitu Validasi Ahli Materi dan Validasi Ahli Media.
4. Produk diuji coba pada kelompok kecil dengan jumlah 15 siswa kelas XI SMA Negeri 1 Batanghari.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan produk LKPD berbasis *discovery learning* pada materi sistem ekskresi sebagai bahan ajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Batanghari?
2. Bagaimana kelayakan produk LKPD berbasis *discovery learning* pada materi sistem ekskresi sebagai bahan ajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Batanghari?
3. Bagaimana respon guru dan siswa kelas XI terhadap produk LKPD berbasis *discovery learning* pada materi sistem ekskresi sebagai bahan ajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Batanghari?

E. Tujuan Pengembangan

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengembangkan produk LKPD berbasis *discovery learning* pada materi sistem ekskresi sebagai bahan ajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Batanghari.
- b. Untuk menganalisis kelayakan produk LKPD berbasis *discovery learning* pada materi sistem sebagai bahan ajar ekskresi siswa kelas XI SMA Negeri 1 Batanghari.
- c. Untuk menganalisis respon guru dan siswa kelas XI terhadap produk LKPD berbasis *discovery learning* pada materi sistem ekskresi.

F. Manfaat Produk yang Dikembangkan

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian di atas, diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Guru, bagi guru Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan berbasis *Discovery Learning* diharapkan dapat mendorong guru untuk menambah wawasan dan selalu menggali kreatifitas diri dalam menggunakan LKPD yang relavan sehingga menarik minat siswa untuk belajar dengan suasana kelas yang menyenangkan. khususnya pada materi sistem ekskresi.
2. Bagi Siswa, siswa mendapatkan suasana baru dalam pembelajaran, memahami konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara terpadu dengan menggunakan LKPD berbasis *Discovery Learning* khususnya pada materi sistem ekskresi.
3. Bagi Sekolah, dapat dijadikan refleksi bagi sekolah agar menjadi perhatian bagi guru dalam kegiatan belajar mengajar.

G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan mempunyai spesifikasi sebagai berikut :

1. Produk yang dikembangkan berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbentuk media cetak yang berisi materi sistem ekskresi.
2. LKPD ini diperuntukkan sebagai bahan pembelajaran bagi peserta didik menengah atas di luar buku teks pendidikan untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai sistem ekskresi pada mata pelajaran biologi.

3. Lembar Kerja Peserta Didik berisikan:

a. Jenis Huruf

Times New Roman dengan ukuran huruf 12. Spasi yang digunakan 1,15.

b. Jenis kertas

Kertas yang digunakan yaitu HVS ukuran A4 70 gram karena memiliki hasil cetakan yang baik dan mudah didapat. Untuk cover kertas yang digunakan adalah kertas untuk Art paper supaya menjadikan hasil gambar yang baik untuk sebuah cover.

c. Konten-konten yang akan dimuat dalam LKPD ini yaitu materi, info menarik tentang materi, evaluasi. Tidak dapat dipungkiri bahwa seiring berkembangnya zaman media online yang semakin digadagadangi dengan keunggulan praktis dan mudah diakses. Maka dari itu di sini peneliti akan menggabungkan antara media berbasis cetak yang di dalamnya dimuat media berbasis online juga dalam ranah materi yang dikaji.

4. Implementasi sintaks *Discovery Learning* ke dalam produk LKPD

Implementasi model *Discovery Learning* dalam produk LKPD materi sistem ekskresi dapat dilakukan dengan menyusun kegiatan belajar yang sesuai dengan sintaks pembelajarannya. Langkah pertama adalah stimulasi (*stimulation*), yang dapat dimasukkan dalam bagian kegiatan siswa melalui penyajian gambar, fenomena, atau pertanyaan pemantik yang membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik, misalnya dengan

menampilkan kasus gagal ginjal atau proses cuci darah. Selanjutnya, pada tahap pernyataan masalah (*problem statement*), siswa diarahkan untuk merumuskan permasalahan berdasarkan informasi awal yang mereka amati. Bagian ini dapat dikembangkan melalui pertanyaan terbuka dalam kegiatan atau soal diskusi.

Tahap ketiga adalah pengumpulan data (*data collection*), yang diwujudkan dalam bentuk kegiatan eksplorasi seperti membaca teks, mengamati diagram organ ekskresi, menonton video edukatif, atau melakukan eksperimen sederhana. Informasi yang diperoleh kemudian diolah dalam tahap pengolahan data (*data processing*), misalnya dengan meminta siswa membuat diagram alur pembentukan urine atau menganalisis gejala gangguan sistem ekskresi. Selanjutnya, pada tahap pembuktian (*verification*), siswa diberikan latihan soal berbasis analisis dan studi kasus untuk menguji pemahaman mereka atas informasi yang diperoleh. Akhirnya, tahap generalisasi (*generalization*) diterapkan dengan meminta siswa menyusun kesimpulan dan refleksi, yang bisa dimuat dalam bagian rangkuman dan penilaian diri. Dengan pendekatan ini, LKPD tidak hanya menyajikan materi, tetapi juga melatih keterampilan berpikir kritis, analitis, dan mandiri peserta didik, sesuai dengan semangat Kurikulum Merdeka¹³.

¹³ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2010), 104–106.

5. Kerangka LKPD

Cover

Identitas Peserta Didik

Halaman Sampul

Kata Pengantar

Petunjuk Penggunaan

Capaian Pembelajaran (CP)

Daftar Isi

a. KEGIATAN PEMBELAJARAN I

STRUKTUR DAN FUNGSI ORGAN EKSKRESI PADA MANUSIA

a) Tujuan Pembelajaran

b) Uraian Materi

c) Rangkuman

d) Kegiatan Siswa

e) Latihan Soal

f) Penilaian Diri

b. KEGIATAN PEMBELAJARAN II

MEKANISME PEMBENTUKAN URINE

a) Tujuan Pembelajaran

b) Uraian Materi

c) Rangkuman

d) Kegiatan Siswa

e) Latihan Soal

f) Penilaian Diri

c. KEGIATAN PEMBELAJARAN III

GANGGUAN DAN TEKNOLOGI YANG BERHUBUNGAN
DENGAN SISTEM EKSRESI

a. Tujuan Pembelajaran

b. Uraian Materi

c. Rangkuman

d. Kegiatan Siswa

e. Latihan Soal

f. Penilaian Diri

d. DAFTAR PUSTAKA

Cover Belakang

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Pengertian LKPD

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai.¹

LKPD adalah panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKPD dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. LKPD memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh.²

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di tersebut, dapat disimpulkan bahwa LKPD merupakan bagian dari bahan ajar cetak

¹ Umbaryati, "Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika," *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika* 1 (2016): 218.

² Astuti Astuti, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Kelas VII SMP/MTs Mata Pelajaran Matematika," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2021): 10-11.

yang menjadi panduan, pelengkap atau sarana pendukung pelaksanaan rencana pembelajaran yang berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, termasuk kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah melalui eksperimen.

b. Fungsi LKPD

LKPD memiliki beberapa fungsi menurut Suyanto, Paidi, dan Wilujeng, diantaranya sebagai berikut:

- 1) Sebagai panduan siswa di dalam melakukan kegiatan belajar, seperti melakukan percobaan. LKPD berisi alat dan bahan serta prosedur kerja.
- 2) Sebagai lembar pengamatan, di mana LKPD menyediakan dan memandu siswa menuliskan data hasil pengamatan. LKPD berisi tabel yang memungkinkan siswa mencatat data hasil pengukuran atau pengamatan.
- 3) Sebagai lembar diskusi, di mana LKPD berisi sejumlah pertanyaan menuntun siswa melakukan diskusi dalam rangka konseptualisme. Melalui diskusi tersebut siswa dilatih membaca dan memaknakan data untuk memperoleh konsep-konsep yang dipelajari.
- 4) Sebagai lembar penemuan (*Discovery*), dimana siswa mengekspresikan temuannya berupa hal-hal baru yang belum pernah ia kenal sebelumnya.

- 5) Sebagai wahana untuk melatih siswa berpikir lebih kritis dalam kegiatan belajar mengajar.
- 6) Meningkatkan minat siswa untuk belajar jika kegiatan belajar yang dipandu melalui LKS lebih sistematis, berwarna serta bergambar serta menarik perhatian siswa.³

c. Struktur LKPD

Menurut Widyantini LKPD terdiri dari judul lembar kegiatan peserta didik, mata pelajaran, semester, tempat, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, indikator yang akan dicapai oleh peserta didik, informasi pendukung, tugas-tugas, dan langkah-langkah kerja serta penilaian. Prastowo dalam bukunya mengungkapkan “dilihat dari strukturnya, LKPD memiliki unsur yang lebih sederhana dibandingkan modul, namun lebih kompleks dibandingkan buku. LKPD terdiri dari enam unsur utama yang meliputi: judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja, dan penilaian”.⁴

Berdasarkan uraian para ahli adapun struktur LKPD yaitu judul, materi, petunjuk belajar, Kompetensi dan indikator yang harus dicapai peserta didik, informasi pendukung, tugas, serta penilaian.

³ Suyanto, Paidi, dan Insih Wilujeng, *Lembar Kerja Siswa (LKS) Pembekalan Guru Daerah Terluar, dan Tertinggal*, (Yogyakarta, 2011), 3-4.

⁴ Fitri Mukti, Connie Connie, dan Rosane Medriati, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA Sint Carolus Kota Bengkulu,” *Jurnal Kumparan Fisika* 1, no. 3 (2018): 32-33.

d. Mekanisme Sistem Ekskresi

Mekanisme sistem ekskresi merupakan proses pengeluaran zat-zat sisa metabolisme yang sudah tidak diperlukan oleh tubuh agar keseimbangan kondisi internal tubuh tetap terjaga. Sistem ekskresi pada manusia melibatkan beberapa organ, yaitu ginjal, paru-paru, kulit, dan hati. Organ-organ tersebut bekerja sama untuk membuang zat sisa metabolisme seperti urea, karbon dioksida, garam mineral, air, dan zat beracun lainnya sehingga tubuh dapat berfungsi dengan baik.⁵

1. Mekanisme Ekskresi pada Ginjal

Ginjal merupakan organ utama dalam sistem ekskresi yang berfungsi menyaring darah dan membentuk urine. Proses pembentukan urine terjadi di dalam nefron yang merupakan unit fungsional ginjal. Pembentukan urine berlangsung melalui tiga tahapan, yaitu filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi.

a) Filtrasi (Penyaringan)

Filtrasi terjadi di glomerulus dan kapsula Bowman. Darah yang masuk melalui arteriol aferen akan mengalami penyaringan akibat tekanan darah yang tinggi. Pada proses ini, molekul kecil seperti air, glukosa, asam amino, garam mineral, dan urea akan tersaring membentuk urine primer, sedangkan protein dan sel darah tetap berada di dalam pembuluh darah.

⁵ Irnaningtyas, *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI* (Jakarta: Erlangga, 2019), 215.

b) Reabsorpsi (Penyerapan Kembali)

Urine primer selanjutnya menuju tubulus kontortus proksimal dan lengkung Henle untuk mengalami proses reabsorpsi. Pada tahap ini, zat-zat yang masih dibutuhkan tubuh seperti glukosa, asam amino, ion-ion tertentu, dan sebagian besar air akan diserap kembali ke dalam darah. Proses ini bertujuan menjaga keseimbangan cairan dan zat penting dalam tubuh.

c) Augmentasi (Pengumpulan/Penambahan Zat Sisa)

Tahap augmentasi terjadi di tubulus kontortus distal dan tubulus kolektivus. Pada tahap ini terjadi penambahan zat-zat sisa metabolisme seperti ion hidrogen, amonia, dan zat beracun lainnya ke dalam urine. Setelah proses selesai, urine akan dialirkan menuju pelvis renalis, ureter, kandung kemih, dan akhirnya dikeluarkan melalui uretra.

2. Mekanisme Ekskresi pada Paru-paru

Paru-paru berfungsi mengeluarkan zat sisa berupa karbon dioksida (CO_2) dan uap air hasil respirasi sel. Karbon dioksida hasil metabolisme diangkut oleh darah menuju paru-paru, kemudian dikeluarkan saat proses ekspirasi atau menghembuskan napas.

3. Mekanisme Ekskresi pada Kulit

Kulit berfungsi sebagai alat ekskresi melalui kelenjar keringat. Keringat yang dihasilkan mengandung air, garam mineral, dan sedikit urea. Produksi keringat dipengaruhi oleh suhu lingkungan

dan aktivitas tubuh. Semakin tinggi suhu tubuh, maka produksi keringat akan meningkat untuk membantu menjaga kestabilan suhu tubuh.

4. Mekanisme Ekskresi pada Hati

Hati berfungsi dalam proses detoksifikasi dan pengubahan zat-zat beracun menjadi zat yang lebih aman bagi tubuh. Salah satu fungsi hati dalam sistem ekskresi yaitu mengubah amonia hasil perombakan protein menjadi urea. Urea tersebut kemudian dibawa oleh darah menuju ginjal untuk dikeluarkan bersama urine. Selain itu, hati juga menghasilkan empedu yang mengandung bilirubin hasil perombakan sel darah merah.

Dengan adanya mekanisme sistem ekskresi, tubuh dapat menjaga keseimbangan cairan, suhu tubuh, kadar garam mineral, serta membuang zat-zat sisa metabolisme yang dapat membahayakan tubuh apabila menumpuk di dalam darah.

e. Karakteristik LKPD

Adapun ciri-ciri LKPD menurut Majid adalah:

- 1) Memuat semua petunjuk yang diperlukan peserta didik
- 2) Petunjuk ditulis dalam bentuk sederhana dengan kalimat singkat dan kosakata yang sesuai dengan umur dan kemampuan pengguna
- 3) Berisi pertanyaan-pertanyaan yang harus diisi oleh peserta didik
- 4) Adanya ruang kosong untuk menulis jawaban serta penemuan peserta didik

- 5) Memberikan catatan yang jelas bagi peserta didik atas apa yang telah mereka lakukan
- 6) Memuat gambar yang sederhana dan jelas.⁶

LKPD berbasis Discovery Learning yang dikembangkan pada materi sistem ekskresi telah disesuaikan dengan karakteristik materi pembelajaran Biologi kelas XI SMA/MA. Materi sistem ekskresi memiliki karakteristik berupa konsep yang berkaitan dengan struktur organ, fungsi organ, mekanisme pembentukan urine, gangguan pada sistem ekskresi, serta penerapan teknologi dalam mengatasi gangguan tersebut. Oleh karena itu, LKPD dirancang untuk membantu peserta didik memahami konsep secara bertahap melalui kegiatan pengamatan, analisis, diskusi, dan penemuan konsep secara mandiri.

Kesesuaian LKPD dengan materi dapat dilihat dari beberapa karakteristik berikut:

- 1) Sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran

Materi yang terdapat dalam LKPD telah disusun berdasarkan Kompetensi Dasar 3.9 dan 4.9 sehingga pembelajaran terarah pada kemampuan menganalisis struktur, fungsi, mekanisme sistem ekskresi, serta gangguan dan teknologi yang berkaitan dengan sistem ekskresi.

⁶ Astuti Astuti, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Kelas VII SMP/MTs Mata Pelajaran Matematika," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2021): 1011–24.

2) Memuat Konsep Materi Secara Sistematis

Materi disajikan secara runtut dimulai dari struktur dan fungsi organ ekskresi, mekanisme pembentukan urine, hingga gangguan dan teknologi sistem ekskresi sehingga memudahkan peserta didik memahami keterkaitan antar konsep.

3) Menyesuaikan Karakteristik Materi Biologi

Materi sistem ekskresi membutuhkan kegiatan pengamatan, analisis gambar, dan pemecahan masalah. Oleh karena itu, LKPD dilengkapi gambar organ ekskresi, tabel pengamatan, kegiatan diskusi, dan pertanyaan analisis agar peserta didik lebih aktif dalam menemukan konsep.

4) Mendukung Model *Discovery Learning*

LKPD disusun sesuai langkah-langkah *Discovery Learning* yaitu stimulus, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan generalisasi. Langkah tersebut membantu peserta didik menemukan konsep sistem ekskresi secara mandiri melalui proses belajar aktif.

5) Mengaitkan Materi dengan Kehidupan Sehari-hari

Materi dalam LKPD dikaitkan dengan aktivitas sehari-hari seperti proses berkeringat, buang air kecil, pola hidup sehat, dan gangguan ginjal sehingga peserta didik lebih mudah memahami manfaat pembelajaran dalam kehidupan nyata.

6) Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis

LKPD memuat pertanyaan analisis dan pemecahan masalah yang mendorong peserta didik berpikir kritis, menganalisis hubungan struktur dan fungsi organ, serta memahami dampak gangguan sistem ekskresi terhadap tubuh.

7) Menggunakan Bahasa yang Mudah Dipahami

Penyajian materi menggunakan bahasa sederhana, komunikatif, dan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik kelas XI SMA/MA sehingga mempermudah proses belajar.

8) Dilengkapi Evaluasi dan Penilaian Diri

LKPD menyediakan latihan soal, evaluasi, dan penilaian diri untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi sistem ekskresi yang telah dipelajari.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa LKPD merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang berisikan materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa, yang di dalamnya juga berisikan rangkaian aktivitas dalam penyelidikan, dan diharapkan dapat digunakan peserta didik baik secara berkelompok maupun secara individu.

f. Langkah-Langkah Menyusun LKPD

Langkah-langkah penyusunan LKPD menurut Suyatno, Paidi, dan Wilujeng, antara lain sebagai berikut:

- 1) Melakukan analisis kurikulum, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan materi pembelajaran, serta alokasi waktu.
- 2) Menganalisis silabus dan memilih alternatif kegiatan belajar yang paling sesuai dengan hasil analisis SK, KD, dan indikator.
- 3) Menganalisis RPP dan menentukan langkah-langkah kegiatan belajar (pembukaan, Inti: eksplorasi, elaborasi, konfirmasi, dan penutup).
- 4) Menyusun LKPD sesuai dengan kegiatan eksplorasi dalam RPP.⁷

Berdasarkan langkah penyusunan LKPD di atas dapat dilihat bahwa penyusunan LKPD dalam penelitian ini adalah:

a) Melakukan analisis

Analisis kurikulum ini dilakukan dengan melihat silabus, materi pokok, pengalaman siswa dan materi yang akan dibuat.

b) Penyusunan peta

Peta kebutuhan LKPD ini sangat dibutuhkan, karena untuk mengetahui jumlah LKS yang akan dibuat dan urutan penyusunan LKPD.

c) Menentukan judul LKPD

Judul LKPD ditentukan berdasarkan kompetensi dasar, materi pokok atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum.

Satu kompetensi dasar bisa dijadikan satu judul LKS jika tidak

⁷ Eka Astika, Sri Anggraeni, dan Bambang Supriatno, "Lembar Kerja Siswa Disampaikan dalam Acara Pembekalan Guru Daerah Terluar dan Tertinggal di Akdemik Angkatan Udara Yogyakarta," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* 6, no.3 (2020): 12-13.

terlalu besar. Jika terlalu besar maka dapat diuraikan menjadi beberapa materi pokok.

d) **Penulisan LKPD**

Dalam penulisan LKPD ada beberapa yang harus diperhatikan, yaitu merumuskan KD, menentukan alat penilaian, dan menyusun materi.

g. Kelebihan LKPD

Sebagai salah satu bahan ajar untuk membantu siswa belajar LKPD memiliki kelebihan antara lain:

- 1) Siswa dapat belajar sesuai dengan kemampuannya.
- 2) Siswa dapat mengulang pembelajaran secara mandiri, materi yang disampaikan pada saat teori dalam pelajaran
- 3) Daya tarik berasal dari perpaduan antara teks dan gambar. Untuk materi yang akan disampaikan dalam format formal atau visual.
- 4) Siswa lebih aktif berpartisipasi karena tugas dan pertanyaan yang telah disiapkan harus dijawab.
- 5) Bahan cetakan dapat dengan mudah dicetak ulang dan didistribusikan (Hard atau soft file).⁸

2. Discovery Learning

a. Pengertian *Discovery Learning*

Discovery (Penemuan) adalah proses mental ketika peserta didik mengasimilasikan suatu konsep atau suatu prinsip. Proses mental

⁸ Saringatun Mudrikah dkk., *Perencanaan Pembelajaran di Sekolah Teori dan Implementasi* (Pradina pustaka, 2021), 171

tersebut meliputi mengamati, menjelaskan, mengelompokkan, membuat kesimpulan, dan sebagainya. Peserta didik dipersiapkan untuk merencanakan sendiri penelitian pembelajaran untuk merumuskan kesimpulan pembelajaran.⁹

Model *discovery* adalah model mengajar yang mengatur pengajaran sedemikian rupa sehingga anak dapat memperoleh pengetahuan yang belum diketahuinya sebelumnya tidak melalui pemberitahuan, baik sebagian maupun seluruhnya diketahui dengan sendiri. Dalam kurikulum merdeka model pembelajaran *discovery learning* juga merupakan salah satu model pembelajaran yang sesuai dan disarankan untuk diterapkan.¹⁰

Mengaplikasikan metode *discovery learning* secara berulang-ulang dapat meningkatkan kemampuan penemuan diri individu yang bersangkutan. Penggunaan metode *discovery learning*, ingin merubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif. Mengubah pembelajaran yang *teacher oriented* ke *student oriented*. Mengubah modus ekspositori siswa hanya menerima informasi secara keseluruhan dari guru ke modus *discovery* siswa menemukan informasi sendiri.¹¹

⁹ Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: CV Pustaka Setia, 2011), 12.

¹⁰ Asrul Karim, "Penerapan Metode Penemuan Terbimbing dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 01. (2011): 11-12.

¹¹ Nabila Yuliana, "Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar," *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran* 2, no.2 (2018): 22-23.

Suatu cara mengajar yang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran melalui tukar pendapat, dengan berdiskusi, seminar membaca sendiri dan mencoba sendiri yang menyatakan bahwa peserta didik dipersiapkan untuk merencanakan sendiri penelitian pembelajaran untuk merumuskan kesimpulan pembelajaran.¹²

b. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Menurut Sinambela langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran *discovery learning* yaitu:

1) *Stimulation* (Pemberian rangsangan).

Peserta didik diberikan permasalahan di awal sehingga bingung yang kemudian menimbulkan keinginan untuk menyelidiki hal tersebut. Pada saat itu guru sebagai fasilitator dengan memberikan pertanyaan, arahan membaca teks, dan kegiatan belajar terkait *discovery*.

2) *Problem statement* (Pernyataan/ identifikasi masalah).

Tahap kedua dari pembelajaran ini adalah guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin kejadian-kejadian dari masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (Jawaban sementara atas pertanyaan masalah).

¹² Oktaviani Bella, "Perbedaan Model Problem Based Learning dan Discovery Learning Ditinjau Dari Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD," *Jurnal pendidikan dan kebudayaan* 8, no.2 (2018): 132-141.

3) *Data collection* (Pengumpulan data).

Berfungsi untuk membuktikan terkait pernyataan yang ada sehingga siswa berkesempatan mengumpulkan berbagai informasi yang sesuai, membaca sumber belajar yang sesuai, mengamati objek terkait masalah, wawancara dengan narasumber terkait masalah, melakukan uji coba mandiri.

4) *Data processing* (Pengolahan data)

Merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang sebelumnya telah didapat oleh peserta didik. Semua informasi yang didapatkan semuanya diolah pada tingkat kepercayaan tertentu.

5) *Verification* (Pembuktian).

Kegiatan untuk membuktikan benar atau tidaknya pernyataan yang sudah ada sebelumnya. yang sudah diketahui, dan dihubungkan dengan hasil data yang sudah ada.

6) *Generalization* (Menarik kesimpulan/generalisasi).

Tahap ini adalah menarik kesimpulan di mana proses tersebut menarik sebuah kesimpulan yang akan dijadikan prinsip umum untuk semua masalah yang sama.¹³

c. Kelebihan dan Kelemahan *Discovery Learning*

1) Kelebihan *Discovery Learning*

Adapun kelebihan dan kekurangan dari *discovery learning* dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

¹³ Sinambela, P. N, "Kurikulum 2013 dan Implementasinya dalam Pembelajaran.," *Jurnal Generasi kampus* 6, no.2 (2017): 16-17.

- a) Membantu peserta didik untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan- keterampilan dan proses- proses kognitif.
- b) Model ini memungkinkan siswa berkembang dengan cepat dan sesuai dengan kecepatannya sendiri.
- c) Meningkatkan tingkat penghargaan pada siswa, karena unsur berdiskusi.
- d) Mampu menimbulkan perasaan senang dan bahagia karena peserta didik berhasil melakukan penelitian.
- e) Mendorong keterlibatan keaktifan peserta didik.
- f) Mendorong siswa berpikir intuisi dan merumuskan hipotesis sendiri.
- g) Peserta didik aktif dalam kegiatan pembelajaran, karena ia berpikir dan menggunakan kemampuan untuk menemukan hasil akhir¹⁴

2) Kelemahan *Discovery Learning*

- a) Model ini menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar. Bagi peserta didik yang kurang memiliki kemampuan kognitif yang rendah akan mengalami kesulitan dalam berfikir abstrak atau yang mengungkapkan hubungan antara konsep- konsep, yang tertulis atau lisan, sehingga pada gilirannya akan menimbulkan frustrasi.

¹⁴ Nabila Yuliana, "Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar," *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran* 2, no.1 (2018): 23.

- b) Model ini tidak cukup efisien untuk digunakan dalam mengajar pada jumlah peserta didik yang banyak hal ini karena waktu yang dibutuhkan cukup lama untuk kegiatan menemukan pemecahan masalah.
- c) Harapan dalam model ini dapat terganggu apabila peserta didik dan guru telah terbiasa dengan cara lama.¹⁵

3. Bahan Ajar

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis. Pandangan dari ahli lainnya mengatakan bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak tertulis, sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar¹⁶

Proses pembelajaran bersifat individual, kontekstual, yaitu proses belajar yang berlangsung dalam diri siswa sesuai dengan perkembangan dan lingkungannya. Peserta didik seharusnya tidak hanya belajar dari guru, tetapi dapat belajar dari berbagai sumber belajar yang tersedia di lingkungannya. Salah satunya adalah bahan ajar yaitu segala bahan yang biasanya digunakan untuk membantu guru dalam tugas belajar mengajar.¹⁷

¹⁵ Kebudayaan, K. P. D, *Model pembelajaran penemuan (discovery learning)*, (2013), 10.

¹⁶ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (2013), 16 .

¹⁷ Andi Prastowo, *Sumber Belajar & Pusat Sumber Belajar* (Depok: Prenadamedia Group, 2018),27.

4. Sistem Ekskresi

a. Pengertian Sistem Ekskresi

Sistem ekskresi adalah sistem pembuangan zat-zat sisa metabolisme (metabolit) yang sudah tidak berguna atau berbahaya jika disimpan di dalam tubuh. Istilah ekskresi berbeda dengan ekskresi dan defekasi. Ekskresi adalah proses pengeluaran substansi kimiawi (misalnya enzim dan hormon) oleh sel atau kelenjar, yang memiliki kegunaan tertentu. Adapun defekasi (buang air besar) merupakan proses pembuangan sisa pencernaan makanan berbentuk padat atau setengah padat.¹⁸

b. Organ-Organ Sistem Ekskresi

1) Ginjal

Ginjal berbentuk seperti kacang berwarna merah tua keunguan, berat dan besarnya bervariasi tergantung pada jenis kelamin, umur, dan ada tidaknya ginjal pada sisi lain. Ginjal pada orang dewasa berukuran panjang sekitar 11,5 cm, lebar 6 cm, dan tebal sekitar 2,5, 3,5 cm. Berat ginjal laki-laki dewasa sekitar 125-175 gram, sedangkan pada wanita dewasa sekitar 115-155 gram. Ginjal memiliki beberapa fungsi, yaitu sebagai berikut:

- a) Pengeluaran zat sisa organik, misalnya urea, asam urat, kreatinin, ammonia, serta produk penguraian hemoglobin dan hormon.

