

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
BERBASIS *LEARNING CYCLE 5E* UNTUK MEMBERDAYAKAN
KETERAMPILAN KOMUNIKASI PADA MATERI SISTEM
KOORDINASI**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Biologi



Diajukan Oleh:

TATUM ARISYA AKMALA

NIM: 1908086056

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
2023**

HALAMAN JUDUL

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
BERBASIS *LEARNING CYCLE 5E* UNTUK MEMBERDAYAKAN
KETERAMPILAN KOMUNIKASI PADA MATERI SISTEM
KOORDINASI**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Biologi

TATUM ARISYA AKMALA

NIM 1908086056

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Tatum Arisya Akmala

NIM : 1908086056

Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**“ PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
BERBASIS *LEARNING CYCLE 5E* UNTUK
MEMBERDAYAKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI
PADA MATERI SISTEM KOORDINASI “**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 6 Desember 2023

Pembuat pernyataan,



Tatum Arisya Akmala

NIM: 1908086056

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Km.1 Semarang
Telp. (024) 7506405 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis
Learning Cycle 5E untuk Memberdayakan
Keterampilan Komunikasi pada Materi Sistem
Koordinasi
Penulis : Tatum Arisya Akmala
NIM : 1908086056
Jurusan : Pendidikan Biologi

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

Semarang, 28 Desember 2023

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Saifullah Hidayat, S.Pd., M.Sc.
NIP.199010122023211020

Penguji II,

Rita Ariyana Nur Khasanah, M.Sc.
NIP: 199304092019032020

Penguji III,

Dr. Istiyono, M.Pd.
NIP: 196910162008011008

Penguji IV,

Dwimeil Ayudewandari P., M.Sc.
NIP: 199205022019032031

Pembimbing I,

Sutrisno, M.Sc.
NIP.19920817201903101

Pembimbing II,

Saifullah Hidayat, S.Pd. M. Sc.
NIP.199010122023211020

NOTA DINAS

Semarang, 6 Desember 2023

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum. wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Learning Cycle*
5E untuk Memberdayakan Keterampilan Komunikasi pada Materi
Sistem Koordinasi
Nama : Tatum Arisya Akmala
NIM : 1908086056
Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing I,



Sutrisno, M.Sc.

NIP. 199208172019031018