¹⁸ Irnaningtyas, Yossa Istiadi, *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI Berdasarkan Kurikulum 2013 yang Disempurnakan*, (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2016), 193.

- b) Pengeluaran zat racun, contohnya obat-obatan, zat kimia asing, zat aditif makanan, dan polutan.
- c) Pengaturan keseimbangan konsentrasi ion-ion penting di dalam tubuh (natrium, kalium, kalsium, magnesium, sulfat, dan fosfat).
- d) Pengaturan keseimbangan asam-basa melalui ekskresi ion hidrogen (H^+), bikarbonat (HCO_3^-), dan ammonia (NH_4^-).
- e) Penjaga tekanan darah melalui pengaturan pengeluaran garam dan air, serta menghasilkan enzim renin pemicu pembentukan hormon angiotensin yang selanjutnya memicu pelepasan hormon aldosteron.
- f) Pengaturan produksi sel darah merah di dalam sumsum tulang dengan melepaskan hormon eritropoietin.
- g) Pengendalian konsentrasi nutrisi darah, seperti glukosa dan asam amino.
- h) Mengubah vitamin D inaktif menjadi vitamin D aktif.

2) Hati

Hati manusia memiliki berat sekitar 1,5-2,0 kg, terdiri atas dua lobus besar yang dibatasi oleh jaringan ikat ligamen falsiformis, yaitu lobus kanan dan kiri. Lobus kanan terbagi lagi menjadi tiga lobus yang lebih kecil. Hati dibungkus oleh jaringan ikat padat kapsula hepatica. Setiap lobus terdiri atas lobules (unit hepar) yang berbentuk poligonal (limas segi lima atau segi enam) yang dipisahkan oleh percabangan dari kapsula hepatica, yang

disebut kapsula glison. Sekitar 80% dari volume hati tersusun dari sel-sel parenkimal (hepatosit). Sisanya merupakan sel-sel non parenkim (sekitar 6,5%), sel intrahepatik (sel oval), hepatosit duktular, dan sel-sel imunitas (sel-sel kekebalan tubuh). Sebagai kelenjar, hati berfungsi untuk menghasilkan antara lain sebagai berikut:

- a) Empedu, berupa cairan berwarna hijau, terasa pahit, berjumlah sekitar 0,5 liter setiap hari, berasal dari perombakan hemoglobin sel-sel darah merah yang sudah tua yang disimpan di dalam kantong empedu atau diekskresikan ke duodenum. Ekskresi empedu berfungsi untuk membantu pencernaan lemak dengan cara mengemulsikan lemak, mengaktifkan lipase, membantu absorpsi lemak di usus, dan mengubah zat yang tidak dapat larut di dalam air menjadi larut.
- b) Thrombopoietin, yaitu hormon glikoprotein yang mengendalikan produksi keping darah oleh sumsum tulang belakang.
- c) Albumin, yang merupakan komponen plasma darah.
- d) Angiotensinogen, hormon yang akan diaktifkan oleh enzim renin ginjal dan berperan dalam peningkatan tekanan darah.
- e) Enzim arginase, yang mengubah arginin menjadi ornitin dan urea.
- f) Enzim glutamat-oksaloasetat transferase, glutamat-piruvat transferase, dan laktat dehidrogenase.

3) Paru-Paru

Paru-paru, selain sebagai organ pernapasan, juga merupakan organ ekskresi karena mengeluarkan sisa metabolisme berupa CO₂ dan H₂O yang berbentuk uap air. CO₂ dan H₂O tersebut dihasilkan pada proses katabolisme respirasi intraseluler yang terjadi secara aerob (memerlukan O₂) di dalam mitokondria, untuk menghasilkan energi berupa ATP (adenosin trifosfat). Pada respirasi intraseluler digunakan senyawa kompleks berupa karbohidrat, protein, atau lemak. Zat sisa CO₂ dan H₂O dari sel-sel jaringan diangkut oleh darah menuju jantung, ke paru-paru, selanjutnya melalui saluran pernapasan dibuang keluar dari tubuh.

4) Kulit

Kulit merupakan organ terbesar yang menutupi area tubuh seluas sekitar 1,67 m² dan memiliki berat sekitar 4,5 kg pada laki-laki dengan berat 75 kg. Kulit memiliki beberapa fungsi, yaitu sebagai berikut:

- a) Ekskresi, mengeluarkan lemak dan keringat yang mengandung air, garam, urea, serta ion-ion seperti Na⁺
- b) Perlindungan, melindungi tubuh dari mikroorganisme, radiasi sinar matahari, iritasi kimia, dan gangguan mekanik.
- c) Pengaturan suhu badan, kelenjar keringat dan pembuluh darah berfungsi mengatur dan mempertahankan suhu badan.

- d) Metabolisme, mensintesis vitamin D dengan bantuan sinar matahari dan menyimpan lemak sebagai sumber energi cadangan.
- e) Komunikasi, stimulus lingkungan diterima oleh reseptor kulit, misalnya perubahan suhu, sentuhan, dan tekanan. Kulit merupakan media ekspresi wajah yang penting untuk komunikasi.

B. Kajian Studi yang Relevan

Berikut beberapa hasil penelitian yang berhubungan dengan pengembangan LKPD dan *discovery learning*, antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian oleh Edi Pristiyono, Herpratiwi, Tri Jalmo, Rudi Hartono pada tahun 2021 berjudul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Discovery Learning* untuk Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik SMA". Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and development* / R&D). Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan angket. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pengembangan materi LKPD berbasis *discovery learning* pada materi sistim ekskresi di SMA sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Hal tersebut berdasarkan hasil validasi ahli materi sebesar 88%, hasil validasi ahli media sebesar 86%, hasil validasi ahli Bahasa dan

Pendidikan 89%, hasil validasi pemakai 86%, validasi uji kelompok terbatas 85,5%.

Berdasarkan penelitian diatas terdapat perbedaan penelitian yang akan dikembangkan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu penelitian tersebut menggunakan (R&D), lokasi penelitiannya di SMA Negeri 2 Bandar Lampung sedangkan penelitian saat ini berlokasi di SMA Negeri 1 Batanghari. Dengan hasil yang diperoleh termasuk kategori sangat valid LKPD yang dikembangkan.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Mildaty pada tahun 2022 berjudul “Validitas Lembar Kerja Peserta Didik pada Materi Keanekaragaman Hayati Berbasis *Discovery Learning* Dengan Potensi Tumbuhan Lokal Di Taman Digulis Pontianak”. Studi ini menggunakan penelitian dan pengembangan yang menggunakan model ADDIE (analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi) tanpa tahap implementasi dan evaluasi.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa materi pembelajaran LKPD materi keanekaragaman hayati berbasis *discovery learning* berdasarkan potensi lokal tumbuhan di Taman Digulis Pontianak dikembangkan termasuk dalam kategori valid untuk materi berdasarkan sepuluh aspek yang dinilai dengan skor rata-rata aspek 73,6%, disimpulkan LKPD yang dikembangkan valid serta dapat dilanjutkan untuk uji coba skala kecil dan skala besar dalam pembelajaran.

Berdasarkan penelitian diatas terdapat perbedaan yaitu dari metode penelitian menggunakan model ADDIE dan penelitian berfokus pada keanekaragaman hayati pada tumbuhan yang ada di Taman di Gulis Pontianak.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Nurfadhilah Umar pada tahun 2019 berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sel Kelas XI MIA MA GUPPI Buntu Barana”. Penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan (R&D) yang dimodifikasi dengan model ADDIE tanpa tahap implementasi dan evaluasi. Berdasarkan hasil penilaian validator, tingkat kevalidan LKPD berbasis *discovery learning* materi sel berada pada kategori sangat valid dengan nilai rata-rata 3,69 ($3,5 \leq V \leq 4$).

Berdasarkan hasil penilaian respon peserta didik dan respon guru, tingkat kepraktisan LKPD berbasis *discovery learning* berada pada kategori praktis nilai rata-rata 3,47 ($2,6 \leq X_i \leq 3,5$). Berdasarkan hasil tes belajar peserta didik tingkat keefektifan LKPD berbasis *discovery learning* berada pada kategori sangat efektif yaitu 84% dengan jumlah peserta didik yang tuntas adalah 15 orang, sedangkan yang tidak tuntas sebanyak 3 orang. Hal ini mengindikasikan bahwa LKPD yang dikembangkan efektif untuk digunakan pada materi sel.

Berdasarkan penelitian tersebut terdapat perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti yaitu pada metode penelitian menggunakan (R&D) dengan model ADDIE, materi penelitian yaitu sel,

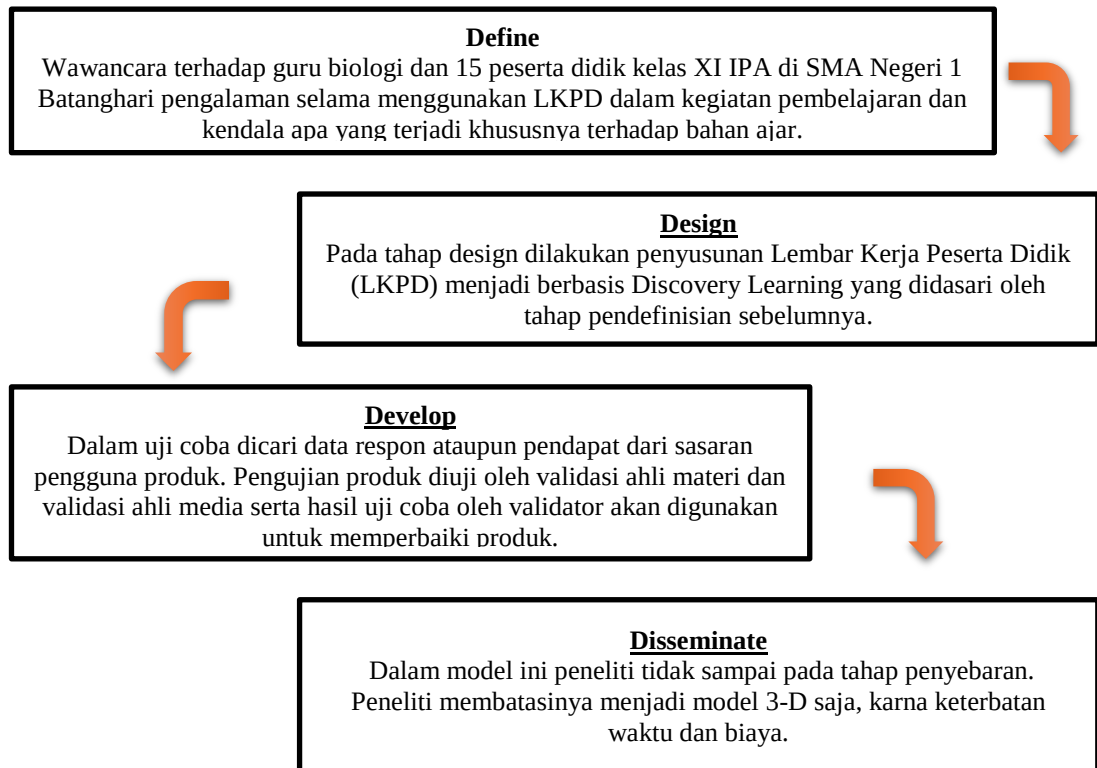
hasil penelitian penelitian LKPD berbasis *discovery learning* termasuk kategori sangat menarik dan layak.

C. Kerangka Pikir

Pembelajaran biologi seharusnya merupakan proses yang sangat penting bagi seluruh peserta didik. Pembelajaran biologi ini bertujuan untuk membentuk peserta didik tidak hanya cerdas dalam hal intelektualitas, namun juga memiliki kepedulian terhadap lingkungan sekitar. Oleh karena itu, untuk mewujudkannya pendidik harus memberikan suatu bahan ajar yang baik sebagai alat bantu dan sumber belajar peserta didik.

Akan tetapi peneliti menemukan adanya permasalahan yaitu bahan ajar yang digunakan yaitu LKS tetapi tidak semua peserta didik mempunyai LKS tersebut atau bisa dikatakan masih kekurangan bahan ajar untuk menunjang pembelajaran. Sekolah menyediakan beberapa buku paket tetapi dalam jumlah yang sangat kurang sehingga hanya untuk pegangan guru.

Berdasarkan persoalan di atas maka peneliti mencoba memberikan solusi dengan mengembangkan LKPD yang lebih inovatif dan interaktif pada materi sistem ekskresi. Dengan adanya bahan ajar ini diharapkan menarik minat peserta didik sehingga dapat bermanfaat dalam proses pembelajaran dengan menjadikan peserta didik lebih termotivasi untuk belajar. Kerangka berpikir dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2. 1
Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau *R&D*). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi untuk siswa kelas XI SMA/MA serta mengetahui tingkat kelayakan produk yang dikembangkan.¹

Metode penelitian dan pengembangan (R&D) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu sekaligus menguji tingkat kelayakan produk tersebut sebelum digunakan dalam proses pembelajaran. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa LKPD berbasis *Discovery Learning* yang disusun berdasarkan kebutuhan peserta didik dan karakteristik Kurikulum Merdeka.²

Model pengembangan yang digunakan adalah model Four-D (4D) yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel. Model ini terdiri atas empat tahap, yaitu *Define* (*pendefinisian*), *Design* (*perancangan*), *Develop* (*pengembangan*), dan *Disseminate* (*penyebaran*). Keunggulan model 4D terletak pada tahapan pengembangan yang sistematis, terarah, dan berfokus pada proses validasi serta penyempurnaan produk sehingga menghasilkan bahan ajar yang memiliki tingkat kelayakan tinggi. Namun,

¹ Sugiyono, *Metode penelitian kualitatif, kuantitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabata, 2013), 279.

² Ilham Akbar, *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Pada Siswa Mts N Stabat T.P 2017/2018*, (Medan: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, 2018), 20.

pada penelitian ini proses pengembangan hanya dilaksanakan sampai tahap *Develop* (pengembangan) karena keterbatasan waktu dan biaya penelitian.

LKPD yang dikembangkan dinilai berdasarkan aspek kevalidan melalui penilaian ahli materi dan ahli media menggunakan lembar validasi. Masukan dari validator digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi hingga diperoleh produk yang layak digunakan. Selain itu, kepraktisan produk diketahui melalui respon guru dan peserta didik terhadap penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, produk akhir yang dihasilkan diharapkan menjadi bahan ajar yang valid, praktis, dan mendukung pembelajaran Biologi pada materi Sistem Ekskresi.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur yang digunakan dalam pengembangan ini sesuai dengan model pengembangan 4D yang di kenalkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel, yang terdiri dari 4 tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), serta *dissemination* (penyebaran). Namun, dalam model ini peneliti tidak sampai pada tahap penyebaran. Peneliti membatasinya menjadi model 3-D saja, karna keterbatasan waktu dan biaya.

Berikut uraian langkah-langkah yang dicoba peneliti dalam pengembangan LKPD berbasis *Discovery Learning* bersumber pada model pengembangan 4D:



Gambar 3. 1
Model 4D dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel,
dan Melvyn I. Semmel

1. Tahap Pendefenisian (*Define*)

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan pendidik dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap guru biologi dan 15 peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Batanghari pengalaman selama menggunakan lembar kerja peserta didik dalam kegiatan pembelajaran dan kendala apa yang terjadi khususnya terhadap bahan ajar. Penggunaan angket bertujuan untuk mengetahui pengalaman peserta didik mengenai penggunaan bahan ajar dan sikap terhadap pembelajaran biologi.

b. Analisis Konsep

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan materi dan aktivitas pembelajaran dengan mengacu pada kompetensi yang terdapat pada kurikulum merdeka. Analisis ini dilakukan dengan cara membuat

peta konsep pembelajaran yang kemudian digunakan untuk mengidentifikasi konsep yang dimuat pada lembar kerja peserta didik dan mengurutkannya secara sistematis. Hasil pada tahap ini yaitu peta konsep yang sesuai dengan kompetensi dasar dari materi sistem ekskresi.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas dilakukan dengan mengidentifikasi tugas-tugas yang dilakukan oleh peserta didik agar dapat sesuai dengan kompetensi minimal. Analisis tugas terdiri dari analisis terhadap Capaian pembelajaran pada konsep sistem ekskresi dalam kurikulum merdeka. Tugas-tugas tersebut dimuat pada LKPD yang dikembangkan.

d. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum merupakan tahap awal yang penting dalam pengembangan kurikulum untuk memastikan kesesuaiannya dengan kebutuhan peserta didik, standar pendidikan, dan tuntutan masyarakat. Beberapa analisis yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan untuk mengetahui kompetensi yang harus dimiliki siswa, analisis karakteristik peserta didik agar kurikulum sesuai dengan kemampuan dan latar belakang mereka, serta analisis standar kompetensi yang mengacu pada dokumen kurikulum resmi.³ Selain itu, dilakukan pula analisis materi untuk menilai relevansi dan kedalaman isi, analisis konteks lingkungan sekolah agar implementasi kurikulum realistis, serta analisis tuntutan

³ Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), 61–65.

dunia kerja dan perkembangan global guna menyesuaikan kurikulum dengan keterampilan abad 21 dan kebutuhan masa depan.

5. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap ini dikenal dengan istilah perancangan atau membuat rancangan. Pada tahap ini, peneliti membuat rancangan LKPD yang memenuhi kriteria LKPD yang baik. Rancangan LKPD ini dikembangkan berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi sebelumnya, dengan materi yang difokuskan pada sistem ekskresi. LKPD terdiri dari tiga topik utama, yaitu: struktur dan fungsi organ ekskresi pada manusia, mekanisme pembentukan urine, serta gangguan dan teknologi yang berhubungan dengan sistem ekskresi. LKPD ini juga dilengkapi dengan informasi materi, soal-soal berbasis penemuan, serta aktivitas yang mendorong keterlibatan aktif peserta didik.

6. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahapan ini meliputi dua aktivitas yaitu evaluasi ahli serta uji pengembangan. Evaluasi ahli merupakan cara untuk memvalidasi ataupun memperhitungkan kelayakan rancangan produk. Sedangkan uji pengembangan merupakan aktivitas uji coba rancangan produk ke sasaran produk yang sebetulnya. Dalam uji coba dicari data respon ataupun pendapat dari sasaran pengguna produk. Pengujian produk diuji oleh validasi ahli materi dan validasi ahli media serta hasil oleh validator akan digunakan untuk memperbaiki produk.

C. Desain Uji Coba Produk

Tahap uji coba yang dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang bisa digunakan untuk menetapkan kevalidan, keefesienan, dan keefektifan dari produk yang telah selesai dikembangkan. Di dalam uji coba ini ada desain uji coba serta subjek uji coba.

1. Desain Uji Coba

Setelah tahap perancangan produk selesai, proses dilanjutkan ke tahap pengembangan (*develop*). Pada tahap ini, LKPD yang telah dirancang diuji kelayakannya sebelum digunakan dalam pembelajaran. Validasi produk dilakukan oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai kesesuaian isi, kualitas penyajian, serta aspek teknis produk. Selain itu, validasi juga melibatkan guru mata pelajaran sebagai praktisi untuk mengevaluasi keterpakaian LKPD di lapangan. Apabila hasil validasi menyatakan bahwa produk telah memenuhi kriteria kelayakan, maka dilanjutkan dengan uji coba terbatas (*small group trial*) yang melibatkan sekitar 15 siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Batanghari. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk mengamati keterpahaman, kemenarikan, dan keefektifan LKPD dalam pembelajaran aktual. Hasil dari uji coba ini akan menjadi dasar untuk pengembangan dan revisi lebih lanjut, sebelum produk dinyatakan siap untuk digunakan dalam skala yang lebih luas.

2. Subjek Uji Coba

Penelitian yang dikembangkan oleh peneliti menggunakan peserta didik sebagai subjek uji coba. Validasi dicoba oleh ahli materi, ahli media, uji respon guru dan peserta didik yang ditetapkan dalam

kelompok kecil yang berjumlah 15 peserta didik, perihal ini bertujuan untuk bisa menyesuaikan produk yang dihasilkan dengan perkembangan peserta didik dalam memakai LKPD.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data bisa memakai angket yang hendak diujikan kepada kelompok kecil peserta didik. Sebagian peneliti biasanya memakai kuisisioner ataupun angket sebagai tata cara yang diseleksi untuk mengumpulkan data.

Metode pengumpulan data dengan memakai angket, ialah peneliti memberikan angket kepada para ahli yang sudah ditetapkan serta guru dan peserta didik. Angket yang sudah diisi nantinya akan dimohon kembali oleh peneliti untuk diolah informasinya guna mengenali tingkat kelayakan dan tingkat keterbacaan dari pengembangan LKPD tersebut.⁴

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan wawancara, dokumentasi, dan angket (*kuisisioner*).

a. Wawancara

Wawancara ialah pengumpulan informasi yang dipakai untuk memperoleh data secara langsung dari sumbernya. Pada penelitian ini wawancara dilakukan peneliti bersama guru biologi guna mendapatkan data lebih mengenai permasalahan yang terjadi disekolah terkhusus dalam kegiatan belajar mengajar.

b. Angket (kuisisioner)

⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), 268.

Angket atau yang biasa disebut dengan kuisioner ialah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk mendapatkan informasi dari responden dalam arti laporan mengenai pribadinya atau hal-hal yang ia ketahui. Angket meliputi beberapa pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden. Angket tersebut diberikan kepada ahli materi, ahli media, guru biologi dan kelompok kecil yang nantinya akan digunakan sebagai pengumpulan data kelayakan dari LKPD berbasis *discovery learning* materi sistem ekskresi.

c. Dokumentasi

Prosedur dokumentasi ialah sesuatu metode untuk mencari informasi tentang variabel-variabel berbentuk dokumentasi yang tepat dalam konteks metode penelitian (terutama R&D) adalah dokumen atau data pendukung yang merekam proses pengembangan, validasi, dan uji coba produk. Dokumentasi dilakukan peneliti untuk mengumpulkan data-data berupa foto saat melakukan penelitian.

d. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati secara langsung proses pembelajaran yang berlangsung di sekolah. Observasi bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi pembelajaran, penggunaan bahan ajar, aktivitas peserta didik, serta permasalahan yang terjadi selama kegiatan belajar mengajar berlangsung. Pada penelitian ini, observasi dilakukan di kelas XI SMA Negeri 1 Batanghari untuk mengetahui

kondisi awal pembelajaran Biologi khususnya pada materi sistem ekskresi. Melalui kegiatan observasi, peneliti memperoleh data mengenai penggunaan bahan ajar, keaktifan peserta didik, serta kebutuhan pengembangan LKPD berbasis *Discovery Learning* dalam proses pembelajaran.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini berupa angket skala Likert yang diberikan kepada ahli materi, ahli media, guru mata pelajaran, dan peserta didik. Instrumen tersebut digunakan untuk memperoleh data mengenai tingkat kelayakan LKPD berbasis *Discovery Learning* yang dikembangkan. Data hasil penilaian digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi produk sehingga diperoleh LKPD yang layak digunakan dalam proses pembelajaran. Proses validasi dalam penelitian ini dilakukan sebanyak tiga kali oleh ahli materi dan tiga kali oleh ahli media hingga produk dinyatakan layak digunakan. Adapun kisi-kisi instrumen penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

No	Jenis Data	Sumber Data	Instrumen yang digunakan
1	Validasi LKPD oleh ahli materi	Ahli materi	Angket validasi ahli materi
2	Validasi LKPD oleh ahli media	Ahli media	Angket validasi ahli media
3	Tanggapan terhadap LKPD dari guru mata pelajaran	Guru mata pelajaran biologi SMA Negeri 1 Batanghari	Angket respon guru
4	Tanggapan terhadap LKPD dari peserta didik.	Siswa kelas XI SMA Negeri 1 Batanghari	Angket respon siswa

3. Angket Validasi Ahli Materi

Angket validasi ahli materi merupakan instrumen yang digunakan sebagai lembar penilaian oleh ahli materi terhadap isi dan kesesuaian materi dalam LKPD yang dikembangkan. Validasi ahli materi dilakukan sebanyak tiga kali untuk mengetahui tingkat kelayakan materi serta memperbaiki kekurangan produk berdasarkan saran validator. Aspek yang dinilai meliputi kesesuaian materi dengan kurikulum, kelayakan pedagogis, kesesuaian dengan model *Discovery Learning*, dan efektivitas materi dalam pembelajaran. Angket ini digunakan untuk menilai kualitas isi materi yang terdapat dalam LKPD sehingga produk yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Untuk Ahli Materi

No.	Kriteria	Indikator	No.Butiran Penilaian	Jumlah Item
1	Kesesuaian isi dengan kurikulum	Kelengkapan Materi sesuai dengan capaian pembelajaran	1, 2, 3,	3
		Konsep dan teori yang disajikan benar dan mutakhir	4,5, 6,	3
		Materi terintegrasi dengan aspek kognitif, afektif, psikomotorik	7, 8,	2
2	Aspek Kelayakan Pedagogis	Kejelasan struktur materi	9, 10, 11	4
3	Aspek Kelayakan media dan sumber belajar	Materi sesuai dengan sintaks <i>Discovery Learning</i>	13,14	2
		Materi didukung oleh referensi yang relevan	15,16	2

No.	Kriteria	Indikator	No.Butiran Penilaian	Jumlah Item
		LKPD yang digunakan sesuai dengan pemahaman konsep	17,18	2
4	Efektifitas dalam pembelajaran	Materi mudah dipahami oleh peserta didik sesuai dengan tingkatannya	19, 20	2
Jumlah Butiran Penilaian				20

4. Angket Validasi Ahli Media

Angket validasi ahli media digunakan sebagai lembar penilaian bagi ahli media terhadap tampilan dan kualitas media LKPD yang dikembangkan. Validasi ahli media dilakukan sebanyak tiga kali hingga diperoleh produk yang layak digunakan. Aspek penilaian meliputi desain tampilan media, kualitas teknis dan fungsional, interaktivitas media, kesesuaian dengan model *Discovery Learning*, serta kemudahan penggunaan LKPD. Hasil validasi digunakan sebagai dasar perbaikan tampilan dan penyajian LKPD agar lebih menarik, sistematis, dan mudah digunakan peserta didik.

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Untuk Ahli Media

No.	Kriteria	Indikator	No.Butiran Penilaian	Jumlah Item
1	Aspek Desain dan Tampilan Media	Kualitas desain dengan prinsip <i>discovery learning</i> , tata letak dan estetika,dan konsistensi desain	1, 2, 3	3
2	Aspek Kualitas Teknis dan Fungsional	Kestabilan struktur kegiatan dalam LKPD	4, 5, 6	3

No.	Kriteria	Indikator	No.Butiran Penilaian	Jumlah Item
		Kejelasan urutan kegiatan dalam LKPD	7, 8, 9	3
		Kemudahan penggunaan <i>Discovery Learning</i>	10, 11, 12, 13, 14, 15	6
3	Aspek Interaktivitas dan Keterlibatan pengguna	Menilai sejauh mana media mendorong partisipasi aktif pengguna.	16	1
4	Aspek Kesesuaian dengan Model <i>Discovery Learning</i>	Fokus pada kesesuaian media dengan proses pengumpulan data dalam model pembelajaran tersebut	17	1
5	Aspek Kemudahan Akses dan Kepraktisan	Dinilai berdasarkan kemudahan penggunaan LKPD	18,19	1
		Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD	20	1
	Jumlah Butiran Soal			20

5. Angket Respon Guru

Angket respon guru diberikan kepada guru pengampu mata pelajaran biologi kelas XI SMA Negeri 1 Batanghari guna melihat respon guru terhadap LKPD yang dikembangkan. Kisi-kisi instrumen angket guru dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Instrumen Angket Guru

No.	Kriteria	Indikator	No.Butiran Penilaian	Jumlah Item
1	Aspek kesesuaian LKPD dengan model	Kesesuaian LKPD dengan prinsip <i>discovery learning</i>	1	1
		Fasilitasi identifikasi masalah dan pengumpulan data	2	1

No.	Kriteria	Indikator	No.Butiran Penilaian	Jumlah Item
	<i>Discovery Learning</i>	Adanya stimulasi awal untuk mendorong rasa ingin tahu siswa	3, 4	2
		Fasilitasi pengolahan data dan pembuktian hasil	5, 6	2
2	Aspek Kualitas isi dan kelayakan LKPD	Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku	7, 8	2
		Tujuan pembelajaran ditulis dengan jelas	9,10	1
		Materi tepat dan relevan dengan topik pembelajaran	12	1
		Konsep yang disajikan akurat dan tidak menyesatkan	13	1
3	Aspek Desain dan keterbacaan	Tata letak rapi dan estetik	13	1
		Ukuran huruf dan jenis font sesuai dan nyaman dibaca	14	1
		Teks mudah dibaca dan dipahami	15	1
		Gambar dan ilustrasi mendukung pemahaman materi	16	1
4	Aspek Efektivitas LKPD dalam Pemahaman Siswa	LKPD mendorong keterlibatan aktif siswa	17	1
		LKPD membantu meningkatkan keterampilan berpikir kritis	18	1
		LKPD dapat meningkatkan motivasi belajar siswa	19	1
5	Aspek kendala dan dukungan dalam penggunaan LKPD	Terdapat identifikasi hambatan dalam penggunaan LKPD	20	1
	Jumlah Butiran Penilaian			20

6. Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik diberikan kepada 15 siswa kelas XI SMA Negeri 1 Batanghari sebagai responden untuk melihat respon peserta didik terhadap LKPD yang akan dikembangkan. Kisi-kisi instrumen angket peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Instrumen Angket Pesera Didik

Kriteria	Indikator	No. Butiran Penilaian	Jumlah Item
Respon Siswa	Aspek LKPD	1, 2, 3	3
	Aspek Materi	4, 5, 6, 7	4
	Aspek Teknis	8, 9, 10	3
Jumlah Butiran Penilaian			10

E. Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh, selanjutnya dilakukan analisis data. Tujuannya untuk mengolah sebuah data menjadi informasi sehingga karakteristik data tersebut menjadi mudah untuk dipahami dan juga bermanfaat untuk menemukan solusi permasalahan penelitian. Dengan demikian, data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah hasil validasi tim ahli terhadap LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi sistem ekskresi dan hasil angket atau respon peserta didik serta guru terhadap LKPD melalui angket.

1. Uji Kelayakan

Uji kelayakan LKPD dilakukan untuk menilai kesesuaian antara teori penyusunan dan LKPD yang telah dibuat. Tujuannya adalah untuk menentukan apakah LKPD tersebut layak digunakan atau tidak. Kelayakan LKPD ditentukan berdasarkan hasil validasi yang dibandingkan dengan kriteria validitas, yang dinilai oleh ahli materi, ahli bahasa, ahli media,

serta guru atau praktisi lapangan. Kategori Penilaian untuk skala Likert dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Kategori Penilaian Untuk Skala Likert⁵

Keterangan	Angka
Sangat setuju	5
Setuju	4
Cukup setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

Jumlah total validitas kemudian dihitung persentase dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{n} \times 100$$

Keterangan :

P = Persentase kevalidan

$\sum x$ = Jumlah skor yang diperoleh pada setiap kriteria

n = Jumlah Skor maksimal

Produk bahan ajar LKPD yang telah dikembangkan ini dapat dikatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran jika hasil dari persentasi validasi yang diperoleh yaitu 61%-100%.⁶

Tabel 3. 7 Interpretasi

Presentase Kelayakan	Kriteria	Interpretasi
85%-100%	Sangat layak	LKPD sangat sesuai dan siap digunakan tanpa revisi.
70%-84%	Layak	LKPD layak digunakan dengan sedikit revisi jika diperlukan.
55%-69%	Cukup	LKPD masih dapat digunakan, namun

⁵ Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), 40.

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/R&D)* (Bandung: Alfabeta, 2017), 125.

Presentase Kelayakan	Kriteria	Interpretasi
	layak	perlu perbaikan/modifikasi terbatas.
40%-54%	Kurang layak	Kurang Layak LKPD belum layak digunakan dan memerlukan revisi menyeluruh.
<40%	Tidak layak	LKPD tidak dapat digunakan dalam kondisi saat ini dan perlu disusun ulang.

Sumber: Dimodifikasi dari Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2017), 41.

Interpretasi ini didasarkan pada pendekatan kuantitatif dalam validasi produk pengembangan pendidikan. Penilaian dilakukan dengan menghitung persentase skor dari validator (ahli materi, media, bahasa, dan praktisi), kemudian dikategorikan sesuai rentang persentase di atas.

2. Uji Respon

Uji respon dilakukan oleh peserta didik, langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data respon siswa adalah menghitung banyak siswa yang memberi respon positif sesuai dengan aspek yang ditanyakan, menghitung presentase siswa yang memberi respon positif menentukan kategori untuk respon positif siswa dengan mencocokkan hasil presentase dengan kriteria yang ditetapkan. Kriteria keberhasilan respon siswa dalam penelitian ini ditunjukkan dengan sekurang-kurangnya 75% siswa memberikan respon positif terhadap penerapan metode *discovery learning*.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data respon siswa adalah sebagai berikut :

1. Menghitung persentase banyak siswa yang memberikan respon positif dengan cara membagi jumlah siswa yang memberikan respon positif

dengan jumlah siswa yang memberikan respon kemudian dikalikan 100%.

2. Menghitung persentase banyaknya siswa yang memberikan respon negatif dengan cara membagi jumlah siswa yang memberikan respon negatif dengan jumlah siswa yang memberikan respon kemudian dikalikan 100%.

Tabel 3. 8Uji Respon⁷

Presentase Kelayakan	Kriteria
85%-100%	Sangat layak
70%-80%	Layak
55%-69%	Cukup layak
40%-54%	Kurang layak
<40%	Tidak layak

Data mengenai respon siswa dianalisis dengan menghitung persentase tiap pilihan respon dengan menggunakan rumus:

$$P = f/N \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase respon siswa yang menjawab ya dan tidak.

f = Banyaknya siswa yang menjawab ya dan tidak.

N = Jumlah siswa secara keseluruhan.

⁷ Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2015),

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi sebagai bahan ajar siswa kelas XI SMA/MA. Pengembangan LKPD ini menggunakan model penelitian dan pengembangan *Four-D* (4D) yang terdiri atas empat tahap, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Namun, penelitian ini hanya dilaksanakan sampai tahap *develop* (pengembangan) karena keterbatasan waktu dan biaya penelitian.

1. *Define* (Pendefinisian)

a. Analisis Kebutuhan Pendidik

Hasil analisis kebutuhan pendidik diperoleh melalui wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi SMA/MA pada tanggal 09 Juni 2026. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa sekolah telah menerapkan Kurikulum Merdeka dalam proses pembelajaran. Guru telah menggunakan berbagai sumber belajar, seperti buku paket dan lembar kerja peserta didik (LKPD), namun bahan ajar yang digunakan masih bersifat umum dan belum sepenuhnya mendukung keterlibatan aktif peserta didik dalam menemukan konsep secara mandiri.

Pada materi Sistem Ekskresi, peserta didik sering mengalami kesulitan dalam memahami proses-proses yang terjadi pada organ ekskresi, khususnya mekanisme pembentukan urine dan hubungan

antarorgan dalam sistem ekskresi manusia. Pembelajaran yang masih didominasi penyampaian materi menyebabkan peserta didik cenderung pasif dan kurang terlibat dalam proses penemuan konsep. Selain itu, LKPD yang digunakan sebelumnya lebih banyak berisi ringkasan materi dan soal latihan sehingga belum sepenuhnya memfasilitasi kegiatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik.

Guru juga menyampaikan perlunya bahan ajar yang mampu mendorong peserta didik untuk aktif mengamati, mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, serta menarik kesimpulan secara mandiri sesuai dengan sintaks *Discovery Learning*. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan LKPD berbasis *Discovery Learning* yang dapat membantu peserta didik memahami konsep Sistem Ekskresi secara lebih mendalam melalui kegiatan pembelajaran yang sistematis, kontekstual, dan interaktif.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan tersebut, pengembangan LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi dinilai penting untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih aktif, meningkatkan pemahaman konsep peserta didik, serta membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik Kurikulum Merdeka. Selain itu, hasil validasi guru menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan perlu dilengkapi dengan tujuan pembelajaran yang lebih spesifik, variasi kegiatan belajar yang lebih beragam, contoh kontekstual dalam kehidupan sehari-hari, serta soal evaluasi yang mengarah pada kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Dengan demikian, LKPD yang dikembangkan diharapkan

dapat menjadi bahan ajar yang efektif dalam pembelajaran Biologi pada materi Sistem Ekskresi kelas XI SMA/MA.

b. Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Hasil analisis kebutuhan peserta didik diperoleh melalui penyebaran angket kepada peserta didik kelas XI SMA/MA. Berdasarkan hasil angket diketahui bahwa peserta didik membutuhkan bahan ajar yang mudah dipahami, menarik, komunikatif, dan dapat digunakan untuk belajar secara mandiri. Peserta didik juga menginginkan bahan ajar yang dilengkapi dengan gambar, ilustrasi, dan aktivitas pembelajaran yang dapat membantu mereka memahami konsep-konsep Biologi yang bersifat abstrak.

Pada materi Sistem Ekskresi, peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami proses pembentukan urine, fungsi organ-organ ekskresi, serta keterkaitan antara struktur dan fungsi organ ekskresi manusia. Selain itu, bahan ajar yang digunakan masih didominasi oleh penyajian materi dan latihan soal sehingga kurang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan konsep secara mandiri. Oleh karena itu, pengembangan LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi diharapkan dapat membantu peserta didik memahami konsep melalui kegiatan pengamatan, diskusi, analisis data, dan penarikan kesimpulan sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan menarik.

c. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan berdasarkan Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP), dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) Biologi Fase F yang berlaku pada kelas XI SMA/MA. Pada CP, peserta didik diharapkan mampu menganalisis keterkaitan antara struktur, fungsi, dan mekanisme kerja sistem organ manusia serta menerapkannya dalam menjaga kesehatan tubuh. Berdasarkan CP tersebut, TP dalam LKPD ini difokuskan pada kemampuan peserta didik untuk menjelaskan konsep sistem ekskresi, mengidentifikasi organ-organ ekskresi pada manusia, menganalisis struktur dan fungsi ginjal, menjelaskan mekanisme pembentukan urine (filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi), menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi produksi urine, serta mengidentifikasi gangguan atau penyakit pada sistem ekskresi beserta upaya pencegahannya.

ATP disusun secara bertahap mulai dari pemahaman konsep dasar sistem ekskresi, pengenalan organ ekskresi, analisis struktur dan fungsi ginjal, mekanisme pembentukan urine, faktor yang memengaruhi produksi urine, hingga penerapan konsep dalam menganalisis gangguan pada sistem ekskresi. Materi Sistem Ekskresi dipilih karena memiliki karakteristik yang sesuai dengan model pembelajaran *Discovery Learning*, yaitu peserta didik dituntut aktif menemukan dan membangun pemahaman konsep melalui proses penyelidikan dan pengamatan. Konsep-konsep tersebut kemudian disusun secara sistematis sesuai sintaks *Discovery Learning* agar

peserta didik dapat menemukan hubungan antara struktur, fungsi, proses, dan gangguan pada sistem ekskresi melalui kegiatan pembelajaran yang aktif dan berpusat pada peserta didik.

d. Analisis Tugas

Analisis tugas dilakukan berdasarkan hasil analisis konsep yang telah disusun sebelumnya. Analisis ini bertujuan untuk menentukan bentuk tugas dan aktivitas peserta didik yang sesuai dengan materi Sistem Ekskresi serta tahapan model *Discovery Learning*.

Tugas yang dikembangkan dalam LKPD disusun sesuai dengan sintaks *Discovery Learning* yang meliputi pemberian stimulus, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan penarikan kesimpulan. Bentuk tugas yang diberikan berupa kegiatan mengamati gambar atau fenomena yang berkaitan dengan sistem ekskresi, menganalisis proses pembentukan urine, mengidentifikasi fungsi organ-organ ekskresi, mendiskusikan gangguan pada sistem ekskresi, serta menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran berdasarkan data yang diperoleh.

Tugas-tugas yang disusun juga diarahkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pemahaman konsep peserta didik. Sesuai dengan saran validator guru, aktivitas pada setiap LKPD dibuat lebih bervariasi dan dilengkapi dengan fenomena kontekstual yang dekat dengan kehidupan sehari-

hari sehingga dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran.

2. *Design* (Perancangan)

Setelah tahap analisis kebutuhan selesai dilakukan, tahap selanjutnya adalah *design* (perancangan). Pada tahap ini dilakukan penyusunan rancangan awal (*draft*) LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi kelas XI SMA/MA. Perancangan LKPD dilakukan dengan memperhatikan karakteristik peserta didik, tujuan pembelajaran, serta sintaks model *Discovery Learning*. Adapun langkah-langkah dalam mendesain LKPD adalah sebagai berikut:

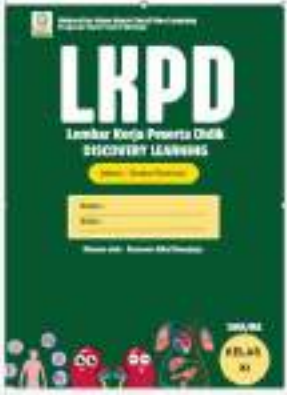
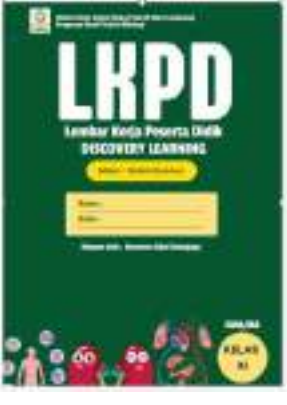
- a. Menyesuaikan Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP), dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) pada materi Sistem Ekskresi kelas XI SMA/MA sebagai dasar penyusunan kegiatan pembelajaran dalam LKPD.
- b. Menentukan materi yang akan dimuat dalam LKPD, meliputi organ-organ sistem ekskresi, fungsi organ ekskresi, mekanisme pembentukan urine, faktor-faktor yang memengaruhi produksi urine, serta gangguan atau penyakit pada sistem ekskresi.
- c. Menentukan gambar, ilustrasi, dan fenomena kontekstual yang berkaitan dengan sistem ekskresi untuk mendukung proses pembelajaran serta membantu peserta didik memahami konsep yang dipelajari. Gambar dan ilustrasi dipilih sesuai materi sehingga dapat berfungsi sebagai stimulus dalam kegiatan *Discovery Learning*.
- d. Mendesain cover dan tata letak (*layout*) LKPD agar menarik, sistematis, dan mudah digunakan oleh peserta didik. Tata letak

dirancang dengan memperhatikan keseimbangan antara teks, gambar, dan ruang kerja peserta didik sehingga memudahkan dalam mengerjakan tugas-tugas yang tersedia.

- e. Menentukan jenis dan ukuran huruf yang mudah dibaca. Font utama yang digunakan adalah Times New Roman ukuran 12 pt untuk isi materi, sedangkan judul dan subjudul menggunakan ukuran yang lebih besar dengan variasi font yang tetap memperhatikan keterbacaan dan estetika tampilan.
- f. Menyusun aktivitas pembelajaran sesuai sintaks *Discovery Learning* yang meliputi *stimulation* (pemberian stimulus), *problem statement* (identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (verifikasi), dan *generalization* (penarikan kesimpulan). Setiap kegiatan dirancang agar peserta didik aktif menemukan konsep secara mandiri.
- g. Menyusun soal latihan dan evaluasi yang mengarah pada kemampuan berpikir kritis dan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), serta mengaitkan konsep sistem ekskresi dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari.
- h. Menentukan bahan dan format LKPD yang mudah digunakan baik dalam bentuk cetak maupun digital sehingga dapat mendukung proses pembelajaran secara efektif.
- i. LKPD yang dikembangkan terdiri atas beberapa komponen, yaitu cover depan, identitas peserta didik, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan LKPD, CP, TP dan ATP, peta konsep, tujuan

pembelajaran, materi pendukung, kegiatan pembelajaran berbasis *Discovery Learning*, lembar kerja peserta didik, evaluasi, daftar pustaka, biodata penulis, dan cover belakang.

Hasil tahap perancangan ini berupa draft awal LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi yang selanjutnya digunakan pada tahap pengembangan (*develop*) untuk dilakukan validasi dan revisi berdasarkan masukan dari validator.

Cover depan	Cover Belakang
	
Identitas peserta didik	Halaman sampul
	
Kata pengantar	Petunjuk Penggunaan

	
---	--

KI KD IPK	Peta konsep
	
Daftar isi	TP dan Uraian materi
	
Kegiatan Peserta Didik	Evaluasi

	
Biografi Penulis	Daftar Pustaka
	

Gambar 4. 1 Kerangka LKPD

3. *Develop* (Pengembangan)

Tahap *develop* (pengembangan) dilakukan setelah proses perancangan LKPD selesai. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan produk LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi yang layak digunakan sebagai bahan ajar bagi peserta didik kelas XI SMA/MA. Pada tahap ini, produk yang telah dirancang divalidasi oleh validator untuk memperoleh masukan, saran, dan komentar sebagai dasar perbaikan produk.

Validasi dilakukan oleh dosen pembimbing dan guru mata pelajaran Biologi. Aspek yang dinilai meliputi kesesuaian materi dengan kurikulum, kesesuaian CP, TP, dan ATP, kesesuaian materi dengan karakteristik peserta didik, kejelasan substansi materi, penggunaan bahasa, tampilan LKPD, ilustrasi gambar, petunjuk penggunaan, serta kesesuaian tahapan *Discovery Learning* yang diterapkan dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil validasi, secara umum LKPD yang dikembangkan telah dinilai baik dan layak digunakan sebagai bahan ajar. Materi yang disajikan dinilai sesuai dengan kebutuhan peserta didik, bahasa yang digunakan mudah dipahami, gambar yang digunakan sesuai dengan materi, serta tahapan *Discovery Learning* telah diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, LKPD dinilai mampu membantu guru dalam pelaksanaan pembelajaran dan meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar.

Meskipun demikian, validator memberikan beberapa saran perbaikan terhadap produk yang dikembangkan. Saran tersebut antara lain perlunya konsistensi penggunaan kurikulum, karena masih ditemukan penggunaan Kompetensi Dasar (KD) dan Capaian Pembelajaran (CP) secara bersamaan. Validator juga menyarankan agar setiap LKPD mencantumkan tujuan pembelajaran yang lebih jelas dan spesifik serta menyesuaikan ATP dengan kegiatan yang terdapat dalam LKPD.

Pada aspek materi, validator menyarankan penambahan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari dan penggunaan ilustrasi yang lebih

kontekstual untuk membantu peserta didik memahami konsep sistem ekskresi, khususnya proses pembentukan urine. Selain itu, pemberian stimulus pada tahap awal *Discovery Learning* disarankan berupa fenomena, gambar, atau studi kasus sehingga dapat mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan aktif menemukan konsep secara mandiri.

Pada aspek tampilan, validator menyarankan penggunaan variasi ukuran dan jenis huruf yang lebih menarik, penambahan variasi warna pada tulisan, serta perbaikan tata letak gambar agar tidak berdampingan langsung dengan uraian materi. Cover LKPD juga disarankan dibuat lebih spesifik sesuai dengan materi yang dibahas pada setiap kegiatan pembelajaran.

Pada aspek penggunaan LKPD, validator menyarankan penambahan alokasi waktu pengerjaan pada setiap kegiatan serta variasi aktivitas pembelajaran agar pengalaman belajar yang diperoleh peserta didik tidak monoton. Soal evaluasi juga disarankan dikembangkan lebih lanjut ke arah soal berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) yang menuntut kemampuan analisis dan pemecahan masalah.

Setelah dilakukan revisi sesuai saran validator, diperoleh produk akhir berupa LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi yang telah disempurnakan dan dinyatakan layak digunakan sebagai bahan ajar untuk mendukung proses pembelajaran Biologi kelas XI SMA/MA.³⁹

³⁹ Ifit Novita Sari dkk, *Metode Penelitian Kualitatif* (Malang : Unisma Press, 2022), 227.

B. Hasil Validasi

Validasi merupakan tahap penilaian terhadap produk yang dikembangkan untuk mengetahui tingkat kelayakan LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi sebagai bahan ajar siswa kelas XI SMA/MA. Tujuan validasi adalah memperoleh masukan, saran, dan penilaian dari para ahli sehingga produk yang dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan sebelum digunakan dalam pembelajaran.⁴⁰

LKPD yang dikembangkan disusun oleh Ramoena Ikbil Kamajaya dengan bimbingan Asih Fitriana Dewi, M.Pd. Proses validasi melibatkan dua validator, yaitu validator materi dan validator media. Validator materi adalah Tika Mayangsari, M.Pd., sedangkan validator media adalah Dwi Kurnia, M.Pd. Validasi dilakukan untuk menilai kualitas produk dari aspek materi maupun media pembelajaran.

Aspek yang dinilai oleh validator materi meliputi kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran, ketepatan konsep Sistem Ekskresi, kesesuaian tujuan pembelajaran, kelengkapan materi, penerapan model *Discovery Learning*, serta kejelasan bahasa yang digunakan. Sementara itu, aspek yang dinilai oleh validator media meliputi tampilan LKPD, desain cover, tata letak, penggunaan gambar dan ilustrasi, kombinasi warna, jenis huruf, serta keterbacaan produk secara keseluruhan.

Proses validasi dilakukan sebanyak dua tahap. Tahap pertama bertujuan memperoleh masukan dan saran perbaikan terhadap produk awal yang dikembangkan. Berdasarkan masukan dari validator, dilakukan revisi

⁴⁰ Susanti, “Pembelajaran Aktif, Kreatif, dan Mandiri,” 18

pada beberapa bagian LKPD, seperti penyempurnaan tampilan, penyesuaian tujuan pembelajaran, perbaikan tata letak gambar, penyempurnaan aktivitas *Discovery Learning*, dan pengembangan soal evaluasi. Selanjutnya dilakukan validasi tahap kedua untuk memastikan bahwa produk telah memenuhi kriteria kelayakan yang ditetapkan.

Hasil validasi yang diperoleh berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari skor penilaian yang diberikan oleh validator menggunakan lembar validasi, sedangkan data kualitatif diperoleh dari komentar, kritik, dan saran yang diberikan sebagai bahan revisi produk. Secara umum, hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi telah memenuhi kriteria kelayakan dan dapat digunakan sebagai bahan ajar bagi siswa kelas XI SMA/MA setelah dilakukan revisi sesuai dengan saran validator.

1. Data kuantitatif

Data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh dari lembar penilaian validasi yang diberikan kepada validator terhadap produk LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi kelas XI SMA/MA. Penilaian dilakukan terhadap beberapa aspek, yaitu kesesuaian materi, kebahasaan, penyajian, tampilan media, kelengkapan komponen LKPD, serta penerapan sintaks *Discovery Learning*.

Skor penilaian yang diberikan oleh validator dianalisis menggunakan *skala Likert* untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang dikembangkan. Selain data kuantitatif berupa skor penilaian,

diperoleh pula data kualitatif berupa komentar dan saran perbaikan yang digunakan sebagai dasar revisi produk.

a. Hasil Validasi Ahli Media

Angket validasi ahli media digunakan sebagai lembar penilaian untuk mengetahui kelayakan media pada LKPD berbasis *Discovery Learning* materi Sistem Ekskresi yang dikembangkan. Penilaian ahli media mencakup aspek desain dan tampilan media, kualitas teknis dan fungsional, interaktivitas dan keterlibatan pengguna, kesesuaian dengan model *Discovery Learning*, serta kemudahan akses dan kepraktisan penggunaan LKPD.

Validasi media dilakukan oleh Dwi Kurnia, M.Pd. selaku validator media. Proses validasi dilaksanakan sebanyak dua tahap. Tahap pertama dilakukan untuk memperoleh masukan dan saran terhadap produk awal yang dikembangkan. Berdasarkan hasil validasi tahap pertama diperoleh skor sebesar 55 dari skor maksimal 100, sehingga diperoleh persentase kelayakan sebesar 55% dengan kategori cukup layak dan memerlukan revisi.

Setelah dilakukan revisi berdasarkan saran validator, dilakukan validasi tahap kedua. Pada tahap ini diperoleh skor sebesar 83 dari skor maksimal 100, sehingga diperoleh persentase kelayakan sebesar 83% dengan kategori sangat layak.

$$P1 = (\sum x / n) \times 100 = 55\%$$

$$P1 = (\sum x / n) \times 100 = 72\%$$

$$P3 = (\sum x / n) \times 100 = 83\%$$

Keterangan :

P = Persentase kevalidan

Σx = Jumlah skor yang diperoleh setiap kriteria

n = Jumlah skor maksimal

Tabel 4. 1 Hasil Validasi Ahli Media

Tahap Validasi	Skor Diperoleh (Σx)	Skor Maksimal (n)	Persentase Kelayakan (P)	Kategori
Tahap 1 Ahli Media	55	100	55%	Cukup Layak (Memerlukan Revisi)
Tahap 2 Ahli Media	72	100	72%	Layak
Tahap 3 Ahli Media	83	100	83%	Sangat Layak

Angket validasi ahli media digunakan sebagai lembar penilaian untuk mengetahui kelayakan media pada LKPD berbasis Discovery Learning materi Sistem Ekskresi yang dikembangkan. Penilaian ahli media mencakup aspek desain dan tampilan media, kualitas teknis dan fungsional, interaktivitas dan keterlibatan pengguna, kesesuaian dengan model Discovery Learning, serta kemudahan akses dan kepraktisan penggunaan LKPD.

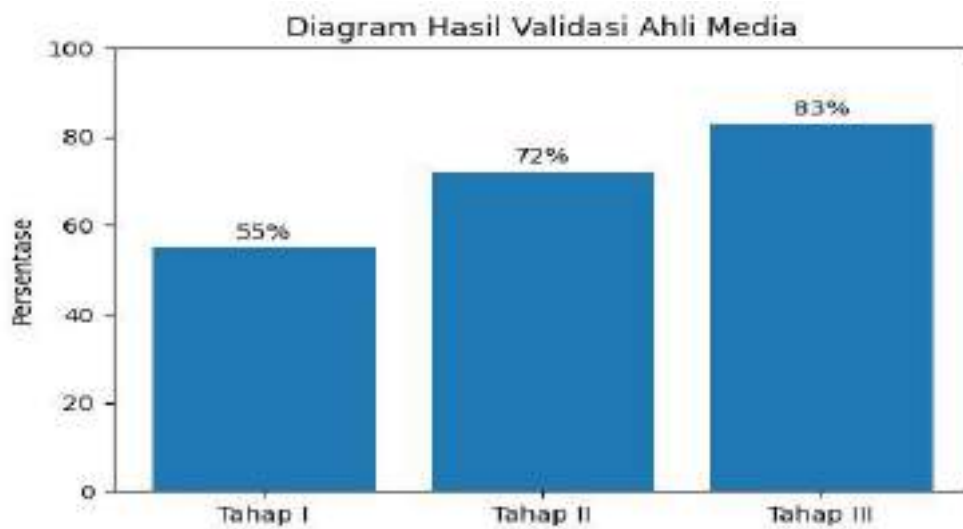
Validasi media dilakukan oleh Dwi Kurnia, M.Pd. selaku validator media. Proses validasi dilaksanakan sebanyak tiga tahap. Tahap pertama dilakukan untuk memperoleh masukan dan saran terhadap produk awal yang dikembangkan. Berdasarkan hasil validasi tahap pertama diperoleh skor sebesar 55 dari skor maksimal 100, sehingga diperoleh persentase

kelayakan sebesar 55% dengan kategori “Cukup Layak” dan memerlukan revisi. Pada tahap ini validator memberikan beberapa saran perbaikan, seperti perbaikan desain cover, penyesuaian tata letak teks dan gambar, penggunaan warna yang lebih menarik, serta penambahan petunjuk penggunaan LKPD agar lebih jelas dan mudah dipahami peserta didik.

Setelah dilakukan revisi berdasarkan saran validator, dilakukan validasi tahap kedua. Pada tahap ini diperoleh skor sebesar 72 dari skor maksimal 100, sehingga diperoleh persentase kelayakan sebesar 72% dengan kategori “Layak”. Meskipun produk sudah mengalami peningkatan kualitas, validator masih memberikan beberapa saran perbaikan terkait tampilan media, tata letak, dan konsistensi penyajian. Revisi yang dilakukan pada tahap kedua meliputi penyempurnaan ukuran huruf, penyesuaian ilustrasi gambar dengan materi, konsistensi penggunaan font, serta perbaikan tampilan aktivitas pembelajaran agar lebih sistematis sesuai sintaks Discovery Learning.

Selanjutnya, setelah dilakukan revisi kembali sesuai saran validator, dilakukan validasi tahap ketiga. Pada tahap ini diperoleh skor sebesar 83 dari skor maksimal 100, sehingga diperoleh persentase kelayakan sebesar 83% dengan kategori “Sangat Layak”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan media dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Peningkatan hasil validasi pada setiap tahap menunjukkan bahwa revisi yang dilakukan mampu memperbaiki kualitas LKPD dari segi desain, keterbacaan, penyajian media, dan kepraktisan penggunaan.

Dengan demikian, LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi dinyatakan sangat layak digunakan sebagai bahan ajar Biologi untuk siswa kelas XI SMA/MA karena telah memenuhi aspek kelayakan media, memiliki tampilan yang menarik, serta mampu mendukung proses pembelajaran yang aktif dan interaktif.



Gambar 4. 2 Diagram Hasil Validasi Ahli Media

Hasil validasi menunjukkan adanya peningkatan persentase kelayakan pada setiap tahap validasi. Tahap I memperoleh persentase sebesar 55% dengan kategori “Cukup Layak”. Setelah dilakukan revisi berdasarkan saran validator, persentase pada Tahap II meningkat menjadi 72% dengan kategori “Layak”. Selanjutnya, pada Tahap III diperoleh persentase sebesar 83% dengan kategori “Sangat Layak”.

Peningkatan tersebut terjadi setelah dilakukan beberapa perbaikan pada aspek desain cover, tata letak gambar dan teks, variasi warna, konsistensi penggunaan font, kejelasan petunjuk penggunaan, serta penyempurnaan tampilan LKPD agar lebih sesuai dengan karakteristik model *Discovery Learning*.

Berdasarkan hasil validasi tahap ketiga, LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi dinyatakan sangat layak digunakan sebagai bahan ajar Biologi bagi siswa kelas XI SMA/MA karena telah memenuhi aspek tampilan media, keterbacaan, interaktivitas, dan kemudahan penggunaan dalam proses pembelajaran.

b. Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan isi, kelayakan penyajian, serta kesesuaian materi Sistem Ekskresi yang terdapat dalam LKPD berbasis *Discovery Learning* yang dikembangkan. Validasi materi dilakukan untuk memastikan bahwa materi yang disajikan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, dan sintaks model *Discovery Learning*.

Penelitian ini divalidasi oleh Tika Mayangsari, M.Pd. selaku validator materi. Proses validasi dilakukan sebanyak tiga tahap. Pada tahap pertama diperoleh skor sebesar 73 dari skor maksimal 100, sehingga diperoleh persentase kelayakan sebesar 73% dengan kategori “Layak”. Berdasarkan hasil validasi tahap pertama, validator memberikan beberapa saran perbaikan, seperti penyempurnaan tujuan pembelajaran, penambahan contoh yang lebih kontekstual, perbaikan penyajian materi, serta penyesuaian aktivitas pembelajaran agar lebih sesuai dengan sintaks *Discovery Learning*.

Setelah dilakukan revisi sesuai dengan saran validator, dilakukan validasi tahap kedua. Hasil validasi tahap kedua menunjukkan adanya peningkatan skor menjadi 79 dari skor maksimal

100, sehingga diperoleh persentase kelayakan sebesar 79% dengan kategori “Layak”. Pada tahap ini validator masih memberikan beberapa masukan terkait penguatan konsep materi, penyesuaian kegiatan diskusi peserta didik, dan penyempurnaan soal evaluasi berbasis HOTS agar lebih sesuai dengan indikator pembelajaran.

Selanjutnya, setelah dilakukan revisi kembali berdasarkan saran validator, dilakukan validasi tahap ketiga. Hasil validasi tahap ketiga menunjukkan adanya peningkatan skor menjadi 84 dari skor maksimal 100, sehingga diperoleh persentase kelayakan sebesar 84% dengan kategori “Sangat Layak”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa materi dalam LKPD telah sesuai dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, dan sintaks model Discovery Learning sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran.

P = Persentase kevalidan

$\sum x$ = Jumlah skor yang diperoleh

n = Jumlah skor maksimal

Rumus Perhitungan:

$$P = (\sum x / n) \times 100\%$$

Perhitungan:

$$1) \text{ Tahap 1 : } P = 73/100 \times 100\% = 73\%$$

$$2) \text{ Tahap 2 : } P = 84/100 \times 100\% = 84\%$$

Tabel 4. 2 Hasil Validasi Ahli Materi

Tahap Validasi	Skor Diperoleh (Σx)	Skor Maksimal (n)	Persentase Kelayakan (P)	Kategori
Tahap 1 Ahli Materi	73	100	73%	Layak
Tahap 2 Ahli Materi	79	100	784%	Layak
Tahap 3 Ahli Materi	84	100	84%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil validasi ahli materi pada Tabel 4.3, diperoleh persentase sebesar 73% pada tahap pertama dengan kategori “Layak”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sudah dapat digunakan, namun masih memerlukan beberapa revisi dan penyempurnaan sesuai saran validator. Setelah dilakukan revisi terhadap isi materi, penyajian konsep, dan penyesuaian dengan sintaks Discovery Learning, persentase pada tahap kedua meningkat menjadi 79% dengan kategori “Layak”. Selanjutnya, setelah dilakukan revisi kembali berdasarkan saran validator, persentase pada tahap ketiga meningkat menjadi 84% dengan kategori “Sangat Layak”.

Peningkatan hasil validasi pada setiap tahap menunjukkan bahwa LKPD berbasis Discovery Learning pada materi Sistem Ekskresi telah memenuhi aspek kelayakan isi, kebahasaan, dan penyajian sehingga layak digunakan sebagai bahan ajar siswa kelas XI SMA/MA.



Gambar 4. 3 Diagram Hasil Validasi Ahli Materi

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan, terjadi peningkatan persentase kelayakan pada setiap tahap validasi. Tahap I memperoleh persentase sebesar 73% dengan kategori “Layak”. Setelah dilakukan revisi berdasarkan saran validator, persentase pada Tahap II meningkat menjadi 79% dengan kategori “Layak”. Selanjutnya, pada Tahap III diperoleh persentase sebesar 84% dengan kategori “Sangat Layak”.

Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa revisi yang dilakukan telah mampu memperbaiki kualitas isi materi, penyajian konsep, kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan sintaks Discovery Learning, serta penyempurnaan contoh-contoh kontekstual dan soal evaluasi berbasis HOTS.

Berdasarkan hasil validasi tahap ketiga, LKPD berbasis Discovery Learning pada materi Sistem Ekskresi dinyatakan sangat layak digunakan sebagai bahan ajar Biologi bagi siswa kelas XI SMA/MA karena telah

memenuhi aspek kelayakan isi, kebahasaan, dan penyajian materi dalam proses pembelajaran.

2. Data Kualitatif

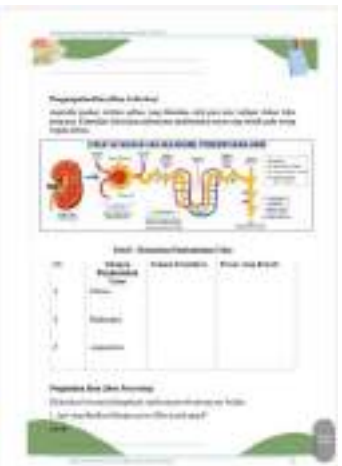
Data kualitatif dalam penelitian ini diperoleh dari hasil validasi yang berupa saran, komentar, dan masukan dari validator media, validator materi, serta praktisi pembelajaran. Data tersebut digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan revisi dan penyempurnaan produk LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi sebelum dinyatakan layak digunakan.

a. Saran dan Komentar Ahli Media

Data berupa saran dan komentar dari validator media digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki aspek tampilan dan desain LKPD yang dikembangkan. Saran dan komentar tersebut diberikan setelah validator melakukan penilaian terhadap produk LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi. Beberapa masukan yang diberikan antara lain perbaikan desain cover agar lebih mencerminkan materi Sistem Ekskresi, penataan tata letak gambar dan teks yang lebih proporsional, penggunaan variasi warna yang lebih menarik, serta pengaturan jenis dan ukuran huruf agar lebih mudah dibaca oleh peserta didik.

Validator media juga menyarankan agar setiap LKPD memiliki identitas dan judul yang lebih spesifik sesuai dengan submateri yang dibahas, sehingga peserta didik lebih mudah memahami fokus pembelajaran pada setiap kegiatan. Saran dan komentar dari validator

media selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam melakukan revisi produk sebelum tahap validasi berikutnya

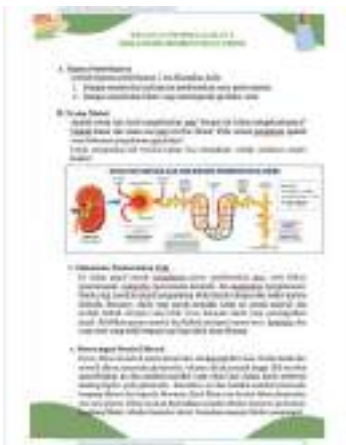
No	Saran dan Komentar Ahli Media	
1.	Pada latihan tugas ditambahkan gambar supaya lebih menarik	
	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
		
2.	Peta konsep ditambahkan gambar supaya lebih menarik	
	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
		

Gambar 4.1 Saran dan Komentar Ahli Media

b. Saran dan Komentar Ahli Materi

Data berupa saran dan komentar dari validator materi digunakan sebagai bahan dalam perbaikan produk LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi. Masukan yang diberikan bertujuan untuk meningkatkan kualitas isi materi, kesesuaian dengan kurikulum, penyajian materi, serta penerapan sintaks *Discovery Learning* dalam kegiatan pembelajaran.

NO	Saran dan Komentar Ahli Materi	
1.	Tambahkan <i>For Your Information</i> tentang gangguan pada sistem ekskresi.	
	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
		
2.	Pada materi mekanisme pembentukan urine tambahkan gambar pada awal pembuka	
	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
		
3.	Pada materi mekanisme pembentukan urine,	

	tambahkan strukturnya.	
	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
		
4.	Pada petunjuk penggunaan lebih diperjelas lagi	
	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
		
5.	Pada KD, Indikator diubah menjadi KD, CP, dan ATP	

	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
		
6.	Tambahkan discovery learning.	
		

Gambar 4. 2 Saran dan Komentar Ahli Materi

c. Saran dan Komentar Guru dan Peserta Didik

1) Guru

Berdasarkan hasil validasi praktisi yang dilakukan oleh Ibu Lely Yuriana, S.Si., M.Pd. selaku guru mata pelajaran Biologi, diperoleh hasil penilaian dengan kategori “Sangat Layak”. Hasil penilaian menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Discovery Learning*

pada materi Sistem Ekskresi telah sesuai dengan kebutuhan pembelajaran Biologi di kelas XI SMA/MA.

Validator menyatakan bahwa materi yang disajikan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran, bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik, serta tampilan LKPD cukup menarik dan mendukung proses pembelajaran. Selain itu, kegiatan yang terdapat dalam LKPD dinilai mampu mengaktifkan peserta didik dalam menemukan konsep secara mandiri sesuai dengan sintaks *Discovery Learning*.

Meskipun demikian, validator memberikan beberapa saran untuk penyempurnaan produk, antara lain penyesuaian penggunaan kurikulum agar lebih konsisten, pencantuman tujuan pembelajaran pada setiap LKPD, penambahan contoh kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, pengembangan soal evaluasi berbasis HOTS, penambahan alokasi waktu pada setiap kegiatan, serta variasi aktivitas pembelajaran agar pengalaman belajar peserta didik menjadi lebih beragam.

Secara keseluruhan, validator praktisi menyatakan bahwa LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi sangat layak digunakan sebagai bahan ajar dan dapat membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran yang lebih aktif, inovatif, dan berpusat pada peserta didik.

2) Peserta Didik

Berdasarkan hasil uji coba dan penilaian yang diberikan oleh peserta didik terhadap LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi, diperoleh respon yang sangat positif dengan kategori “Sangat Layak”. Hasil penilaian menunjukkan bahwa peserta didik merasa LKPD yang dikembangkan mudah digunakan, menarik, serta membantu mereka memahami materi Sistem Ekskresi dengan lebih baik.

Peserta didik memberikan tanggapan bahwa penyajian materi dalam LKPD mudah dipahami karena dilengkapi dengan gambar, ilustrasi, dan kegiatan pembelajaran yang sistematis sesuai dengan tahapan *Discovery Learning*. Selain itu, penggunaan bahasa yang komunikatif dan petunjuk penggunaan yang jelas memudahkan peserta didik dalam mengikuti setiap kegiatan pembelajaran secara mandiri.

Peserta didik juga menyatakan bahwa aktivitas yang terdapat dalam LKPD mendorong mereka untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran, seperti mengamati fenomena, mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, menganalisis data, dan menarik kesimpulan. Kegiatan-kegiatan tersebut membantu peserta didik memahami konsep Sistem Ekskresi secara lebih mendalam dibandingkan hanya melalui penjelasan guru.

Selain itu, tampilan LKPD yang menarik, penggunaan gambar yang relevan dengan materi, serta adanya latihan dan

evaluasi pembelajaran membuat peserta didik lebih termotivasi untuk belajar. Dengan demikian, peserta didik menilai bahwa LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi sangat membantu proses pembelajaran dan layak digunakan sebagai bahan ajar pendukung pada pembelajaran Biologi kelas XI SMA/MA.

C. Hasil Uji Coba Produk

Validasi praktisi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi berdasarkan sudut pandang pengguna langsung dalam pembelajaran, yaitu guru mata pelajaran Biologi. Validasi praktisi dilaksanakan pada tanggal 09 Juni 2026 oleh Ibu Lely Yuriana, S.Si., M.Pd. selaku guru Biologi.

Penilaian dilakukan menggunakan lembar validasi praktisi yang mencakup beberapa aspek, yaitu kesesuaian materi dengan kurikulum, kejelasan tujuan pembelajaran, kesesuaian sintaks *Discovery Learning*, penyajian materi, penggunaan bahasa, tampilan LKPD, kemudahan penggunaan, serta kebermanfaatan LKPD dalam mendukung proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil validasi praktisi, diperoleh skor sebesar 74 dari skor maksimal 75. Persentase kelayakan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = (\sum x / n) \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase kevalidan

$\sum x$ = Jumlah skor yang diperoleh

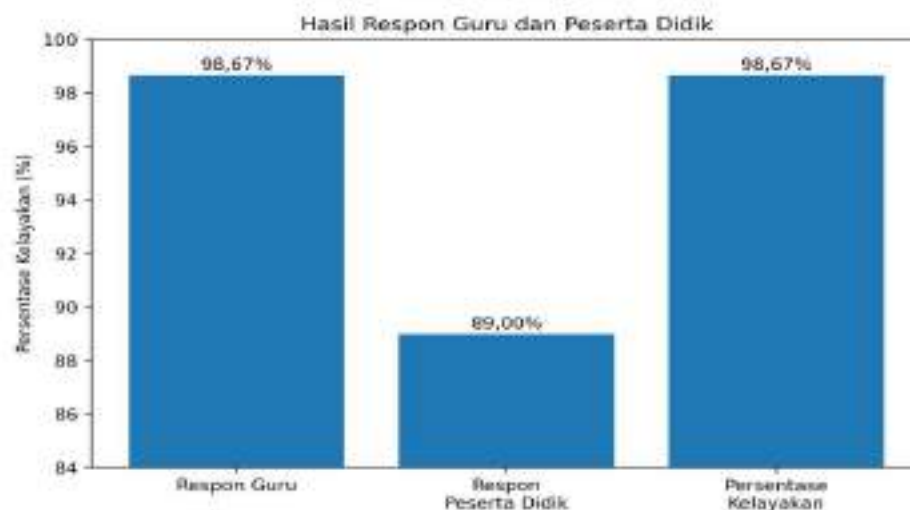
N = Jumlah skor maksimal

Perhitungan persentase:

$$P = (74/75) \times 100\%$$

$$P = 98,67\%$$

Persentase disajikan dalam diagram berikut :



Berdasarkan hasil respon guru dan peserta didik, diperoleh persentase kelayakan sebesar 98,67% dari guru Biologi dan 89,00% dari peserta didik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi memperoleh kategori “Sangat Layak”. Penilaian guru menunjukkan bahwa LKPD telah sesuai dengan kebutuhan pembelajaran, sedangkan peserta didik memberikan respon positif karena LKPD mudah dipahami, menarik, dan membantu mereka dalam memahami konsep Sistem Ekskresi secara mandiri melalui tahapan *Discovery Learning*.

Validator praktisi memberikan penilaian bahwa LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan materi Sistem Ekskresi kelas XI SMA/MA, memiliki tampilan yang menarik, petunjuk penggunaan yang jelas, serta

mampu mendukung pelaksanaan pembelajaran berbasis *Discovery Learning*. Selain itu, kegiatan yang terdapat dalam LKPD dinilai dapat mendorong peserta didik untuk aktif menemukan konsep secara mandiri melalui proses pengamatan, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan penarikan kesimpulan.

Berdasarkan hasil validasi praktisi tersebut, LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi dinyatakan sangat layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran Biologi kelas XI SMA/MA.

Uji coba produk dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan dan keterpakaian LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi sebagai bahan ajar siswa kelas XI SMA/MA. Pada penelitian ini, uji coba produk dilakukan melalui validasi oleh ahli media, ahli materi, dan praktisi pembelajaran (Guru Biologi).

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan, produk memperoleh penilaian yang sangat baik dari masing-masing validator. Hasil validasi ahli media menunjukkan bahwa LKPD memiliki tampilan yang menarik, tata letak yang sistematis, serta mudah digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa isi materi telah sesuai dengan tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, dan sintaks *Discovery Learning*. Sementara itu, hasil validasi praktisi menunjukkan bahwa LKPD sangat membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran serta dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam menemukan konsep secara mandiri.

Selama proses validasi, beberapa saran dan masukan diberikan oleh validator untuk menyempurnakan produk, antara lain penyesuaian CP, TP, dan

ATP, penambahan tujuan pembelajaran pada setiap LKPD, penyempurnaan tampilan dan tata letak, penambahan contoh kontekstual dalam kehidupan sehari-hari, pengembangan soal berbasis HOTS, serta variasi aktivitas pembelajaran agar lebih menarik bagi peserta didik.

Setelah dilakukan revisi berdasarkan saran validator, diperoleh produk akhir berupa LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi yang dinyatakan sangat layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran Biologi kelas XI SMA/MA. Hal ini didukung oleh hasil validasi praktisi yang memperoleh persentase kelayakan sebesar 98,67% dengan kategori “Sangat Layak”.

Dengan demikian, LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, kegrafikan, dan keterpakaian sehingga dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar pendukung dalam proses pembelajaran Biologi di SMA/MA.

D. Kajian Produk Akhir

Produk akhir yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi sebagai bahan ajar siswa kelas XI SMA/MA. Produk dikembangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan di SMA Negeri 1 Batanghari yang menunjukkan bahwa pembelajaran Biologi masih didominasi metode ceramah, bahan ajar yang digunakan belum mampu memfasilitasi peserta didik belajar secara aktif dan mandiri, serta belum tersedia LKPD yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning*.

Oleh karena itu, LKPD dikembangkan untuk membantu guru melaksanakan pembelajaran yang lebih aktif, inovatif, dan berpusat pada peserta didik.

Berdasarkan hasil validasi ahli media, ahli materi, praktisi pembelajaran, dan respon peserta didik, LKPD yang dikembangkan memperoleh kategori sangat layak. Namun, selain ditinjau dari hasil validasi, kualitas produk juga dapat dikaji berdasarkan karakteristik LKPD sebagaimana dikemukakan oleh Majid.

Karakteristik pertama, LKPD memuat semua petunjuk yang diperlukan peserta didik. Pada produk yang dikembangkan, petunjuk penggunaan disajikan pada bagian awal LKPD secara sistematis sehingga peserta didik mengetahui langkah-langkah pembelajaran yang harus dilakukan mulai dari kegiatan awal hingga evaluasi. Selain itu, setiap aktivitas pembelajaran juga dilengkapi petunjuk pengerjaan sehingga peserta didik dapat mengikuti kegiatan belajar dengan baik.

Karakteristik kedua, petunjuk ditulis dalam bentuk sederhana dengan kalimat singkat dan kosakata yang sesuai dengan kemampuan peserta didik. Hal ini telah diterapkan pada LKPD melalui penggunaan bahasa Indonesia yang komunikatif, mudah dipahami, serta disesuaikan dengan tingkat perkembangan peserta didik kelas XI SMA/MA sehingga tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda.

Karakteristik ketiga, LKPD berisi pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik. Produk yang dikembangkan memuat berbagai pertanyaan analisis, diskusi, dan pemecahan masalah yang disusun berdasarkan sintaks *Discovery Learning*. Pertanyaan tersebut mengarahkan

peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, mengolah data, melakukan verifikasi, hingga menarik kesimpulan secara mandiri.

Karakteristik keempat, adanya ruang kosong untuk menuliskan jawaban maupun hasil penemuan peserta didik. Pada setiap kegiatan pembelajaran, LKPD menyediakan kolom jawaban, tabel hasil pengamatan, serta lembar diskusi sehingga peserta didik dapat menuliskan hasil analisis dan kesimpulan berdasarkan kegiatan yang dilakukan.

Karakteristik kelima, memberikan catatan yang jelas mengenai hasil kegiatan peserta didik. Dalam produk yang dikembangkan, setiap kegiatan diakhiri dengan bagian kesimpulan, refleksi, maupun evaluasi sehingga peserta didik dapat mengetahui konsep yang telah dipelajari dan menilai pemahamannya terhadap materi Sistem Ekskresi.

Karakteristik keenam, memuat gambar yang sederhana dan jelas. LKPD dilengkapi dengan gambar organ-organ sistem ekskresi, ilustrasi proses pembentukan urine, serta gambar yang berkaitan dengan gangguan pada sistem ekskresi. Penyajian gambar tersebut bertujuan untuk membantu peserta didik memahami konsep secara lebih konkret sekaligus meningkatkan ketertarikan dalam belajar.

Selain memenuhi karakteristik LKPD menurut Majid, produk yang dikembangkan juga telah menerapkan seluruh sintaks Discovery Learning pada setiap kegiatan pembelajaran. Tahap stimulation diawali dengan penyajian gambar atau fenomena yang berkaitan dengan sistem ekskresi untuk membangun rasa ingin tahu peserta didik. Tahap problem statement

mengarahkan peserta didik mengidentifikasi permasalahan berdasarkan fenomena yang diamati. Selanjutnya pada tahap data collection, peserta didik mengumpulkan informasi melalui kegiatan membaca materi, mengamati gambar, berdiskusi, maupun mencari referensi lain. Informasi tersebut kemudian dianalisis pada tahap data processing, dilanjutkan dengan verification melalui pembahasan hasil analisis berdasarkan konsep yang benar, dan diakhiri dengan tahap *generalization*, yaitu peserta didik menyusun kesimpulan berdasarkan hasil kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, sintaks *Discovery Learning* tidak hanya dibahas pada kajian teori, tetapi benar-benar diterapkan dalam produk LKPD yang dikembangkan.

Hasil validasi menunjukkan bahwa produk memperoleh persentase 83% dari ahli media, 84% dari ahli materi, 98,67% dari praktisi (guru Biologi), dan 89% dari respon peserta didik, sehingga termasuk dalam kategori sangat layak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD telah memenuhi karakteristik LKPD yang baik sekaligus mampu memfasilitasi peserta didik untuk belajar secara aktif melalui proses penemuan sesuai model *Discovery Learning*.

LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi layak digunakan sebagai salah satu bahan ajar Biologi kelas XI SMA/MA. Produk ini tidak hanya memenuhi karakteristik LKPD menurut Majid, tetapi juga mampu mendukung pembelajaran yang aktif, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, serta membantu peserta didik menemukan konsep secara mandiri sesuai dengan tujuan pembelajaran Biologi.

E. Keterbatasan Penelitian

Melalui prosedur pengembangan model *Four-D* (4D), penelitian ini berhasil menghasilkan LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi yang memperoleh kategori sangat layak berdasarkan hasil validasi ahli media, ahli materi, dan praktisi pembelajaran. Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan, yaitu sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan terbatas pada materi Sistem Ekskresi untuk siswa kelas XI SMA/MA sehingga belum mencakup materi Biologi lainnya yang memiliki karakteristik berbeda.
2. Penelitian pengembangan ini hanya dilaksanakan sampai pada tahap *develop* (pengembangan) dan belum sampai pada tahap *disseminate* (penyebaran) karena keterbatasan waktu dan biaya penelitian.
3. Uji respon guru hanya melibatkan satu orang guru Biologi, yaitu Ibu Lely Yuriana, S.Si., M.Pd., sehingga penilaian terhadap produk belum mewakili seluruh karakteristik guru dan kondisi pembelajaran di sekolah yang berbeda.
4. Implementasi LKPD belum dilakukan sehingga efektivitas penggunaan LKPD terhadap peningkatan hasil belajar, keterampilan berpikir kritis, maupun motivasi belajar peserta didik belum dapat diketahui secara menyeluruh.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan LKPD pada materi Biologi lainnya, melaksanakan tahap *disseminate* (penyebaran), serta menguji efektivitas produk pada skala yang lebih luas sehingga diperoleh gambaran yang lebih komprehensif

mengenai kualitas dan kebermanfaatan LKPD berbasis *Discovery Learning* dalam pembelajaran Biologi.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan Tentang Produk

Berdasarkan hasil penelitian, kajian produk akhir, serta pembahasan mengenai Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Discovery Learning* pada Materi Sistem Ekskresi sebagai Bahan Ajar Siswa Kelas XI SMA/MA, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi untuk siswa kelas XI SMA/MA. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan *Four-D* (4D) yang meliputi tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), dan *develop* (pengembangan). Tahap *disseminate* (penyebaran) tidak dilaksanakan karena keterbatasan waktu dan biaya penelitian. Produk yang dihasilkan disusun berdasarkan sintaks *Discovery Learning*, yaitu *stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, dan *generalization*, sehingga mampu mendukung pembelajaran yang aktif, inovatif, dan berpusat pada peserta didik.
2. LKPD yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan berdasarkan hasil validasi ahli media dan ahli materi. Hasil validasi ahli media memperoleh persentase akhir sebesar 83% dengan kategori “Sangat Layak”, sedangkan hasil validasi ahli materi memperoleh persentase akhir sebesar 84% dengan kategori “Sangat Layak”. Peningkatan hasil validasi terjadi setelah dilakukan revisi sesuai dengan saran dan masukan dari

validator, baik pada aspek isi, penyajian, kebahasaan, maupun kegrafikan. Dengan demikian, LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi dinyatakan layak digunakan sebagai bahan ajar Biologi bagi siswa kelas XI SMA/MA.

3. Hasil uji praktisi dan respon peserta didik menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan memperoleh tanggapan yang sangat baik. Hasil respon guru Biologi yang dilakukan oleh Ibu Lely Yuriana, S.Si., M.Pd. memperoleh persentase sebesar 98,67% dengan kategori “Sangat Layak”, sedangkan hasil respon peserta didik memperoleh persentase sebesar 89% dengan kategori “Sangat Layak”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD mudah digunakan, memiliki tampilan yang menarik, membantu peserta didik memahami materi Sistem Ekskresi, serta mampu meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran melalui penerapan model *Discovery Learning*. Oleh karena itu, LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi dinyatakan sangat layak digunakan sebagai bahan ajar bagi siswa kelas XI SMA/MA.

B. Saran Pemanfaatan Produk

Sebagai tindak lanjut dari penelitian pengembangan ini, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Guru Biologi diharapkan dapat memanfaatkan LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Ekskresi sebagai salah satu bahan ajar pendukung untuk menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, inovatif, dan berpusat pada peserta didik.

2. Peserta didik diharapkan dapat menggunakan LKPD ini sebagai sumber belajar mandiri untuk membantu memahami konsep Sistem Ekskresi secara lebih mendalam melalui kegiatan pembelajaran yang sistematis sesuai dengan sintaks *Discovery Learning*.
3. Produk LKPD yang dikembangkan dapat dijadikan referensi bagi guru maupun peneliti lain dalam mengembangkan bahan ajar berbasis *Discovery Learning* pada materi Biologi lainnya.
4. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji efektivitas LKPD terhadap hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, keterampilan proses sains, dan motivasi belajar peserta didik melalui implementasi pada skala yang lebih luas.
5. Peneliti selanjutnya juga disarankan untuk mengembangkan LKPD dalam bentuk digital atau interaktif sehingga dapat digunakan secara lebih fleksibel sesuai dengan perkembangan teknologi pembelajaran saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers, 2011.
- Aryulina, Diah, dkk. *Biologi 2 SMA dan MA untuk Kelas XI*. Jakarta: Esis, 2010.
- Astika, Eka, Sri Anggraeni, dan Bambang Supriatno. "Lembar Kerja Siswa Disampaikan dalam Acara Pembekalan Guru Daerah Terluar dan Tertinggal di Akademik Angkatan Udara Yogyakarta." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* 6, no. 3 (2020): 12–13.
- Astuti, Astuti. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Kelas VII SMP/MTs Mata Pelajaran Matematika." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2021): 1011–1024.
- Bella, Oktaviani. "Perbedaan Model Problem Based Learning dan Discovery Learning Ditinjau dari Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD." *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 8, no. 2 (2018): 132–141.
- BSNP. *Deskripsi Item Kefrafikan*. Jakarta: BSNP, 2012.
- Bruner, Jerome S. *The Process of Education*. Cambridge: Harvard University Press, 1960.
- Departemen Pendidikan Nasional. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas, 2008.
- Fitri Mukti, Connie Connie, dan Rosane Medriati. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA Sint Carolus Kota Bengkulu." *Jurnal Kumparan Fisika* 1, no. 3 (2018): 32–33.
- Hamdani. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Pustaka Setia, 2011.
- Hamalik, Oemar. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara, 2009.
- IAIN Metro. *Model Pembelajaran Kontekstual dalam Kurikulum Merdeka*. Metro: IAIN Metro Press, 2023.

- Ifit Novita Sari, dkk. *Metode Penelitian Kualitatif*. Malang: Unisma Press, 2022.
- Irnaningtyas. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga, 2019.
- Irnaningtyas, dan Yossa Istiadi. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI Berdasarkan Kurikulum 2013 yang Disempurnakan*. Jakarta: Erlangga, 2016.
- Joyce, Bruce, Marsha Weil, dan Emily Calhoun. *Models of Teaching*. Edisi ke-8. Boston: Pearson, 2009.
- Karim, Asrul. “Penerapan Metode Penemuan Terbimbing dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2011): 11–12.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kemendikbudristek, 2022.
- Mudrikah, Saringatun, dkk. *Perencanaan Pembelajaran di Sekolah: Teori dan Implementasi*. Pradina Pustaka, 2021.
- Mulyasa. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012.
- Oktaviani, Reni. “Pengembangan LKPD Berbasis Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Sistem Ekskresi.” *Jurnal Pendidikan Biologi* 8, no. 2 (2022): 145–152.
- Prastowo, Andi. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press, 2013.
- Riduwan. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- Salirawati, Das. “Penyusunan dan Kegunaan LKS dalam Proses Pembelajaran.” Diakses 22 Juni 2023. <http://staffnew.uny.ac.id/>
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2013.
- Suyanto, Paidi, dan Insih Wilujeng. *Lembar Kerja Siswa (LKS) Pembekalan Guru Daerah Terluar dan Tertinggal*. Yogyakarta, 2011.
- Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2010.

Umbaryati. “Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika.” *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika* 1 (2016): 218.

Yuliana, Nabila. “Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran* 2, no. 1 (2018): 22–23.

LAMPIRAN

MODUL PEMBELAJARAN

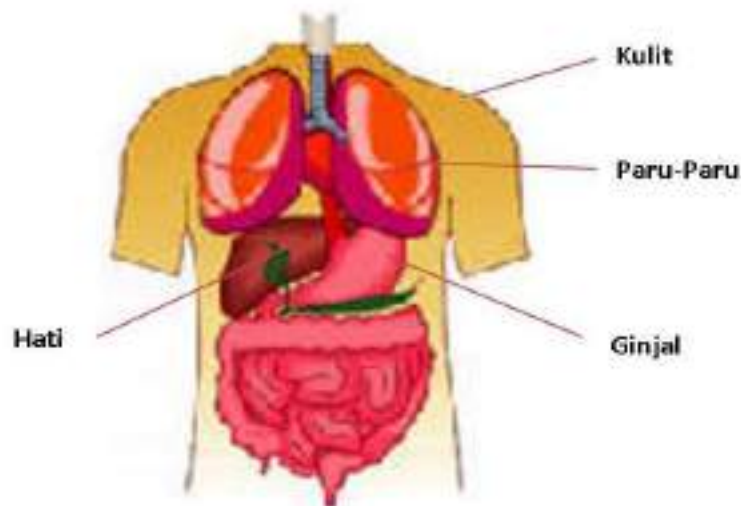
STRUKTUR DAN FUNGSI ORGAN EKSKRESI PADA MANUSIA

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan ini diharapkan Anda dapat menganalisis hubungan antara struktur dan fungsi penyusun organ ekskresi pada manusia.

B. Uraian Materi

Salam cerdas buat kalian semua. Kali ini kita akan membahas mengenai sistem ekskresi pada manusia. Peristiwa ekskresi merupakan pengeluaran sisa metabolisme yang tidak di manfaatkan lagi. Pernahkah kalian merasa haus setelah berolahraga berat? Atau setelah berjalan di bawah terik matahari? Setelah berolahraga berat atau aktivitas lainnya, kita akan merasa haus. Hal itu disebabkan tubuh telah kehilangan banyak cairan (keringat). Keringat merupakan sisa metabolisme yang sudah tidak diperlukan lagi oleh tubuh. Manusia memiliki organ ekskresi yang kompleks dibandingkan dengan makhluk hidup lainnya. Organ-organ ekskresi tersebut sangat penting dalam menjalankan fungsinya, seperti mengeluarkan sisa-sisa metabolisme, mengatur homeostasis tubuh, dan mengatur kadar pH cairan tubuh. Apa sajakah organ ekskresi pada manusia? Perhatikan Gambar 1. yaitu organ-organ ekskresi antara lain: kulit, paru-paru, hati dan ginjal.



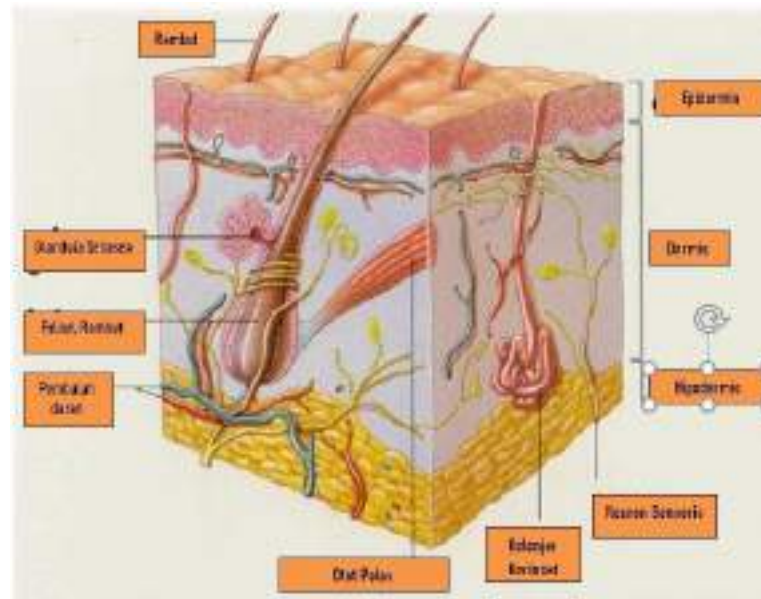
Gambar1. Organ Ekskresi Manusia

Sumber: teks.co.id

Bagaimana struktur dan fungsi organ-organ tersebut? Simak penjelasan berikut ini:

1. Kulit

Kulit berperan untuk mengekskresikan urea, garam, dan kelebihan air melalui kelenjar keringat yang ada di kulit. Keringat manusia terdiri dari air, garam, terutama garam dapur (NaCl), sisa metabolisme sel, urea, serta asam. Kulit (integument) terdiri dari dua bagian yaitu epidermis dan dermis.



Gambar 2. Struktur Kulit

Sumber: pelajaran.co.id

a. Epidermis

Epidermis adalah lapisan terluar kulit dan terumata tersusun atas sel-sel epitelial mati yang terus-menerus terlepas dan jatuh. Sel-sel baru mendorong ke atas dari lapisan-lapisan di bawah, menggantikan sel-sel yang hilang. Ketebalan epidermis menentukan ketebalan kulit.

Kulit yang tebal, misalnya pada telapak tangan, ujung jari, memiliki lima lapis epidermis, yaitu stratum basal, stratum spinosum, stratum granulosum, stratum lusidum, dan stratum korneum. Kulit yang tipis, seperti yang melapisi tubuh, tidak memiliki stratum lusidum. Sel-sel pada stratum basal, spinosum, dan stratum granulosum merupakan sel hidup karena mendapat nutrient dari kapiler di jaringan ikat (dalam hal ini adalah dermis). Sebaliknya sel-sel di stratum lusidum dan stratum korneum merupakan sel mati karena tidak mencapai lapisan ini.

b. Dermis

Dalam dermis terdapat pembuluh darah, akar rambut, dan ujung saraf. Selain itu, terdapat pula kelenjar keringat (*glandula sudorifera*) serta

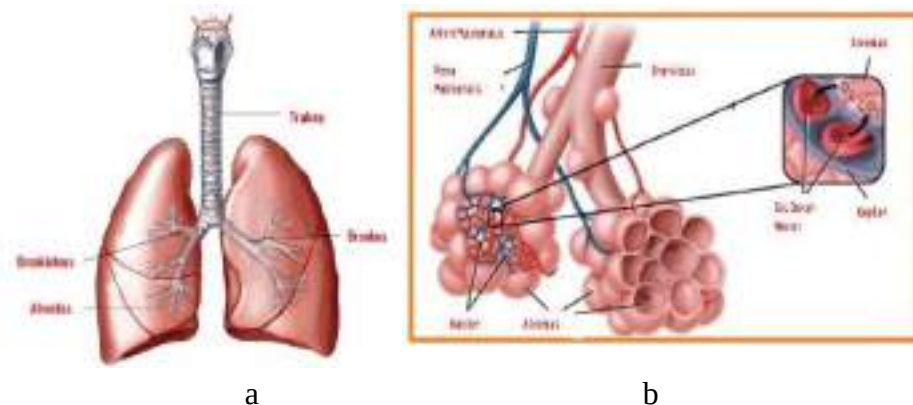
kelenjar minyak (*glandula sebacea*) yang terletak dekat akar rambut dan berfungsi meminyaki rambut.

Kelenjar keringat berupa pipa terpilin yang memajang dari epidermis masuk ke bagian dermis. Pangkal kelenjarnya menggulung dan dikelilingi oleh kapiler darah dan serabut saraf simpatetik. Dari kapiler darah inilah kelenjar keringat menyerap cairan jaringan yang terdiri dari air dan $\pm 1\%$ larutan garam beserta urea. Cairan jaringan tersebut dikeluarkan sebagai keringat melalui saluran keringat ke permukaan kulit. Proses pengeluaran keringat diatur oleh pusat pengatur suhu di dalam otak, yaitu hipotalamus. Hipotalamus menghasilkan enzim bradikinin yang mempengaruhi kegiatan kelenjar keringat.

Jika pusat pengatur suhu mendapat ransangan, misalnya berupa perubahan suhu pada pembuluh darah, maka ransangan tersebut akan diteruskan oleh saraf simpatetik ke kelenjar keringat. Selanjutnya kelenjar keringat menyerap air, garam, dan sedikit urea dari kapiler darah, lalu mengirimkannya ke permukaan kulit dalam bentuk keringat. Keringat tersebut menguap dan menyerap panas sehingga suhu tubuh kembali normal.

2. Paru-paru

Paru merupakan organ ekskresi yang berperan dalam mengeluarkan karbon dioksida (CO_2) dan uap air (H_2O) yang dihasilkan dari respirasi. Karbon dioksida yang dihasilkan selama respirasi dalam sel diangkut oleh hemoglobin dalam darah. Pada prinsipnya, CO_2 diangkut dengan dua cara yaitu melalui plasma darah dan diangkut dalam bentuk ion HCO_3 melalui proses berantai yang disebut.



Gambar 3. Paru-paru manusia (a) dan pertukaran udara melalui dinding kapiler (b)

Sumber: hedisasrawan.blogspot.co.id

Pertukaran gas terjadi di alveoli (tunggal, alveolus), kantong-kantong udara yang menggugus di ujung bronkiolus paling kecil. Paru-paru manusia mengandung jutaan alveoli, yang secara bersamaan memiliki area permukaan sekitar 100 m^2 , lima puluh kali lebih luas daripada kulit. Oksigen di udara yang memasuki alveoli terlarut di dalam selaput lembab yang melapisi permukaan dalam dan berdifusi dengan cepat melintasi epitelium ke dalam jejaring kapiler yang mengelilingi setiap alveoli. Karbon dioksida berdifusi dalam arah yang berlawanan, dari kapiler melintasi epitelium alveoli dan menuju ke dalam rongga udara.

3. Hati

Hati berperan untuk membuang urea, pigmen, empedu, dan racun. Hati merupakan kelenjar terbesar dalam tubuh dan merupakan kelenjar detoksifikasi.

Hati (mengeksresikan) kurang lebih $\frac{1}{2}$ liter empedu setiap hari. Empedu berupa cairan hijau kebiruan berasa pahit, dengan pH sekitar 7-7,6; mengandung kolesterol, garam mineral, garam empedu, serta pigmen (zat warna empedu) yang disebut bilirubin dan biliverdin.



Gambar 4. Hati sebagai organ Ekskresi Pada Manusia

Sumber: hedisasrawan.blogspot.com

Empedu berasal dari perombakan sel darah merah (eritrosit) yang telah tua dan rusak di dalam hati. Sel-sel hati yang khusus bertugas merombak eritrosit disebut sel histiosit. Sel tersebut akan menguraikan hemoglobin menjadi senyawa hemin, zat besi (Fe), dan globulin. Zat besi diambil dan disimpan dalam hati untuk dikembalikan ke sumsum tulang. Globin digunakan lagi untuk metabolisme protein atau untuk membentuk Hb baru. Senyawa hemin di dalam hati diubah menjadi zat warna empedu, yaitu bilirubin dan biliverdin. Selanjutnya zat warna tersebut dikirim ke usus dua belas jari dan dioksidasi menjadi urobilin. Urobilin berwarna kuning cokelat yang berperan memberi warna pada feses dan urin.

4. Ginjal

Ginjal atau “ren” berbentuk seperti biji buah kacang merah (kara/ercis). Ginjal terletak di kanan dan di kiri tulang pinggang yaitu di dalam rongga perut pada dinding tubuh dorsal. Ginjal berjumlah dua buah dan berwarna merah keunguan. Ginjal sebelah kiri terletak agak lebih tinggi daripada ginjal sebelah kanan. Sebuah saluran sempit yang disebut ureter terdapat di setiap ginjal. Ureter inilah yang terhubung ke kantung besar yang disebut kandung kemih. Urin dikumpulkan dan disimpan dalam kandung kemih.

Pada akhir kandung kemih terdapat saluran berotot yang disebut uretra. Uretra bekerja sebagai saluran tempat pembuangan. Urin terus mengalir keluar dari ginjal ke dalam ureter dan bergerak menuju kandung kemih karena kontraksi dinding ureter. Kandung kemih dapat mengembang dan meperluas volumenya agar dapat diisi urin.



Gambar 5. Penampang Ginjal (a) dan Sistem Urinaria pada manusia (b)

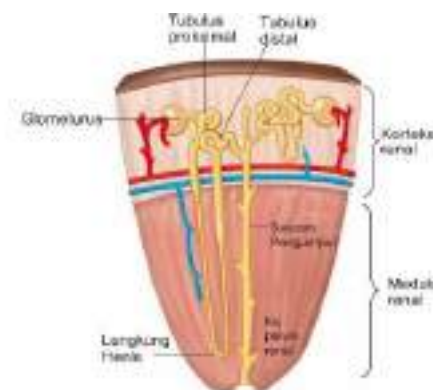
Sumber: www.newhealhadvisor.com

Struktur penampang ginjal menunjukkan daerah berwarna gelap di bagian luar yang disebut korteks dan daerah berwarna pucat di bagian dalam yang disebut medulla. Setiap ginjal terdiri atas sejumlah besar unit fungsional terluar yang tipis dan mikroskopis yang disebut nefron atau tubulus uriniferous.

Bagian tubulus merupakan bagian yang melingkar. Bagian tubulus ini terdiri atas tubulus kontortus proksimal atau saluran pertama, lengkung henle yang berbentuk “U”, dan tubulus kontortus distal atau saluran kompleks (tubulus kedua). Tubulus kontortus distal yang berlekuk-lekuk akan bermuara pada tubulus pengumpul (kolektivus). Banyak nefron dari

tubulus distal yang kemudian bergabung dengan tubulus pengumpul. Tubulus pengumpul inilah yang mengumpulkan urin dari nefron.

Lengkung henle ialah bagian saluran ginjal (tubulus) yang melengkung pada daerah medulla dan berhubungan dengan tubulus proksimal maupun tubulus distal di daerah korteks. Bagian lengkung Henle ada dua, yaitu lengkung *Henle asendens* (menanjak) dan lengkung *Henle descendens* (menurun).



Gambar 6. Nefron merupakan unit fungsional ginjal

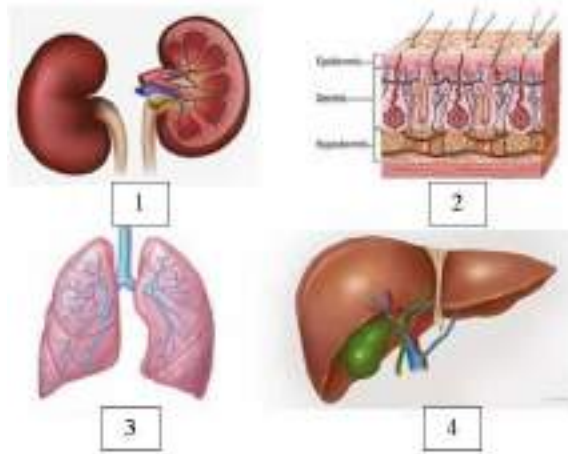
Sumber: repository.unpas.ac.id

C. Rangkuman

1. Sistem ekskresi adalah sistem pembuangan zat-zat sisa metabolisme yang sudah tidak berguna dalam tubuh makhluk hidup, meliputi ginjal, hati, paru-paru, dan kulit.
2. Kulit sebagai alat ekskresi mengeluarkan lemak dan keringat yang mengandung air, garam, urea, serta ion-ion seperti Na^+ .
3. Paru-paru sebagai organ ekskresi berperan dalam mengeluarkan karbon dioksida (CO_2) dan uap air (H_2O) yang dihasilkan dari respirasi.
4. Hati (hepar) berfungsi memecah beberapa senyawa yang bersifat racun (detoksifikasi), serta menghasilkan amonia, urea, dan asam urat yang akan diekskresikan ke dalam urine.
5. Ginjal atau “ren” berbentuk seperti biji buah kacang merah (kara/ercis). Ginjal terletak di kanan dan di kiri tulang pinggang yaitu di dalam rongga perut pada dinding tubuh dorsal dan berfungsi dalam pembentukan urine.

D. Penugasan Mandiri

1. Perhatikan gambar struktur organ ekskresi berikut!



Salah satu proses metabolisme tubuh adalah melakukan proses pengeluaran yaitu sistem ekskresi. Analisislah struktur dan fungsi organ ekskresi tersebut serta jelaskan hubungannya dalam kehidupan sehari-hari kalian!

2. Perhatikan gambar peristiwa berikut!



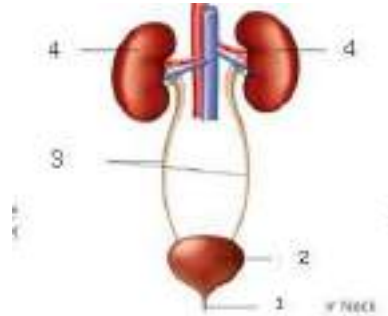
Kulit merupakan salah satu organ ekskresi yang berfungsi mengeluarkan keringat. Berdasarkan gambar ilustrasi tersebut. Analisislah faktor apa saja yang memengaruhi proses pengeluaran keringat!

E. Latihan Soal

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Tubuh melakukan proses metabolisme. Salah satu proses metabolisme yang terjadi pada tubuh kita adalah terjadinya proses ekskresi. Berikut adalah Proses yang termasuk ekskresi adalah... .
 - A. pengeluaran insulin dari pankreas
 - B. keluarnya feses dari anus
 - C. pengeluaran saliva dari glandula saliva
 - D. pengeluaran air mata dari kelenjar lakrimal
 - E. pengeluaran CO_2 paru paru

2. Perhatikan gambar sistem ekskresi di bawah ini!



Nama-nama organ tersebut yang diberi nomor 1, 2, 3, 4 secara berurutan adalah....

- A. ureter, ginjal, kandung kemih, uretra
- B. ureter, kandung kemih, uretra, ginjal
- C. uretra, kandung kemih, ginjal, ureter
- D. ureter, ginjal, uretra, kandung kemih
- E. uretra, kandung kemih, ureter, ginjal

3. Perhatikan fungsi organ ekskresi di bawah ini!

- 1. tempat penghancuran sel darah merah
- 2. tempat sintesis asam lemak
- 3. mengubah glukosa menjadi glikogen
- 4. tempat penyimpanan vitamin C

Salah satu fungsi hati adalah sebagai organ ekskresi. Berikut adalah fungsi dari hati adalah...

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 4
- D. 3 dan 4
- E. 2 dan 3

4. Lapisan kulit pada epidermis sebagai berikut:

- 1. Stratum lusidum
- 2. Stratum granulosum
- 3. Stratum germinativum
- 4. Stratum korneum

Urutan lapisan kulit dari luar ke dalam adalah....

- A. 1,2,3,4
- B. 4,1,3,2
- C. 4,1,2,3
- D. 1, 4,2,3

E. 3,2,1,4

5. Pada ginjal terdapat nefron. Nefron sangat berperan dalam melaksanakan fungsi ginjal. Glomerulus dan kapsula bowman merupakan bagian nefron yang berfungsi...
- A. Menyaring darah dan menangkap filtrat
 - B. Mereabsorpsi air ke dalam darah
 - C. Menguraikan racun-racun yang berbahaya
 - D. Mereabsorpsi ion dan nutrisi
 - E. Membersihkan urin untuk diekskresikan

Pedoman Pengskoran

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban yang terdapat di bagian akhir soal ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 1.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100 \%$$

Konversi tingkat penguasaan:

90 - 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 - 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 2. Bagus! Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 1, terutama bagian yang belum dikuasai.

Kunci Jawaban

No	Kunci Jawaban	Pembahasan
1	E	Ekskresi merupakan Pengeluaran sisa metabolisme yang sudah tidak dimanfaatkan lagi. Sistem ekskresi pada manusia meliputi ginjal, hati, paru-paru, dan kulit. Contohnya: keringat, urine, CO ₂ , sehingga jawaban yang benar adalah E
2	E	1.Uretra 2.Kandung kemih 3.Ureter 4.Ginjal
3	B	Fungsi Hati yaitu : 1. Menyimpan glikogen, lemak, zat besi, zat tembaga 2. Mengaktifkan vitamin D 3. Fagosit bakteri yang dilakukan makrofag 4. Tempat perombakan sel darah merah 5. Degradasi amonia menjadi urea
4	B	Lapisan kulit terdiri atas stratum korneum, lucidum, granulosum, dan germinativum.
5	A	Bagian dari nefron adalah kapsula bowman dan glomerulus yang terletak pada bagian korteks pada ginjal yang berfungsi untuk melakukan filtrasi yaitu penyaringan darah untuk menghasilkan urine primer

F. Penilaian Diri

Jawablah pertanyaan berikut dengan jujur dan bertanggung jawab!

No	Pertanyaan	Jawaban	
1	Saya dapat mengetahui struktur dan fungsi organ kulit sebagai sistem ekskresi pada manusia	ya	tidak
2	Saya dapat mengetahui struktur dan fungsi organ hati sebagai sistem ekskresi pada manusia	ya	tidak
3	Saya dapat mengetahui struktur dan fungsi organ paru-paru sebagai sistem ekskresi pada manusia	ya	tidak
4	Saya dapat mengetahui struktur dan fungsi organ ginjal sebagai sistem ekskresi pada manusia	ya	tidak
5	Saya dapat menganalisis hubungan organ ekskresi kaitannya dengan bioproses ekskresi pada manusia	ya	tidak

Lampiran 1 SURAT BALASAN PRASURVEY


PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 1 BATANGHARI
"TERBUKA TERPADU TERAKSI"
Jl. Kaptan Harto 41 A Nanjung, Kec. Batanghari, Kab. Lampung Timur 34111 email: smn1batanghari@gmail.com
 NPSN : 10601998


SURAT KETERANGAN
 Nomor: 800/PL/073/V.01/SMA.01/2025

Berdasarkan Surat Ketua Jurusan Pendidikan Agama Islam Institut Agama Islam Negeri Metro
 Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Nomor : 0684/In.38/3/TL/01/02/2025 Tanggal 19 Februari
 2025, dalam hal izin Prasurvey.

Dengan ini Kepala SMA Negeri 1 Batanghari Kab. Lampung Timur memberikan izin prasurvey
 kepada:

Nama	: RAMOENA IKHAL KAMAJAYA
NPM	: 2001082009
Jurusan	: Tadris Biologi
Judul	: "PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA MATERI SISTEM EKRESI KELAS XI SMA/MA"

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Batanghari, 21 Februari 2025
 Kepala Sekolah

DR. MUHAMMAD M. Pd
 NIP. 19661020 199203 1 004

Lampiran 2 BIMBINGAN PROPOSAL


KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Ki. Hajar Dewantara Komplek ISAINsriway Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0325) 41001, Faksimili (0325) 47295, Website: www.tarbiyahneknegeri.ac.id, e-mail: tarbiyah@iainmetro.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN PROPOSAL MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO

Nama : Ramoema Ikhsul Kamajaya
 NPM : 2001082009

 Program Studi : Tadris Biologi
 Semester : X

No	Hari/Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
1.	7/25/1	✓ Buat Instrumen Analisis berkaitan berupa Angket sikap dan Pedoman wawancara. ✓ Buat surat pengantar	
2.	8/25/2	Partisipasi proposal sesuai dgn catatan di draft proposal. bab I, II, III. 13. Masalah. 1. permasalahan masalah 2. masalah agar 3. LKPD 4. materi 5. hasil penyusunan 6. kesimpulan. dan Bab B. Penelitian Tesis. bab C. Instrumen angket deskripsi observasi belajar.	

Mengetahui,
 Ketua Program Studi Tadris Biologi


Nasrul Hukim, M.Pd.
 NIP. 19870418 201903 1 007


Auli Fitriana Dewi, M.Pd.
 NIP. 19930330 201903 2 012



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan R. Hajar Dewantara Kampus 15 A Imigrasi Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp. (035) 41527, Faksimil (035) 47236, Website: www.iainmetro.ac.id, e-mail: iainmetro@iainmetro.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN PROPOSAL MAHASISWA
FAKULTAS TARBIIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO

Nama : Ramoena Ikhsul Kurnajaya
NPM : 2001082009

Program Studi : Tadris Biologi
Semester : X

No	Hari/ Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
3.	18/05. 3	Perbaiki bab I, II, III sesuai catatan pada draft proposal. Teknik analisis data tentukan tabel interpretasi hasil validasi maupun hasil uji respon.	
4.	15/25. 1	Perbaiki tabel interpretasi Responer sama, lengkapi Lembar II - dll. Lengkap.	

Mengetahui,
Ketua Program Studi Tadris Biologi

Nasrul Hakim, M.Pd.
NIP. 19870418 201903 1 007

Asih Fitriana Dewi, M.Pd.
NIP. 19930330 201903 2 012



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan R. Husein Dewantara Komplek 10 A, Kemayoran Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp. (0722) 41522, Faksimil (0722) 47206, Website: www.katbiyah.metroia.ac.id, e-mail: katbiyah.iain@metroia.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN PROPOSAL MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO

Nama : Ramoena Iqbal Kamajaya
NPM : 2001082009

Program Studi : Tadris Biologi
Semester : X

No	Hari/ Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
5.	12/25/21	- lengkapi tabel interpretasi respon siswa. - lengkapi lampiran. - hasil angket siswa pada saat pra survey. - hasil wawancara guru. - Modul. Materi siklus siklus / Tp. - lembar validasi ahli materi, ahli media, uji respon guru, uji respon peserta didik / siswa.	R

Mengetahui,
Ketua Program Studi Tadris Biologi

Nasrul Hakim, M.Pd.
NIP. 19870418 201903 1 007

- Dosen Pembimbing

Lili Fitriana Dewi, M.Pd.
NIP. 19930330 201903 2 012



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan St. Haji Dewantara Nomor 11 A Jemberuyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp. (0720) 41507, Faksimili (0720) 41206, Mailbox: www.tarbiyah@iainmetro.ac.id, e-mail: iainmetro@iainmetro.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN PROPOSAL MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO

Nama : Ramoema Ikbal Kamajaya
NPM : 2001082009

Program Studi : Tadris Biologi
Semester : X

No	Hari/Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
6.	20/4/25	Ass Seminar proposal. - Crapikan PPT. - prototype produk LKPD. - Uji turunan. - lengkapi laporan. - dll.	

Mengetahui,
Ketua Program Studi Tadris Biologi

Nasrul Hakim, M.Pd.
NIP. 19670418 201903 1 007

Asih Fitriana Dewi, M.Pd.
NIP. 19930330 201903 2 012

Lampiran 2 Angket Kebutuhan Peserta Didik

LEMBAR ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Hari/Tanggal : Jumat, 21 Feb 2020
 Responden : Sadeem Aji Mahdani
 Institusi/Sekolah : SMA Negeri 1 Batanghari
 Bentuk : Wawancara

Petunjuk Pengisian Lembar Wawancara

Lembar wawancara ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi pembelajaran Biologi di sekolah dan pemanfaatan media pembelajaran biologi di sekolah. Data yang diperoleh nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam Pengembangan LKPD Pada Materi Sistem Ekskresi Untuk Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Batanghari. Oleh karena itu, mohon kesediaannya untuk menjawab pertanyaan yang diajukan sesuai dengan fakta.

A. Minat dan Motivasi

1. Apakah anda tertarik pada pembelajaran biologi? alasannya ?

Ya tertarik, karena kita bisa belajar atau mengerti tentang organ, sifat, ataupun makhluk hidup

2. Apakah pembelajaran biologi menyenangkan? alasannya ?

Sangat menyenangkan, karena saya aja dengan pelajaran biologi

3. Apakah anda selalu hadir dan datang tepat waktu pada saat pembelajaran biologi ?

Selalu tepat waktu

4. Apakah anda selalu mengulang pembelajaran yang telah dipelajari dan mengerjakan tugas biologi yang diberikan oleh guru ?

iya

5. Apakah anda selalu optimis dalam mengerjakan tugas biologi di sekolah?

iya

6. Apakah anda yakin dapat memahami konsep biologi?

Sebagian anda yg sudah memahami dan
Sebagian belum

7. Apa yang anda harapkan pada pembelajaran biologi agar anda lebih memahami materi biologi?

Sering di Selingi Praktek

B. Kesiapan dan perhatian

1. Apakah anda mempersiapkan dan mempelajari materi biologi sebelum pembelajaran dimulai?

iya

2. Apakah kalian mencari bahan belajar selain buku paket yang disediakan disekolah? jika iya sebutkan?

Iya, bisa langsung praktek

3. Apakah menurut anda materi biologi lebih sulit dibandingkan dengan materi pelajaran lain?

insyaallah Tidak, jika Sudah memahami materi

Kan Setiap anak berbeda-beda

4. Apakah anda mengalami kesulitan dalam memahami materi biologi dengan menggunakan bahan ajar yang digunakan oleh guru ? jika iya pada materi apa dan alasannya?

Tidak, Guru Saya menyampaikan materi dengan
Sangat baik

5. Apakah anda memiliki ide untuk perbaikan/masukan dan saran terkait pembelajaran biologi dikelas ?

Mungkin lebih banyak praktek saja

6. Apakah tugas-tugas yang diberikan oleh guru membantu anda dalam memahami materi biologi ?

Iya

7. Pada saat pembelajaran biologi metode pembelajaran/cara guru dalam menyampaikan materi ? (ceramah, diskusi, praktikum, dll)

Praktikum, juga memberikan penjelasan yg
mudah dipahami bagi siswa

8. Apakah kalian menyukai metode pembelajaran yang digunakan oleh guru ?

Suka

9. Metode pembelajaran apakah yang paling kalian sukai sehingga memudahkan kalian dalam memahami materi ?

Praktikum

10. Pada saat pembelajaran biologi kalian lebih mudah memahami materi jika guru menjelaskan/menampilkan video/memberi tugas/memberikan gambar/praktikum?

Gambar/praktikum

11. Apakah durasi waktu pada pembelajaran biologi cukup bagi anda untuk memahami materi biologi?

Insyaallah Cukup

12. Apakah guru selalu memberikan tugas pada setiap pertemuan?

Tidak Selalu

13. Apakah guru memberikan kesempatan untuk bertanya dan berdiskusi dalam pembelajaran dikelas?

Iya, jika itu diperlukan

14. Apakah guru memberikan motivasi belajar pada saat pembelajaran biologi?

Iya

15. Apakah guru mengajar dengan menggunakan media pembelajaran yang bervariasi?

Iya, Supaya Siswa tidak bosan

16. Media pembelajaran apa yang digunakan guru dalam pembelajaran dikelas ?

buku cetak, dan video

17. Apakah guru memberikan kebebasan dalam memilih sumber belajar biologi ?

iya

18. Apakah bahan ajar yang digunakan guru telah mendukung pembelajaran jarak jauh/online ?

iya, bisa juga

19. Apakah guru memberikan contoh-contoh materi biologi sesuai dengan permasalahan kehidupan sehari-hari ?

iya, bisa

20. Apakah anda terlibat aktif dalam proses pembelajaran biologi ?

iya

21. Apakah guru memberikan pretest/posttest pada pembelajaran biologi ?

Kurang Terlibat

22. Bagaimanakah cara guru dalam melaksanakan evaluasi pembelajaran biologi ? apakah menggunakan tes tertulis/lisan ? jika tertulis dengan bentuk tes pilihan ganda atau essay ?

Tertulis / lisan

C. Lingkungan Keluarga

1. Apakah orang tua/wali kalian memberikan perhatian pada saat belajar di rumah?

Iya

2. Apakah orang tua kalian selalu mengingatkan kalian untuk mengerjakan tugas di rumah dan mengulang pelajaran di rumah?

Iya

D. Lingkungan sekolah

1. Apakah anda memiliki buku pegangan/LKS Biologi?

Tidak

2. Apakah tersedia laboratorium biologi di sekolah kalian?

Iya

3. Apakah tersedia sarana dan prasarana yang menunjang pembelajaran biologi?

Iya

4. Di era modern ini apakah penggunaan media pembelajaran interaktif merupakan suatu kebutuhan dalam proses pembelajaran? Jika iya berikan alasannya?

Kerang Tas

5. Apakah dalam proses pembelajaran biologi anda memanfaatkan teknologi ?

Iya

E. Lingkungan masyarakat

1. Apakah kondisi disekitar lingkungan rumah anda mendukung untuk kegiatan belajar dirumah ? jelaskan alasannya ?

Iya, Karena nyaman.

Lampiran 2 Angket Kebutuhan Peserta Didik

LEMBAR ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Hari/Tanggal : Jumat, 21-02-2025
 Responden : ARVENDRA DIRANON
 Institusi/Sekolah : SMA Negeri 1 Batanghari
 Bentuk : Wawancara

Petunjuk Pengisian Lembar Wawancara

Lembar wawancara ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi pembelajaran Biologi di sekolah dan pemanfaatan media pembelajaran biologi di sekolah. Data yang diperoleh nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam Pengembangan LKPD Pada Materi Sistem Ekskresi Untuk Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Batanghari. Oleh karena itu, mohon kesediaannya untuk menjawab pertanyaan yang diajukan sesuai dengan fakta.

A. Minat dan Motivasi

1. Apakah anda tertarik pada pembelajaran biologi? alasannya ?

Ya, karena saya bisa tau banyak tentang dunia/bumi.

2. Apakah pembelajaran biologi menyenangkan? alasannya ?

Ya, karena bisa belajar banyak.

3. Apakah anda selalu hadir dan datang tepat waktu pada saat pembelajaran biologi ?

Ya

4. Apakah anda selalu mengulang pembelajaran yang telah dipelajari dan mengerjakan tugas biologi yang diberikan oleh guru ?

Ya, saya mengerjakan tugas yang diberikan.

5. Apakah anda selalu optimis dalam mengerjakan tugas biologi di sekolah?

Ya

6. Apakah anda yakin dapat memahami konsep biologi?

terkadang ya

7. Apa yang anda harapkan pada pembelajaran biologi agar anda lebih memahami materi biologi?

Saya berharap belajar biologi tidak banyak menghafal...

B. Kesiapan dan perhatian

1. Apakah anda mempersiapkan dan mempelajari materi biologi sebelum pembelajaran dimulai?

Tidak selalu

2. Apakah kalian mencari bahan belajar selain buku paket yang disediakan disekolah? jika iya sebutkan?

Tidak Gelolu/Textbook

3. Apakah menurut anda materi biologi lebih sulit dibandingkan dengan materi pelajaran lain?

Tidak, karena saya belum pernah

4. Apakah anda mengalami kesulitan dalam memahami materi biologi dengan menggunakan bahan ajar yang digunakan oleh guru ? jika iya pada materi apa dan alasannya?

Tidak

5. Apakah anda memiliki ide untuk perbaikan/masukan dan saran terkait pembelajaran biologi dikelas ?

Tidak

6. Apakah tugas-tugas yang diberikan oleh guru membantu anda dalam memahami materi biologi ?

Ya

7. Pada saat pembelajaran biologi metode pembelajaran/cara guru dalam menyampaikan materi ? (ceramah, diskusi, praktikum, dll)

Praktikum, dan teori

8. Apakah kalian menyukai metode pembelajaran yang digunakan oleh guru ?

Ya

9. Metode pembelajaran apakah yang paling kalian sukai sehingga memudahkan kalian dalam memahami materi ?

Mengelebar yang tidak memberikan

10. Pada saat pembelajaran biologi kalian lebih mudah memahami materi jika guru menjelaskan/menampilkan video/memberi tugas/memberikan gambar/praktikum?

Ya

11. Apakah durasi waktu pada pembelajaran biologi cukup bagi anda untuk memahami materi biologi?

kurang

12. Apakah guru selalu memberikan tugas pada setiap pertemuan?

Tidak Selalu

13. Apakah guru memberikan kesempatan untuk bertanya dan berdiskusi dalam pembelajaran dikelas?

Ya

14. Apakah guru memberikan motivasi belajar pada saat pembelajaran biologi?

Ya

15. Apakah guru mengajar dengan menggunakan media pembelajaran yang bervariasi?

Tidak Selalu

16. Media pembelajaran apa yang digunakan guru dalam pembelajaran dikelas ?

Tidada. Falske

17. Apakah guru memberikan kebebasan dalam memilih sumber belajar biologi ?

Ya

18. Apakah bahan ajar yang digunakan guru telah mendukung pembelajaran jarak jauh/online ?

Belum

19. Apakah guru memberikan contoh-contoh materi biologi sesuai dengan permasalahan kehidupan sehari-hari ?

Ya

20. Apakah anda terlibat aktif dalam proses pembelajaran biologi ?

Ya

21. Apakah guru memberikan pretest/posttest pada pembelajaran biologi ?

Tidada. Falske

22. Bagaimanakah cara guru dalam melaksanakan evaluasi pembelajaran biologi ? apakah menggunakan tes tertulis/lisan ? jika tertulis dengan bentuk tes pilihan ganda atau essay ?

Ya. Terkadang lisan, Essay lebih sering.

C. Lingkungan Keluarga

1. Apakah orang tua/wali kalian memberikan perhatian pada saat belajar di rumah?

Tidak

2. Apakah orang tua kalian selalu mengingatkan kalian untuk mengerjakan tugas di rumah dan mengulang pelajaran di rumah?

Tidak

D. Lingkungan sekolah

1. Apakah anda memiliki buku pegangan/LKS Biologi?

Tidak

2. Apakah tersedia laboratorium biologi di sekolah kalian?

Ya

3. Apakah tersedia sarana dan prasarana yang menunjang pembelajaran biologi?

Tidak, sama

4. Di era modern ini apakah penggunaan media pembelajaran interaktif merupakan suatu kebutuhan dalam proses pembelajaran? Jika iya berikan alasannya?

Tidak Tahu

5. Apakah dalam proses pembelajaran biologi anda memanfaatkan teknologi ?

Ya

E. Lingkungan masyarakat

1. Apakah kondisi disekitar lingkungan rumah anda mendukung untuk kegiatan belajar dirumah ? jelaskan alasannya ?

Ya, karena Terang dan tenang

Lampiran 2 Angket Kebutuhan Peserta Didik

LEMBAR ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Hari/Tanggal : Jumat / 21 Februari 2025

Responden : Aqwaturrisa

Institusi/Sekolah : SMA Negeri 1 Batanghari

Bentuk : Wawancara

Petunjuk Pengisian Lembar Wawancara

Lembar wawancara ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi pembelajaran Biologi di sekolah dan pemanfaatan media pembelajaran biologi di sekolah. Data yang diperoleh nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam Pengembangan LKPD Pada Materi Sistem Ekskresi Untuk Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Batanghari. Oleh karena itu, mohon kesediaannya untuk menjawab pertanyaan yang diajukan sesuai dengan fakta.

A. Minat dan Motivasi

1. Apakah anda tertarik pada pembelajaran biologi? alasannya?

Saya tertarik, karena saya ingin memahami kehidupan di bumi, Mengetahui makhluk hidup & mempelajari ilmu penting seperti rekayasa

2. Apakah pembelajaran biologi menyenangkan? alasannya?

Ya, karena melakukan eksperimen, menghubungkan biologi dg kehidupan sehari-hari, dan memanfaatkan sumber belajar yang menarik

3. Apakah anda selalu hadir dan datang tepat waktu pada saat pembelajaran biologi?

Iya, saya selalu tepat waktu disaat pembelajaran biologi dimulai

4. Apakah anda selalu mengulang pembelajaran yang telah dipelajari dan mengerjakan tugas biologi yang diberikan oleh guru?

~~Tidak~~ Tidak, karena setiap saya mengulang pelajaran biologi disaat ada tugas & disaat ada ulangan

5. Apakah anda selalu optimis dalam mengerjakan tugas biologi di sekolah?

Iya,

6. Apakah anda yakin dapat memahami konsep biologi?

Insyallah saya yakin

7. Apa yang anda harapkan pada pembelajaran biologi agar anda lebih memahami materi biologi?

Ug saya harapkan yaitu bisa memahami bahwa ada banyak spesies hewan ~~yang~~ dan tumbuhan di bumi & menghargai keberadaan makhluk hidup lain

B. Kesiapan dan perhatian

1. Apakah anda mempersiapkan dan mempelajari materi biologi sebelum pembelajaran dimulai?

Kadang-kadang sesuai mood

2. Apakah kalian mencari bahan belajar selain buku paket yang disediakan disekolah? jika iya sebutkan?

Tidak, saya ~~sa~~ terkadang mencari di google

3. Apakah menurut anda materi biologi lebih sulit dibandingkan dengan materi pelajaran lain?

Kadang-kadang ~~ada~~ ada enak dan tidaknya

4. Apakah anda mengalami kesulitan dalam memahami materi biologi dengan menggunakan bahan ajar yang digunakan oleh guru ? jika iya pada materi apa dan alasannya?

~~Tidak~~ Iya, di materi Sel

5. Apakah anda memiliki ide untuk perbaikan/masukan dan saran terkait pembelajaran biologi dikelas ?

tidak ada, Saya selalu ngikut yg dikasih guru

6. Apakah tugas-tugas yang diberikan oleh guru membantu anda dalam memahami materi biologi ?

Iya

7. Pada saat pembelajaran biologi metode pembelajaran/cara guru dalam menyampaikan materi ? (ceramah, diskusi, praktikum, dll)

metodenya lebih mudah dipahami, jika langsung praktikum

8. Apakah kalian menyukai metode pembelajaran yang digunakan oleh guru ?

~~Itu~~ kadang-kadang Iya

9. Metode pembelajaran apakah yang paling kalian sukai sehingga memudahkan kalian dalam memahami materi ?

Menonton & Langsung dipraktikkan

10. Pada saat pembelajaran biologi kalian lebih mudah memahami materi jika guru menjelaskan/menampilkan video/memberi tugas/memberikan gambar/praktikum?

ada cara menampilkan video dan memberikan gambar

11. Apakah durasi waktu pada pembelajaran biologi cukup bagi anda untuk memahami materi biologi?

kurang & cukup

12. Apakah guru selalu memberikan tugas pada setiap pertemuan?

kadang-kadang iya

13. Apakah guru memberikan kesempatan untuk bertanya dan berdiskusi dalam pembelajaran dikelas?

iya

14. Apakah guru memberikan motivasi belajar pada saat pembelajaran biologi?

Selalu memberikan motivasi buat kami

15. Apakah guru mengajar dengan menggunakan media pembelajaran yang bervariasi?

iya

16. Media pembelajaran apa yang digunakan guru dalam pembelajaran dikelas?

projektor, laptop / link

17. Apakah guru memberikan kebebasan dalam memilih sumber belajar biologi?

Iya

18. Apakah bahan ajar yang digunakan guru telah mendukung pembelajaran jarak jauh/online?

Iya

19. Apakah guru memberikan contoh-contoh materi biologi sesuai dengan permasalahan kehidupan sehari-hari?

Iya

20. Apakah anda terlibat aktif dalam proses pembelajaran biologi?

kadang-kadang, sesuai mood belajar

21. Apakah guru memberikan pretest/posttest pada pembelajaran biologi?

Iya

22. Bagaimanakah cara guru dalam melaksanakan evaluasi pembelajaran biologi? apakah menggunakan tes tertulis/lisan? jika tertulis dengan bentuk tes pilihan ganda atau essay?

tes tulis dg bentuk essay dan ganda

C. Lingkungan Keluarga

1. Apakah orang tua/wali kalian memberikan perhatian pada saat belajar di rumah?

Kadang-kadang

2. Apakah orang tua kalian selalu mengingatkan kalian untuk mengerjakan tugas di rumah dan mengulang pelajaran di rumah?

Kadang-kadang

D. Lingkungan sekolah

1. Apakah anda memiliki buku pegangan/LKS Biologi?

Tidak ada

2. Apakah tersedia laboratorium biologi di sekolah kalian?

ada

3. Apakah tersedia sarana dan prasarana yang menunjang pembelajaran biologi?

Iya

4. Di era modern ini apakah penggunaan media pembelajaran interaktif merupakan suatu kebutuhan dalam proses pembelajaran? Jika iya berikan alasannya?

Iya, karna lebih mudah untuk dipahami

5. Apakah dalam proses pembelajaran biologi anda memanfaatkan teknologi ?

Iya

E. Lingkungan masyarakat

1. Apakah kondisi disekitar lingkungan rumah anda mendukung untuk kegiatan belajar dirumah ? jelaskan alasanya ?

Iya, karna disekitar rumah saya memungkinkan untuk kegiatan apa saja.

Lampiran 2 Angket Kebutuhan Peserta Didik

LEMBAR ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Hari/Tanggal : 21 FEBRUARI 2021
 Responden : DESTA AMELIA SAPUTRI
 Institusi/Sekolah : SMA Negeri 1 Batanghari
 Bentuk : Wawancara

Petunjuk Pengisian Lembar Wawancara

Lembar wawancara ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi pembelajaran Biologi di sekolah dan pemanfaatan media pembelajaran biologi di sekolah. Data yang diperoleh nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam Pengembangan LKPD Pada Materi Sistem Ekskresi Untuk Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Batanghari. Oleh karena itu, mohon kesediaannya untuk menjawab pertanyaan yang diajukan sesuai dengan fakta.

A. Minat dan Motivasi

1. Apakah anda tertarik pada pembelajaran biologi? alasanya ?

Iya, karena bisa mengenal tentang tubuh kita dan mengenal berbagai jenis penyakit

2. Apakah pembelajaran biologi menyenangkan? alasanya ?

Sedikit menyenangkan, ketika pengujian lab atau menganalisis itu menyenangkan namun biologi bukan tipe pelajaran yang saya sukai

3. Apakah anda selalu hadir dan datang tepat waktu pada saat pembelajaran biologi ?

Iya

4. Apakah anda selalu mengulang pembelajaran yang telah dipelajari dan mengerjakan tugas biologi yang diberikan oleh guru ?

terkadang mengerjakan, kadang lupa namun tetap mengerjakan
Walaupun telat karena gurunya baik

5. Apakah anda selalu optimis dalam mengerjakan tugas biologi di sekolah?

Ketika tugas disekolah selalu mengerjakan, namun ketika ada
tugas / PR selalu telat :-

6. Apakah anda yakin dapat memahami konsep biologi?

tidak begitu yakin

7. Apa yang anda harapkan pada pembelajaran biologi agar anda lebih memahami materi biologi?

Seperi bermain game namun membahas pembelajaran yang akan
dibahas

B. Kesiapan dan perhatian

1. Apakah anda mempersiapkan dan mempelajari materi biologi sebelum pembelajaran dimulai?

Terkadang iya, membaca materi yang sudah dibahas

2. Apakah kalian mencari bahan belajar selain buku paket yang disediakan disekolah? jika iya sebutkan?

Ya, seperti aplikasi google dan buku tulis sendiri

3. Apakah menurut anda materi biologi lebih sulit dibandingkan dengan materi pelajaran lain?

Tidak begitu sulit dibandingkan pelajaran lain

4. Apakah anda mengalami kesulitan dalam memahami materi biologi dengan menggunakan bahan ajar yang digunakan oleh guru? jika iya pada materi apa dan alasannya?

Ya, materi tentang tubuh. Karena terkadang lebih memahami ketika dibuat seperti tebak-tebakan bukan hanya menirakan

5. Apakah anda memiliki ide untuk perbaikan/masukan dan saran terkait pembelajaran biologi dikelas?

Kembali ke soal A. no 2 dan B. no 4

6. Apakah tugas-tugas yang diberikan oleh guru membantu anda dalam memahami materi biologi?

Ya dapat saya pahami

7. Pada saat pembelajaran biologi metode pembelajaran/cara guru dalam menyampaikan materi? (ceramah, diskusi, praktikum, dll)

semua, tapi lebih menyenangkan saat praktikum

8. Apakah kalian menyukai metode pembelajaran yang digunakan oleh guru?

Ya saya menyukainya

9. Metode pembelajaran apakah yang paling kalian sukai sehingga memudahkan kalian dalam memahami materi?

Praktikum dan diskusi (bermanfaat - (tidak))

10. Pada saat pembelajaran biologi kalian lebih mudah memahami materi jika guru menjelaskan/menampilkan video/memberi tugas/memberikan gambar/praktikum?

memberi tugas dan praktikum

11. Apakah durasi waktu pada pembelajaran biologi cukup bagi anda untuk memahami materi biologi?

Cukup Sangat Cukup

12. Apakah guru selalu memberikan tugas pada setiap pertemuan?

Tidak menentu

13. Apakah guru memberikan kesempatan untuk bertanya dan berdiskusi dalam pembelajaran dikelas?

Iya

14. Apakah guru memberikan motivasi belajar pada saat pembelajaran biologi?

Terkadang memberikan motivasi

15. Apakah guru mengajar dengan menggunakan media pembelajaran yang bervariasi?

Iya, Seperti menampilkan gambar / Penjelasan Video melalui proyektor

16. Media pembelajaran apa yang digunakan guru dalam pembelajaran dikelas ?

menyampaikan / menjelaskan materi

17. Apakah guru memberikan kebebasan dalam memilih sumber belajar biologi ?

Ya, seperti mencari di Hp atau buku paket

18. Apakah bahan ajar yang digunakan guru telah mendukung pembelajaran jarak jauh/online ?

Ya

19. Apakah guru memberikan contoh-contoh materi biologi sesuai dengan permasalahan kehidupan sehari-hari ?

Ya, seperti halnya dengan keadaan tubuh

20. Apakah anda terlibat aktif dalam proses pembelajaran biologi ?

Bisa dibilang ya

21. Apakah guru memberikan pretest/posttest pada pembelajaran biologi ?

Ya, sesudah membahas materi terkadang di berikan pertanyaan atau mengerjakan soal

22. Bagaimanakah cara guru dalam melaksanakan evaluasi pembelajaran biologi ? apakah menggunakan tes tertulis/lisan ? jika tertulis dengan bentuk tes pilihan ganda atau essay ?

tes tertulis, essay

C. Lingkungan Keluarga

1. Apakah orang tua/wali kalian memberikan perhatian pada saat belajar di rumah ?

Ya

2. Apakah orang tua kalian selalu mengingatkan kalian untuk mengerjakan tugas di rumah dan mengulang pelajaran di rumah ?

Ya. Setiap malam selalu mengingatkan untuk mengerjakan tugas yang ada

D. Lingkungan sekolah

1. Apakah anda memiliki buku pegangan/LKS Biologi ?

Tidak ada

2. Apakah tersedia laboratorium biologi di sekolah kalian ?

Iya terdapat di bagian belakang sekolah

3. Apakah tersedia sarana dan prasarana yang menunjang pembelajaran biologi?

Tidak ada

4. Di era modern ini apakah penggunaan media pembelajaran interaktif merupakan suatu kebutuhan dalam proses pembelajaran? Jika iya berikan alasannya ?

Tidak

5. Apakah dalam proses pembelajaran biologi anda memanfaatkan teknologi ?

Iya, Seperti HP Untuk mencari Informasi

E. Lingkungan masyarakat

1. Apakah kondisi disekitar lingkungan rumah anda mendukung untuk kegiatan belajar di rumah ? jelaskan alasannya ?

Iya, karena banyak anak kecil yang harus di didik Untuk Semantasa belajar di rumah

Lampiran 2 Angket Kebutuhan Peserta Didik

LEMBAR ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Hari/Tanggal : Jumat / 21 Februari 2020

Responden : Putri Handayani

Institusi/Sekolah : SMA Negeri 1 Batanghari

Bentuk : Wawancara

Petunjuk Pengisian Lembar Wawancara

Lembar wawancara ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi pembelajaran Biologi di sekolah dan pemanfaatan media pembelajaran biologi di sekolah. Data yang diperoleh nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam Pengembangan LKPD Pada Materi Sistem Ekskresi Untuk Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Batanghari. Oleh karena itu, mohon kesediaannya untuk menjawab pertanyaan yang diajukan sesuai dengan fakta.

A. Minat dan Motivasi

1. Apakah anda tertarik pada pembelajaran biologi? alasanya ?

Iya, karena pelajarannya mudah dipahami

2. Apakah pembelajaran biologi menyenangkan? alasanya ?

Iya, karena gurunya menyenangkan dan materinya mudah dipahami

3. Apakah anda selalu hadir dan datang tepat waktu pada saat pembelajaran biologi?

Iya

4. Apakah anda selalu mengulang pembelajaran yang telah dipelajari dan mengerjakan tugas biologi yang diberikan oleh guru?

Saya jarang mengulang pembelajaran yang sudah dipelajari
tetapi jika ada tugas saya selalu mengerjakan

5. Apakah anda selalu optimis dalam mengerjakan tugas biologi di sekolah?

tidak terlalu

6. Apakah anda yakin dapat memahami konsep biologi?

insyaallah

7. Apa yang anda harapkan pada pembelajaran biologi agar anda lebih memahami materi biologi?

pada saat pembelajaran guru menjelaskannya
pelan-pelan dan tidak terburu-buru

B. Kesiapan dan perhatian

1. Apakah anda mempersiapkan dan mempelajari materi biologi sebelum pembelajaran dimulai?

Tidak

2. Apakah kalian mencari bahan belajar selain buku paket yang disediakan disekolah? jika iya sebutkan?

Tidak, tetapi kita juga pernah mencari
di internet

3. Apakah menurut anda materi biologi lebih sulit dibandingkan dengan materi pelajaran lain?

Tidak, karena materinya mudah dipahami

4. Apakah anda mengalami kesulitan dalam memahami materi biologi dengan menggunakan bahan ajar yang digunakan oleh guru? jika iya pada materi apa dan alasannya?

tidak

5. Apakah anda memiliki ide untuk perbaikan/masakan dan saran terkait pembelajaran biologi dikelas?

Praktek

6. Apakah tugas-tugas yang diberikan oleh guru membantu anda dalam memahami materi biologi?

Iya

7. Pada saat pembelajaran biologi metode pembelajaran/cara guru dalam menyampaikan materi? (ceramah, diskusi, praktikum, dll)

Ceramah, diskusi, praktikum dan video

8. Apakah kalian menyukai metode pembelajaran yang digunakan oleh guru?

Iya

9. Metode pembelajaran apakah yang paling kalian sukai sehingga memudahkan kalian dalam memahami materi?

menjelaskan dan diskusi

10. Pada saat pembelajaran biologi kalian lebih mudah memahami materi jika guru menjelaskan/menampilkan video/memberi tugas/memberikan gambar/praktikum?

menjelaskan / memberi tugas dan praktikum

11. Apakah durasi waktu pada pembelajaran biologi cukup bagi anda untuk memahami materi biologi?

Iya

12. Apakah guru selalu memberikan tugas pada setiap pertemuan?

Tidak Selalu, tetapi pernah

13. Apakah guru memberikan kesempatan untuk bertanya dan berdiskusi dalam pembelajaran dikelas?

Iya

14. Apakah guru memberikan motivasi belajar pada saat pembelajaran biologi?

Iya

15. Apakah guru mengajar dengan menggunakan media pembelajaran yang bervariasi?

Iya

16. Media pembelajaran apa yang digunakan guru dalam pembelajaran dikelas ?

menjelaskan dan menampilkan video menggunakan proyektor

17. Apakah guru memberikan kebebasan dalam memilih sumber belajar biologi ?

iya

18. Apakah bahan ajar yang digunakan guru telah mendukung pembelajaran jarak jauh/online ?

iya

19. Apakah guru memberikan contoh-contoh materi biologi sesuai dengan permasalahan kehidupan sehari-hari ?

iya

20. Apakah anda terlibat aktif dalam proses pembelajaran biologi ?

iya

21. Apakah guru memberikan pretest/posttest pada pembelajaran biologi ?

ya

22. Bagaimanakah cara guru dalam melaksanakan evaluasi pembelajaran biologi ? apakah menggunakan tes tertulis/lisan ? jika tertulis dengan bentuk tes pilihan ganda atau essay ?

essay

C. Lingkungan Keluarga

1. Apakah orang tua/wali kalian memberikan perhatian pada saat belajar di rumah ?

Ya iya

2. Apakah orang tua kalian selalu mengingatkan kalian untuk mengerjakan tugas di rumah dan mengulang pelajaran di rumah ?

Kadang-kadang

D. Lingkungan sekolah

1. Apakah anda memiliki buku pegangan/LKS Biologi ?

Tidak

2. Apakah tersedia laboratorium biologi di sekolah kalian ?

Iya

3. Apakah tersedia sarana dan prasarana yang menunjang pembelajaran biologi?

Iya

4. Di era modern ini apakah penggunaan media pembelajaran interaktif merupakan suatu kebutuhan dalam proses pembelajaran? Jika iya berikan alasannya ?

Tidak

5. Apakah dalam proses pembelajaran biologi anda memanfaatkan teknologi ?

Iya

E. Lingkungan masyarakat

1. Apakah kondisi disekitar lingkungan rumah anda mendukung untuk kegiatan belajar dirumah ? jelaskan alasannya ?

Iya, karena bersih dan nyaman

LEMBAR ANALISIS KEBUTUHAN

Angket wawancara guru.

Lembar wawancara ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi pembelajaran Biologi di sekolah dan pemanfaatan media pembelajaran biologi di sekolah. Data yang diperoleh nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam Pengembangan LKPD pada materi sistem ekskresi untuk Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Batanghari. Oleh karena itu, mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menjawab pertanyaan yang diajukan sesuai dengan fakta.

Hari/ Tanggal *

HH BB TTTT

21 / 02 / 2025

Responden *

Leli Yuriana, S.Si, M.Pd

Apakah Bpk/Ibu mengampu mata pelajaran sesuai dengan bidang keahlian ? (kesesuaian mata pelajaran biologi dengan pendidikan guru pada saat S1/S2) *

Ya

Kurikulum apa yang diterapkan Bpk/Ibu dalam pembelajaran biologi dikelas XI ? *

Kurikulum Merdeka

Sejak kapan kurikulum tersebut diterapkan *

Dari tahun 2023

Apakah Bpk/Ibu sudah menerapkan kurikulum yang digunakan sekolah dalam proses pembelajaran biologi dikelas ? *

Ya sudah

Apakah Bpk/Ibu mengalami kendala dalam menerapkan kurikulum tsb pada pembelajaran di kelas ? (jika iya apa saja kendalanya) *

Ya. Contoh : minimnya sarana prasarana yang mendukung pembelajaran, keaktifan siswa, dan perlu adaptasi dengan kurikulum yang baru

Apakah bpk/ibu menyusun perangkat pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang digunakan ? perangkat pembelajaran apa saja yang disusun Bpk/Ibu ? *

Ya. Antaralain : Modul Ajar, bahan ajar, lkpd

Apakah dari pihak sekolah/dinas pendidikan memfasilitasi guru dalam pengembangan kompetensi guru khususnya dalam pengimplementasian kurikulum pada pembelajaran ? jika iya dalam bentuk kegiatan apa saja ? *

Ya. Seperti workshop, seminar/webinar, diklat, MGMP, program guru penggerak dll

Apakah Bpk/Ibu mengalami kendala dalam menyusun perangkat pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang digunakan ? (jika iya Apakah ada solusi yang diberikan pihak sekolah/dinas pendidikan terkait permasalahan Bpk/Ibu dalam menyusun perangkat pembelajaran? Jika ada dalam bentuk kegiatan apa dan bagaimana menurut Bpk/Ibu dengan adanya kegiatan tersebut apakah membantu menyelesaikan masalah Bpk/Ibu terkait penyusunan perangkat pembelajaran) *

Awalnya iya. Namun sekolah dan dinas terkait memberikan dukungan dengan mengadakan kegiatan workshop/diklat/seminar secara intens baik daring maupun luring. Selain itu adanya komunitas belajar di sekolah dan keikutsertaan dalam kegiatan MGMP. Kegiatan tersebut sangat membantu menyelesaikan permasalahan pembelajaran kurikulum merdeka.

Apakah Bpk/Ibu mengikuti kegiatan pengembangan kompetensi guru (seminar/workshop/pelatihan) ? (jika iya apa saja kegiatannya) *

Ya. Diantaranya : seminar strategi pengelolaan kelas, diklat pemanfaatan teknologi digital dalam praktikum biologi, program guru penggerak, keikutsertaan dalam komunitas belajar dan MGMP biologi

Metode pembelajaran apa saja yang Bpk/Ibu gunakan dalam pembelajaran biologi ? *

Ceramah, diskusi, eksperimen, demonstrasi, discovery learning

Media pembelajaran apa yang Bpk/Ibu gunakan dalam pembelajaran biologi ? *

Laptop, proyektor, PPT, alat peraga, gambar, video pembelajaran

Apakah media pembelajaran yang Bpk/Ibu gunakan sudah relevan dengan kebutuhan dan karakteristik siswa? *

Ya sudah

Sumber belajar apakah yang digunakan Bpk/Ibu dalam pembelajaran biologi ? *

Buku paket, modul, lkpd, lingkungan sekitar

Apa saja bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran biologi ? *

Buku teks, video, ppt, gambar

Sarana dan prasarana apa saja yang disediakan sekolah untuk mendukung pembelajaran biologi ? *

Buku paket, laboratorium, perpustakaan

Apakah Bpk/Ibu memanfaatkan teknologi/platform digital dalam pembelajaran biologi ? (jika *
iya apa saja ?)

Ya. Diantaranya google classroom, quizizz, kahoot, ruang guru, merdeka belajar

Materi apa saja yang di pelajari dalam pembelajaran biologi dikelas XI? *

Sel, jaringan, organ dan sistem organ (gerak, pencernaan, pernapasan, ekskresi, koordinasi, imunitas, reproduksi) pada manusia

Materi apa saja yang sudah disampaikan dalam proses pembelajaran ? *

Sel, jaringan, organ dan sistem organ (gerak, pencernaan, pernapasan, ekskresi dan koordinasi)

Apakah Bpk/Ibu melaksanakan asesmen awal/asesmen diagnostik pada siswa sebelum *
melaksanakan pembelajaran ? (jika iya dalam bentuk apa ? jika ada laporan hasilnya apakah
diperkenankan meminta hasilnya?)

Ya. Dalam bentuk pretest/ tanya jawab. Tidak ada laporan hanya berupa catatan saja.

Bagaimana cara Bpk/Ibu mengelola kelas dalam pembelajaran biologi agar tetap kondusif? *

Membuat kesepakatan kelas, menerapkan pembelajaran diferensiasi dan sosial emosional, melakukan
apersepsi

Bagaimana cara Bpk/Ibu dalam menghadapi siswa/siswi yang mengalami kesulitan belajar *
biologi?

Dengan menerapkan pembelajaran berdiferensiasi, pemberian motivasi, menghubungkan materi dengan
kehidupan sehari hari, dengan alat peraga

Apakah terdapat siswa yang memiliki kebutuhan khusus secara fisik misalnya masalah pendengaran, penglihatan atau motorik? Jika iya bagaimana cara mengatasi permasalahan tersebut? *

Tidak

Menurut Bpk/Ibu pada saat proses pembelajaran Bpk/Ibu sudah melaksanakan pembelajaran sebaik mungkin dan sesuai dengan kurikulum yang digunakan? *

Ya sudah

Adakah kesulitan yang Bpk/Ibu alami dalam pembelajaran biologi dikelas? *

Ada

Apakah Bpk/Ibu merasa perlu adanya perbaikan/inovasi dalam pembelajaran biologi yang Bpk/Ibu lakukan? *

Ya

Bagaimana motivasi belajar siswa dalam pembelajaran biologi? *

Sebagian besar sangat baik

Menurut Bpk/Ibu adakah kesulitan siswa dalam mempelajari materi biologi? (jika ada pada materi apa? *

Ada. Dalam memahami mekanisme/proses yang terjadi dalam sistem organ manusia.

Bagaimana cara Bpk/Ibu mengevaluasi pembelajaran biologi ? (tes/non tes, tertulis/lisan) *

Tes tertulis, lisan, online dengan quizizz/kahoot/google form

Berapa ketuntasan kriteria minimum/KKM/KKTP dalam pembelajaran biologi ? *

75

Bagaimana hasil belajar siswa ? (data jumlah anak dalam 1 kelas, berapa yang tuntas/berapa yang tidak tuntas/minta data hasil belajar bisa berupa ulangan harian, UTS, dll) *

Baik. Semua tuntas di semester 1, semester 2 dalam proses

Jika terdapat siswa yang tidak tuntas dalam kegiatan pembelajaran kegiatan apa yang di berikan guru ? dan apakah ada kegiatan lain bagi siswa yang tuntas *

Remedial. Yang tuntas diberi pengayaan materi

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

Lampiran 3 DOKUMENTASI





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Kl. Hajar Dewantara No.118, Iringmulyo 15 A, Metro Timur Kota Metro Lampung 34112
Telepon (0725) 47297, Faksimili (0725) 47296, www.uinjusila.ac.id; humas@uinjusila.ac.id

Nomor : B-2071/In.28/D.1/TL.00/05/2026
Lampiran : -
Penihal : IZIN RESEARCH

Kepada Yth.,
KEPALA SMA NEGERI 1
BATANGHARI
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan Surat Tugas Nomor B-2070/In.28/D.1/TL.01/05/2026, tanggal 29 Mei 2026 atas nama saudara:

Nama : Ramoena Ikbal Kamajaya
NPM : 2001082009
Semester : 12 (Dua Belas)
Jurusan : Tadris Biologi

Maka dengan ini kami sampaikan kepada KEPALA SMA NEGERI 1 BATANGHARI bahwa Mahasiswa tersebut di atas akan mengadakan research/survey di SMA NEGERI 1 BATANGHARI, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA MATERI SISTEM EKRESI SEBAGAI BAHAN AJAR SISWA KELAS XI SMA/MA".

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Bapak/Ibu untuk terselenggaranya tugas tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 29 Mei 2026
Wakil Dekan Akademik dan
Kelembagaan,



Dr. Tubagus Ali Rachman Puja
Kesuma M.Pd
NIP 19880823 201503 1 007



PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 1 BATANGHARI



"TERAKREDITASI A"

Jl. Kapten Harun 47 A Nongplaja Kec. Batanghari Kab. Lampung Timur 34181 email: sman1batanghari@gmail.com

NPSN : 10095998

Nomor : 800/PL/202/V.01/SMA.01/2026
Lampiran : -
Hal : Balasan Izin Research

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Jusila

Di

Metro

Dengan hormat,

Menanggapi surat dari Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Metro Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Nomor : B-2071/In.28/D.1/TL.00/05/2026 tanggal 29 Mei 2026 tentang Izin Research, maka dengan ini kami menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : RAMOENA IKBAL KAMAJAYA
NPM : 2001082009
Judul : "PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA MATERI SISTEM EKRESI SEBAGAI BAHAN AJAR SISWA KELAS XI SMA/MA"

Telah melaksanakan kegiatan penelitian di SMA Negeri 1 Batanghari, pada hari jum'at, 12 Juni 2026.

Demikian surat Balasan Izin Penelitian ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batanghari, 15 juni 2026

Kepala Sekolah,


Dr. MUJONO, M.Pd
Pembina Utama Muda/ IV c
NIP. 19661020 199203 1 004





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMBRANA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara No.118, Iringmulyo 15 A, Metro Timur Kota Metro Lampung 34112
Telepon (0725) 47297; Faksimili (0725) 47296; www.uinjember.ac.id; humas@uinjember.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor: B-2070/In.28/D.1/TL.01/05/2026

Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro, menugaskan kepada saudara:

Nama : Ramoena Ikbil Kamajaya
NPM : 2001082009
Semester : 12 (Dua Belas)
Jurusan : Tadris Biologi

Untuk: 1. Mengadakan observasi/survey di SMA NEGERI 1 BATANGHARI, guna mengumpulkan data (bahan-bahan) dalam rangka menyelesaikan penulisan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA MATERI SISTEM EKRESI SEBAGAI BAHAN AJAR SISWA KELAS XI SMA/MA".

2. Waktu yang diberikan mulai tanggal dikeluarkan Surat Tugas ini sampai dengan selesai.

Kepada Pejabat yang berwenang di daerah/instansi tersebut di atas dan masyarakat setempat mohon bantuannya untuk kelancaran mahasiswa yang bersangkutan, terima kasih.

Dikeluarkan di : Metro
Pada Tanggal : 29 Mei 2026

Mengetahui,
Pejabat Setempat


Dr. Mulyono, M.Pd
NIP. 19860823 201503 1 007

Wakil Dekan Akademik dan
Kelembagaan,



Dr. Tubagus Ali Rachman Puja Kesuma
M.Pd
NIP 19880823 201503 1 007

**LEMBAR PENILAIAN SISWA TERHADAP PENGEMBANGAN LKPD
BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI SISTEM
EKSKRESI KELAS XI SMA/MA**

Nama : *Asraf Rio Fadli*
 Sekolah : *SMA negeri 1 Batanghari*
 Hari/Tanggal : *12 Juni 2026*

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Kemudian berilah tanda *checklist* "✓" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Anda.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan LKPD ini menarik				✓	
2.	Dengan menggunakan LKPD ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan				✓	
3.	Dengan adanya LKPD ini dapat membuat belajar jadi lebih mandiri				✓	
4.	Sajian materi dan gambar sangat baik			✓		
5.	Gambar membantu dalam memahami materi Perubahan Lingkungan				✓	

6.	Materi sistem ekskresi pada LKPD ini mudah dipahami			✓		
7.	Informasi pada LKPD memberikan pengetahuan baru tentang sistem ekskresi			✓		
8.	Bahasa yang digunakan bisa dipahami			✓		
9.	Petunjuk penggunaan media LKPD ini jelas			✓		
10.	LKPD ini dapat digunakan dengan mudah			✓		

**LEMBAR PENILAIAN SISWA TERHADAP PENGEMBANGAN LKPD
BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI SISTEM
EKSKRESI KELAS XI SMA/MA**

Nama : Arifa Nistiya Putri
Sekolah : SMA N 1 Batanghari
Hari/Tanggal : 12 Juni 2026

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Kemudian berilah tanda *checklist* "✓" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Anda.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan LKPD ini menarik			✓		
2.	Dengan menggunakan LKPD ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan			✓		
3.	Dengan adanya LKPD ini dapat membuat belajar jadi lebih mandiri			✓		
4.	Sajian materi dan gambar sangat baik				✓	
5.	Gambar membantu dalam memahami materi Perubahan Lingkungan				✓	

6.	Materi sistem ekskresi pada LKPD ini mudah dipahami			✓		
7.	Informasi pada LKPD memberikan pengetahuan baru tentang sistem ekskresi			✓		
8.	Bahasa yang digunakan bisa dipahami				✓	
9.	Petunjuk penggunaan media LKPD ini jelas			✓		
10.	LKPD ini dapat digunakan dengan mudah				✓	

**LEMBAR PENILAIAN SISWA TERHADAP PENGEMBANGAN LKPD
BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI SISTEM
EKSKRESI KELAS XI SMA/MA**

Nama : AriFa Nisfaya Puari
Sekolah : SMA N 1 Batanghari
Hari/Tanggal : 12 Juni 2026

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Kemudian berilah tanda *checklist* "✓" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Anda.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan LKPD ini menarik			✓		
2.	Dengan menggunakan LKPD ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan			✓		
3.	Dengan adanya LKPD ini dapat membuat belajar jadi lebih mandiri			✓		
4.	Sajian materi dan gambar sangat baik				✓	
5.	Gambar membantu dalam memahami materi Perubahan Lingkungan				✓	

6.	Materi sistem ekskresi pada LKPD ini mudah dipahami			✓		
7.	Informasi pada LKPD memberikan pengetahuan baru tentang sistem ekskresi			✓		
8.	Bahasa yang digunakan bisa dipahami				✓	
9.	Petunjuk penggunaan media LKPD ini jelas			✓		
10.	LKPD ini dapat digunakan dengan mudah				✓	

**LEMBAR PENILAIAN SISWA TERHADAP PENGEMBANGAN LKPD
BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI SISTEM
EKSKRESI KELAS XI SMA/MA**

Nama : Aida aya ningrum
Sekolah : SMA Negeri 2 Batanghari
Hari/Tanggal : 12 Juni 2026

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Kemudian berilah tanda *checklist* "✓" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Anda.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan LKPD ini menarik			✓		
2.	Dengan menggunakan LKPD ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan			✓		
3.	Dengan adanya LKPD ini dapat membuat belajar jadi lebih mandiri				✓	
4.	Sajian materi dan gambar sangat baik				✓	
5.	Gambar membantu dalam memahami materi Perubahan Lingkungan				✓	

6.	Materi sistem ekskresi pada LKPD ini mudah dipahami				✓	
7.	Informasi pada LKPD memberikan pengetahuan baru tentang sistem ekskresi				✓	
8.	Bahasa yang digunakan bisa dipahami			✓		
9.	Petunjuk penggunaan media LKPD ini jelas			✓		
10.	LKPD ini dapat digunakan dengan mudah			✓		

**LEMBAR PENILAIAN SISWA TERHADAP PENGEMBANGAN LKPD
BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI SISTEM
EKSKRESI KELAS XI SMA/MA**

Nama : Alima Faizal Ghofur
Sekolah : sma negeri 1 Batanghari
Hari/Tanggal : 12 juni 2026

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Kemudian berilah tanda *checklist* "✓" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Anda.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan LKPD ini menarik				✓	
2.	Dengan menggunakan LKPD ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan			✓		
3.	Dengan adanya LKPD ini dapat membuat belajar jadi lebih mandiri			✓		
4.	Sajian materi dan gambar sangat baik			✓		
5.	Gambar membantu dalam memahami materi Perubahan Lingkungan			✓		

6.	Materi sistem ekskresi pada LKPD ini mudah dipahami			✓		
7.	Informasi pada LKPD memberikan pengetahuan baru tentang sistem ekskresi			✓		
8.	Bahasa yang digunakan bisa dipahami				✓	
9.	Petunjuk penggunaan media LKPD ini jelas				✓	
10.	LKPD ini dapat digunakan dengan mudah			✓		

**LEMBAR PENILAIAN SISWA TERHADAP PENGEMBANGAN LKPD
BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI SISTEM
EKSKRESI KELAS XI SMA/MA**

Nama : Aida aya ningrum
Sekolah : SMA Negeri 2 Batanghari
Hari/Tanggal : 12 Juni 2026

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Kemudian berilah tanda *checklist* "✓" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Anda.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan LKPD ini menarik			✓		
2.	Dengan menggunakan LKPD ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan			✓		
3.	Dengan adanya LKPD ini dapat membuat belajar jadi lebih mandiri				✓	
4.	Sajian materi dan gambar sangat baik				✓	
5.	Gambar membantu dalam memahami materi Perubahan Lingkungan				✓	

6.	Materi sistem ekskresi pada LKPD ini mudah dipahami				✓	
7.	Informasi pada LKPD memberikan pengetahuan baru tentang sistem ekskresi				✓	
8.	Bahasa yang digunakan bisa dipahami			✓		
9.	Petunjuk penggunaan media LKPD ini jelas				✓	
10.	LKPD ini dapat digunakan dengan mudah			✓		



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMBARA LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ka. Hajar Dewantara Kampus 15 A Jemberarjo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon: (0725) 41117, Faksimili: (0725) 47256, Website: www.uin-jember.ac.id, e-mail: info@uin-jember.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMBARA LAMPUNG

Nama : Ramona Ikhal Kamajaya
NPM : 2001082009

Program Studi : Tadris Biologi
Semester : XI

No	Hari/ Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	TTD Mahasiswa
	18/26 /6	perbaiki saran pemanfaatan produk - perbaiki kajian produk akhir - perbaiki daftar pustaka - lengkapi lampiran sesuai catatan pd skripsi	R
	23/26 /6	Ace uran skripsi - siapkan persyaratan - uji Turnitin - siapkan PPT dll.	R

Mengetahui
Ketua Program Studi Tadris Biologi

Asih Fitriana Dewi, M.Pd
NIP. 19930330 201903 2 012

Dosen Pembimbing

Asih Fitriana Dewi, M.Pd
NIP. 19930330 201903 2 012



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMBARA LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Jemberdyo Metro Jember Kota Metro Lampung 34111
Telpos (0721) 41507; Faksosdi (0721) 47256; Website: www.uinjember.ac.id; email: info@uinjember.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMBARA LAMPUNG

Nama : Ramoena Ikhmal Kamajaya
NPM : 2001082009

Program Studi : Tadris Biologi
Semester : XI

No	Hari/ Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	TTD Mahasiswa
	21/26 05	Validasi Anti media ✓ Validasi anti materi ✓ Ade APD - lakukan uji coba produk kegiatan dan uji respon keguru	R
	28/26 5	Bimbingan hasil uji respon guru dan peserta didik - Buat Rekapitulasi data hasil validasi dan uji respon di bab IV. - sesuai bab IV.	R

Mengetahui
Kepala Program Studi Tadris Biologi

Asih Fitriana Dewi, M.Pd
NIP. 19930330 201903 2 012

Dosen Pembimbing

Asih Fitriana Dewi, M.Pd
NIP. 19930330 201903 2 012



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMBARA LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Es. Hajat Dewantara Kampus 15 A Inramulya Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41347; Faksimili (0725) 47296; E-mail: info@uinjember.ac.id; e-mail: tarbiyah@uinjember.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMBARA LAMPUNG

Nama : Ramoena Ikhla Kamajaya
NPM : 2001082009

Program Studi : Tadris Biologi
Semester : XI

No	Hari/ Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	TTD Mahasiswa
2/6	2/26	- Perbaiki bab II buat tabel / diagram hasil validasi maupun hasil uji respon - Tambahkan CP, ATP dan TP pada hasil analisis kurikulum sesuai dgn modul. - Tambahkan data kualitatif hasil validasi dan uji respon - Lengkapi lampiran ap.	R
3/6	3/26	- Perbaiki bab IV, V dan daftar pustaka sesuai cat. di draf skripsi - Lengkapi skripsi termasuk Abstrak dll.	R

Mengetahui
Ketua Program Studi Tadris Biologi

Asih Fitriana Dewi, M.Pd
NIP. 19930330 201903 2 012

Dosen Pembimbing

Asih Fitriana Dewi, M.Pd
NIP. 19930330 201903 2 012



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMBARA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 13 B, Jember
Telp: (030) 41507, Faks: (030) 41508, E-mail: info@iainjember.ac.id, web@iainjember.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMBARA

Nama : Ramoena Iqbal Kurniawati
NPM : 2001082009

Program Studi : Tadris Biologi
Semester : XI

No	Hari/ Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	TTD Mahasiswa
	17/26 6	perbaiki kajian produk akhir membahas hasil validasi ahli data kualitatif maupun kuantitatif didukung dgn teori yg relevan. - tambahkan secara paragraf bahan ajar LKPD sesuai dgn digunakan dgn model pembelajaran yg. - perbaiki abstrak dan bagian lampiran.	

Mengetahui
Ketua Program Studi Tadris Biologi

Asih Fitriana Dewi, M.Pd
NIP. 19930330 201903 2 012

Dosen Pembimbing

Asih Fitriana Dewi, M.Pd
NIP. 19930330 201903 2 012



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Inggimulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

Nomor : 2271/In.28.1/J/TL.00/06/2025
Lampiran : -
Perihal : **SURAT BIMBINGAN SKRIPSI**

Kepada Yth.,
Asih Fitriana Dewi (Pembimbing 1)
(Pembimbing 2)
di-

Tempat
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Studi, mohon kiranya Bapak/Ibu bersedia untuk membimbing mahasiswa :

Nama	: Ramoena Ikbil Kamajaya
NPM	: 2001082009
Semester	: 10 (Sepuluh)
Fakultas	: Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan	: Tadris Biologi
Judul	: PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA MATERI SISTEM EKRESI SEBAGAI BAHAN AJAR SISWA KELAS XI SMA/MA

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dosen Pembimbing membimbing mahasiswa sejak penyusunan proposal s/d penulisan skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Dosen Pembimbing 1 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV setelah diperiksa oleh pembimbing 2;
 - b. Dosen Pembimbing 2 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV sebelum diperiksa oleh pembimbing 1;
2. Waktu menyelesaikan skripsi maksimal 2 (semester) semester sejak ditetapkan pembimbing skripsi dengan Keputusan Dekan Fakultas;
3. Mahasiswa wajib menggunakan pedoman penulisan karya ilmiah edisi revisi yang telah ditetapkan dengan Keputusan Dekan Fakultas;

Demikian surat ini disampaikan, atas kesediaan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 23 Juni 2025
Ketua Jurusan,



Asih Fitriana Dewi M.Pd
NIP 19930330 201903 2 012



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
UNIT PENUNJANG AKADEMIK PERPUSTAKAAN
NPP: 1807062F0000001**

Jalan Ki. Hajar Dewantara No. 118, Iringmulyo 15 A, Metro Timur Kota Metro Lampung 34112
Telepon (0725) 47297, 42775; Faksimili (0725) 47296;
Website: www.metrouniv.ac.id; e-mail: perpustakaan@metrouniv.ac.id

**SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA
Nomor : P-687/Un.36/S/U.1/OT.01/06/2026**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Perpustakaan Universitas Islam Negeri Jember Siwo Lampung menerangkan bahwa :

Nama : RAMOENA IKBAL KAMAJAYA
NPM : 2001082009
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan / Tadris Biologi

Adalah anggota Perpustakaan Universitas Islam Negeri Jember Siwo Lampung Tahun Akademik 2025/2026 dengan nomor anggota 2001082009.

Menurut data yang ada pada kami, nama tersebut di atas dinyatakan bebas administrasi Perpustakaan Universitas Islam Negeri Jember Siwo Lampung.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan seperlunya.

Metro, 29 Juni 2026
Kepala Perpustakaan,

Aan Gufroni, S.I.Pust.
NIP. 19920428 201903 1 009

**ANGKET VALIDASI AHLI MATERI TERHADAP PENGEMBANGAN
LKPD BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI SISTEM
EKSKRESI KELAS XI SMA/MA**

Nama Ahli : *Tua Mayang San*

NIP : *19951110209031012*

Bidang Keahlian :

Hari/Tanggal :

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Lkpd Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi sistem ekskresi Kelas XI SMA/MA". Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, kami mohon kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda *checklist* "✓" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

1 = Sangat Kurang

2 = Kurang

3 = Cukup

4 = Baik

5 = Sangat Baik

A. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi						
1.	Ketepatan judul subbab dengan isi materi dalam setiap subbab				✓	

Saran Perbaikan:				
..... 				
2.	Kejelasan petunjuk dalam bahan ajar		✓	
Saran Perbaikan:				
Pada LKPD Berikan ada petunjuk yg Jelas 				
3.	Kesesuaian CP, TP dan ATP		✓	
Saran Perbaikan:				
maka berikan sesuai dengan CP, TP dan ATP 				
4.	Keakuratan konsep dan definisi		✓	
Saran Perbaikan:				
..... 				
5.	Kejelasan uraian materi		✓	
Saran Perbaikan:				
..... 				
6.	Kesesuaian antara gambar dengan materi		✓	

Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
7.	Kesesuaian anatara soal kuis interaktif dengan materi				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
Aspek Bahasa					
8.	Ketepatan struktur kalimat				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
9.	Keefektifan kalimat				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
10.	Kebakuan istilah				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					

11.	Ketepatan tata bahasa				✓	
Saran Perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
12.	Konsistensi penggunaan istilah				✓	
Saran Perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
Aspek Pembelajaran						
13.	Kegiatan dalam LKPD sudah memuat tahap Stimulation (pemberian rangsangan melalui fenomena/masalah nyata)			✓		
Saran Perbaikan:						
Belum ada stimulasi						
Tambahkan stimulasi lebih berupa						
Video, Artikel, berita, Cerita						
14.	LKPD memfasilitasi peserta didik untuk menyusun pertanyaan (Problem Statement)			✓		
Saran Perbaikan:						
Belum ada (Tambahkan)						
.....						
.....						
.....						
15.	LKPD mengarahkan peserta didik dalam mengumpulkan data/informasi dari berbagai sumber			✓		

Saran Perbaikan:					
Berikan Tabel untuk mengumpulkan data					
16.	LKPD memfasilitasi peserta didik dalam mengolah data dan mendiskusikan hasil (Data Processing)				✓
Saran Perbaikan:					
17.	LKPD membantu peserta didik melakukan pembuktian/verifikasi dengan konsep ilmiah yang benar			✓	
Saran Perbaikan:					
18.	LKPD mendorong peserta didik menyusun kesimpulan (Generalization) dari hasil kegiatan?			✓	
Saran Perbaikan:					
19.	Mengaktifkan pikiran dan kegiatan siswa			✓	

Saran Perbaikan:

B. Saran dan Komentar

Pada LKPD ini, *Discovery Learning*
 belum muncul, kemudian kegiatan
 LKPD belum ada nomor kegiatan
 mengerjakan soal

Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan*)

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*) : Lingkari salah satu

Metro.....2025

APD ini telah disetujui oleh pembimbing

Ahli Materi



Asih Fitriana Dewi, M.Pd

NIP. 19930330201903 2012



NIP.

**ANGKET VALIDASI AHLI MATERI TERHADAP PENGEMBANGAN
LKPD BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI SISTEM
EKSKRESI KELAS XI SMA/MA**

Nama Ahli :

NIP :

Bidang Keahlian :

Hari/Tanggal :

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Lkpd Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi sistem ekskresi Kelas XI SMA/MA". Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, kami mohon kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda *checklist* "v" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

1 = Sangat Kurang

2 = Kurang

3 = Cukup

4 = Baik

5 = Sangat Baik

A. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi						
1.	Ketepatan judul subbab dengan isi materi dalam setiap subbab				✓	

Saran Perbaikan:				
.....				
.....				
.....				
2.	Kejelasan petunjuk dalam bahan ajar			✓
Saran Perbaikan:				
Jelaskan lagi bagaimana petunjuk				
dalam langkah kegiatan				
.....				
3.	Kesesuaian CP, TP dan ATP			✓
Saran Perbaikan:				
.....				
.....				
.....				
4.	Keakuratan konsep dan definisi			✓
Saran Perbaikan:				
.....				
.....				
.....				
5.	Kejelasan uraian materi			✓
Saran Perbaikan:				
.....				
.....				
.....				
6.	Kesesuaian antara gambar dengan materi			✓

Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
7.	Kesesuaian anatara soal kuis interaktif dengan materi				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
Aspek Bahasa					
8.	Ketepatan struktur kalimat				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
9.	Keefektifan kalimat				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
10.	Kebakuan istilah				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					

11.	Ketepatan tata bahasa					✓
Saran Perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
12.	Konsistensi penggunaan istilah					✓
Saran Perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
Aspek Pembelajaran						
13.	Kegiatan dalam LKPD sudah memuat tahap Stimulation (pemberian rangsangan melalui fenomena/masalah nyata)					✓
Saran Perbaikan:						
Fenomena ditambahkan bisa berupa						
Video, Berita - aktual, atau Gambar						
.....						
.....						
14.	LKPD memfasilitasi peserta didik untuk menyusun pertanyaan (Problem Statement)					
Saran Perbaikan: DL						
Syarat tahap dilengkapi dan dimandikan						
ke LKPD						
.....						
.....						
15.	LKPD mengarahkan peserta didik dalam mengumpulkan data/informasi dari berbagai sumber					✓

Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
16.	LKPD memfasilitasi peserta didik dalam mengolah data dan mendiskusikan hasil (Data Processing)			✓	
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
17.	LKPD membantu peserta didik melakukan pembuktian/verifikasi dengan konsep ilmiah yang benar			✓	
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
18.	LKPD mendorong peserta didik menyusun kesimpulan (Generalization) dari hasil kegiatan?			✓	
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
19.	Mengaktifkan pikiran dan kegiatan siswa			✓	

Saran Perbaikan:

B. Saran dan Komentar

Perbaikan lagi untuk APD ini sesuai dengan DC

Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan*)

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*) : Lingkari salah satu

Metro,.....2025

APD ini telah disetujui oleh pembimbing

Ahli Materi



Asih Fitriana Dewi, M.Pd

NIP. 19930330201903 2012



NIP.

**ANGKET VALIDASI AHLI MATERI TERHADAP PENGEMBANGAN
LKPD BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI SISTEM
EKSKRESI KELAS XI SMA/MA**

Nama Ahli : Tika M.S
NIP : 19951130706903201
Bidang Keahlian :
Hari/Tanggal :

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Lkpd Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi sistem ekskresi Kelas XI SMA/MA". Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, kami mohon kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda *checklist* "v" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

A. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5

Aspek Materi						
1.	Ketepatan judul subbab dengan isi materi dalam setiap subbab					✓
Saran Perbaikan:						
2.	Kejelasan petunjuk dalam bahan ajar					✓
Saran Perbaikan:						
3.	Kesesuaian CP, TP dan ATP					✓
Saran Perbaikan:						
4.	Keakuratan konsep dan definisi					✓
Saran Perbaikan:						
5.	Kejelasan uraian materi					✓

Saran Perbaikan:

6. Kesesuaian antara gambar dengan materi

✓

Saran Perbaikan:

7. Kesesuaian antara soal kuis interaktif dengan materi

✓

Saran Perbaikan:

Aspek Bahasa

8. Ketepatan struktur kalimat

✓

Saran Perbaikan:

9. Keefektifan kalimat

✓

Saran Perbaikan:

10.	Kebakuan istilah					✓
Saran Perbaikan:						
11.	Ketepatan tata bahasa					✓
Saran Perbaikan:						
12.	Konsistensi penggunaan istilah					✓
Saran Perbaikan:						
Aspek Pembelajaran						
13.	Kegiatan dalam LKPD sudah memuat tahap Stimulation (pemberian rangsangan melalui fenomena/masalah nyata)					✓
Saran Perbaikan:						
14.	LKPD memfasilitasi peserta didik untuk menyusun pertanyaan (Problem Statement)					✓

Saran Perbaikan:						
15.	LKPD mengarahkan peserta didik dalam mengumpulkan data/informasi dari berbagai sumber					✓
Saran Perbaikan:						
16.	LKPD memfasilitasi peserta didik dalam mengolah data dan mendiskusikan hasil (Data Processing)					✓
Saran Perbaikan:						
17.	LKPD membantu peserta didik melakukan pembuktian/verifikasi dengan konsep ilmiah yang benar					✓
Saran Perbaikan:						
18.	LKPD mendorong peserta didik menyusun kesimpulan (Generalization) dari hasil kegiatan?					✓

Saran Perbaikan:					
19.	Mengaktifkan pikiran dan kegiatan siswa				✓
Saran Perbaikan:					

B. Saran dan Komentar

Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan*)

- ① Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*) : Lingkari salah satu

Metro, _____ 2025

APD ini telah disetujui oleh pembimbing

Ahli Materi

Asih Fitriana Dewi, M.Pd

NIP. 19930330201903 2012

NIP.

**ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA TERHADAP PENGEMBANGAN
LKPD BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI SISTEM
EKSKRESI KELAS XI SMA/MA**

Nama Ahli :

NIP :

Bidang Keahlian :

Hari/Tanggal :

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Lkpd Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI SMA/MA". Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, kami mohon kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda *checklist* "✓" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

1 = Sangat Kurang

2 = Kurang

3 = Cukup

4 = Baik

5 = Sangat Baik

A. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kemenarikan Fisik						
1.	Kualitas bahan media pembelajaran LKPD					✓

Saran Perbaikan:					
Baik					
2.	Keamanan bahan media pembelajaran LKPD				✓
Saran Perbaikan:					
Aman					
3.	Daya tarik media pembelajaran LKPD		✓		
Saran Perbaikan:					
Perlu ditambahkan gambar-gambar agar lebih menarik					
Aspek Tampilan					
4.	Bentuk media pembelajaran LKPD				✓
Saran Perbaikan:					
OK					
5.	Ukuran media pembelajaran LKPD				✓
Saran Perbaikan:					
OK					

6.	Ketebalan media pembelajaran LKPD				✓	
----	-----------------------------------	--	--	--	---	--

Saran Perbaikan:

Ok

7.	Komposisi dan tata letak tulisan pada sampul/cover		✓			
----	--	--	---	--	--	--

Saran Perbaikan:

Perlu dirapikan dan diperbaiki tata letak gambar

8.	Huruf pada judul menarik dan mudah dibaca		✓			
----	---	--	---	--	--	--

Saran Perbaikan:

Tambahkan keterangan model pembelajaran dari judul
pembelajaran

9.	Ilustrasi sampul menarik				✓	
----	--------------------------	--	--	--	---	--

Saran Perbaikan:

Ok

10.	Jenis huruf yang digunakan dalam media pembelajaran				✓	
-----	---	--	--	--	---	--

Saran Perbaikan:

Ok

11.	Ukuran huruf yang digunakan dalam media pembelajaran LKPD				✓	
-----	---	--	--	--	---	--

Saran Perbaikan:

Ok

12.	Warna tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran LKPD				✓	
-----	--	--	--	--	---	--

Saran Perbaikan:

Ok

13.	Kejelasan tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran LKPD				✓	
-----	--	--	--	--	---	--

Saran Perbaikan:

Jelas

14.	Warna <i>background</i> yang digunakan pada media pembelajaran LKPD				✓	
-----	---	--	--	--	---	--

Saran Perbaikan:

Ok

15.	Letak penempatan tulisan dalam media pembelajaran LKPD		✓			
-----	--	--	---	--	--	--

Saran Perbaikan:					
Perlu dipaparkan, bagian yg kosong dihilangkan					
16.	Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami			✓	
Saran Perbaikan:					
Lengkap					
17.	Gambar yang digunakan berkualitas		✓		
Saran Perbaikan:					
gambar kerah kulit dan pecah, diperbaiki dan ditambahkan / menggambar maki					
Aspek Pembelajaran					
18.	Media relevan dengan yang dipelajari siswa			✓	
Saran Perbaikan:					
Kecerdasan					
19.	Kejelasan petunjuk penggunaan media		✓		
Saran Perbaikan:					
Petunjuk dibuat lebih jelas dan simpanan icon dg icon pada isi					
20.	Daya dukung media untuk membantu belajar			✓	

Saran Perbaikan:

Ok

B. Saran dan Komentar

perbaiki

1. peta konsep dibuat lebih menarik
2. gambar diperbesar dan diperbaiki resolusi/kejelasan
3. format dibuat lebih menarik

Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan*)

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
- ② Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*) : Lingkari salah satu

Metro.....2025

Ahli Media

APD ini telah disetujui oleh pembimbing



Asih Fitriana Dewi, M.Pd

NIP. 19930330201903 2012



NIP.

**ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA TERHADAP PENGEMBANGAN
LKPD BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI SISTEM
EKSKRESI KELAS XI SMA/MA**

Nama Ahli :

NIP :

Bidang Keahlian :

Hari/Tanggal :

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Lkpd Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI SMA/MA". Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, kami mohon kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda *checklist* "✓" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

1 = Sangat Kurang

2 = Kurang

3 = Cukup

4 = Baik

5 = Sangat Baik

A. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kemenarikan Fisik						
1.	Kualitas bahan media pembelajaran LKPD					✓

Saran Perbaikan:					
Ok					
2.	Keamanan bahan media pembelajaran LKPD				✓
Saran Perbaikan:					
aman					
3.	Daya tarik media pembelajaran LKPD		✓		
Saran Perbaikan:					
tata konsep seperti agar lebih menarik					
Aspek Tampilan					
4.	Bentuk media pembelajaran LKPD				✓
Saran Perbaikan:					
Ok					
5.	Ukuran media pembelajaran LKPD				✓
Saran Perbaikan:					
Ok					

11.	Ukuran huruf yang digunakan dalam media pembelajaran LKPD				✓	
-----	---	--	--	--	---	--

Saran Perbaikan:

ok

12.	Warna tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran LKPD				✓	
-----	--	--	--	--	---	--

Saran Perbaikan:

ok

13.	Kejelasan tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran LKPD				✓	
-----	--	--	--	--	---	--

Saran Perbaikan:

ok

14.	Warna <i>background</i> yang digunakan pada media pembelajaran LKPD				✓	
-----	---	--	--	--	---	--

Saran Perbaikan:

ok

15.	Letak penempatan tulisan dalam media pembelajaran LKPD		✓			
-----	--	--	---	--	--	--

6.	Ketebalan media pembelajaran LKPD				✓	
----	-----------------------------------	--	--	--	---	--

Saran Perbaikan:

OK

7.	Komposisi dan tata letak tulisan pada sampul/cover		✓			
----	--	--	---	--	--	--

Saran Perbaikan:

Tata letak tulisan dan gambar perlu diperbaiki

8.	Huruf pada judul menarik dan mudah dibaca				✓	
----	---	--	--	--	---	--

Saran Perbaikan:

OK

9.	Ilustrasi sampul menarik				✓	
----	--------------------------	--	--	--	---	--

Saran Perbaikan:

OK

10.	Jenis huruf yang digunakan dalam media pembelajaran				✓	
-----	---	--	--	--	---	--

Saran Perbaikan:

OK

Saran Perbaikan: masih perlu diperbaiki				
16.	Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami			✓
Saran Perbaikan: -				
17.	Gambar yang digunakan berkualitas		✓	
Saran Perbaikan: Gambar masih kurang. Foto perlu diperbesar dan diperbaiki kualitasnya				
Aspek Pembelajaran				
18.	Media relevan dengan yang dipelajari siswa			✓
Saran Perbaikan: belum				
19.	Kejelasan petunjuk penggunaan media			✓
Saran Perbaikan: -				
20.	Daya dukung media untuk membantu belajar			✓

Saran Perbaikan:

da

B. Saran dan Komentar

peta konsep dan gambar mungkin perlu diperbaiki

Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan*)

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
- ② Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*) : Lingkari salah satu

Metro.....2025

Ahli Media

APD ini telah disetujui oleh pembimbing



Ashi Fitriana Dewi, M.Pd

NIP. 19930330201903 2012



NIP.

**ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA TERHADAP PENGEMBANGAN
LKPD BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI SISTEM
EKSKRESI KELAS XI SMA/MA**

Nama Ahli :

NIP :

Bidang Keahlian :

Hari/Tanggal :

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Lkpd Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI SMA/MA". Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, kami mohon kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda *checklist* "✓" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

1 = Sangat Kurang

2 = Kurang

3 = Cukup

4 = Baik

5 = Sangat Baik

A. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kemenarikan Fisik						
1.	Kualitas bahan media pembelajaran LKPD					✓

Saran Perbaikan:

Ok

2. Keamanan bahan media pembelajaran LKPD

✓

Saran Perbaikan:

Aman

3. Daya tarik media pembelajaran LKPD

✓

Saran Perbaikan:

Menarik

Aspek Tampilan

4. Bentuk media pembelajaran LKPD

✓

Saran Perbaikan:

Ok

5. Ukuran media pembelajaran LKPD

✓

Saran Perbaikan:

Ok

6.	Ketebalan media pembelajaran LKPD						✓
----	-----------------------------------	--	--	--	--	--	---

Saran Perbaikan:

Pas

7.	Komposisi dan tata letak tulisan pada sampul/cover						✓
----	--	--	--	--	--	--	---

Saran Perbaikan:

presis

8.	Huruf pada judul menarik dan mudah dibaca						✓
----	---	--	--	--	--	--	---

Saran Perbaikan:

Mudah dibaca

9.	Ilustrasi sampul menarik						✓
----	--------------------------	--	--	--	--	--	---

Saran Perbaikan:

Cukup menarik

10.	Jenis huruf yang digunakan dalam media pembelajaran						✓
-----	---	--	--	--	--	--	---

Saran Perbaikan:

ot

Saran Perbaikan:					
dk					
16.	Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami				✓
Saran Perbaikan:					
Jelas					
17.	Gambar yang digunakan berkualitas				✓
Saran Perbaikan:					
dk					
Aspek Pembelajaran					
18.	Media relevan dengan yang dipelajari siswa				✓
Saran Perbaikan:					
Relevan					
19.	Kejelasan petunjuk penggunaan media				✓
Saran Perbaikan:					
Jelas					
20.	Daya dukung media untuk membantu belajar				✓

11.	Ukuran huruf yang digunakan dalam media pembelajaran LKPD					✓
-----	---	--	--	--	--	---

Saran Perbaikan:

Srai

12.	Warna tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran LKPD					✓
-----	--	--	--	--	--	---

Saran Perbaikan:

Bags

13.	Kejelasan tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran LKPD					✓
-----	--	--	--	--	--	---

Saran Perbaikan:

Jelas

14.	Warna <i>background</i> yang digunakan pada media pembelajaran LKPD					✓
-----	---	--	--	--	--	---

Saran Perbaikan:

OE

15.	Letak penempatan tulisan dalam media pembelajaran LKPD					✓
-----	--	--	--	--	--	---

Saran Perbaikan:

06

B. Saran dan Komentar

Sudah bisa dilanjutkan y. tahap uji coba

Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan*)

- ① Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*) : Lingkari salah satu

Metro.....2025

APD ini telah disetujui oleh pembimbing

Ahli Media


Asri Fitriana Dewi, M.Pd

NIP. 19930330201903 2012


.....
NIP.

**LEMBAR PENILAIAN GURU TERHADAP PENGEMBANGAN LKPD
BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI SISTEM
EKSRESI KELAS XI SMA/MA**

Nama Guru : **LELY YUBIANA, S.Si, M.Pd**

NIP : **19780512 200903 2001**

Bidang Keahlian : **Biologi**

Hari/Tanggal : **SELASA / 09 Juni 2020**

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Lkpd Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI SMA/MA". Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, kami mohon kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda *checklist* "✓" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

A. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kesesuaian Materi						
1.	Kesesuaian materi dengan silabus				✓	

Saran Perbaikan:				
pastikan Kurikulum yang ingin digunakan K13 atau Kurmer - Karena masih ada K0 dan CP padahal Keduanya memiliki target kompetensi yg berbeda. Begitu juga silabus / ATP / TP.				
2.	Kesesuaian CP, TP dan ATP			✓
Saran Perbaikan:				
- Silabus LKPD sebaiknya dicantumkan Tujuan Pembelajaran Yang jelas / spesifik.				
- ATP tidak relevan dgn LKPD.				
3.	Kesesuaian materi dengan kebutuhan media pembelajaran			✓
Saran Perbaikan:				
Sudah cukup sesuai				
4.	Kesesuaian materi dengan peserta didik			✓
Saran Perbaikan:				
sesuai				
5.	Tampilan materi menarik perhatian siswa			✓
Saran Perbaikan:				
Menarik dengan adanya gambar.				
- untuk FYI sebaiknya diberikan space tersendiri tidak disandingkan dengan materi (tata letak perlu dipersatukan)				
6.	Kejelasan substansi materi pembelajaran			✓

Saran Perbaikan:				
- Sebaiknya disertai Contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari / ilustrasi yang berkaitan dengan konsep. - Menambahkan jembatan belajar utk mempermudah pemahaman konsep misalnya proses pembentukan urine.				
Aspek Tampilan				
7.	Ukuran dan Bentuk Huruf			✓
Saran Perbaikan:				
lebih variatif lagi. misalnya judul dengan Huruf besar, FYI menggunakan font yang berbeda dgn materi.				
8.	Kejelasan Warna Huruf			✓
Saran Perbaikan:				
- Cukup jelas. - Warna Huruf lebih variatif (dominan masih hitam)				
9.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami			✓
Saran Perbaikan:				
-				
10.	Urutan materi yang disajikan dalam bahan ajar			✓
Saran Perbaikan:				
pemberian stimulus pada Lengan Kera (LKP) sebaiknya berupa pertanyaan, gambar atau studi Kasus, bukan uraian materi.				

11.	Ilustrasi sampul menarik				✓
Saran Perbaikan: - sudah cukup menarik - sampul / cover dibuat untuk setiap LKPD dengan judul materi yang spesifik. misal : proses pengangkutan urine di					
12.	Gambar sesuai dengan materi				✓
Saran Perbaikan: sudah sesuai					
Aspek Penggunaan Bahan Ajar					
13.	Petunjuk penggunaan media LKPD jelas				✓
Saran Perbaikan: Tambahkan waktu penyelesaian pada setiap LKPD					
14.	Mempermudah guru dalam pelaksanaan pembelajaran				✓
Saran Perbaikan: Cukup membantu saran : untuk soal Evaluasi lebih dikembangkan lagi kearah soal HOTS, pemahaman konsep melalui fenomena alam, berbasis pemecahan masalah					
15.	Guru dan siswa tidak merasa bosan menggunakan LKPD				✓

Saran Perbaikan:

lebih bervariasi lagi dalam merancang kegiatan melalui LKPD karena terlihat 3 LKPD tersebut memberikan pengalaman belajar yang sama (diskusi dan presentasi).

B. Saran dan Komentar

LKPD ini memuat materi yang cukup lengkap dan jelas, sehingga lebih mirip modul pembelajaran daripada sebuah LKPD.
Saran = lebih fokus pada penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKPS) yang lebih sistematis, komunikatif dan memuat unsur-unsur pembelajaran yang jelas.

Metro, 09 Juni 2025

APD ini telah disetujui oleh pembimbing

Guru



Ash Fitriana Dewi, M.Pd

NIP. 19930330201903 2012



Leli Yuriana, E-Si-M.Pd

NIP. 197805122009032001

RIWAYAT HIDUP



Ramoena Ikbak kamajaya lahir di batangharjo, 06 Februari 2002 di kecamatan batanghari, kabupaten Lampung Timur, provinsi lampung. Putra dari sepasang suami istri bapak bejan dan ibu suwarsih. Menempuh pendidikan formal di SD Negeri 1 Bumimas dan melanjutkan pada jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Batanghari, selesai pada tahun 2017. Dilanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Batanghari selesai tahun 2020. Pada tahun yang sama, Kemudian melanjutkan pendidikan kembali ke jenjang perguruan tinggi Di Institut Agama Islam Negeri Metro, fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, program studi Tadris Biologi. Pengalaman Organisasi yang pernah di ikuti Selama di IAIN METRO yaitu menjadi anggota HMPS (Himpunan Mahasiswa Program Studi) bagian Staff Devisi Olahraga sosial dan budaya priode 2022-2023, menjadi anggota DEMA-F (Dewan Eksekutif Mahasiswa fakultas) bagian Staff Departemen depsosbud priode 2023-2024.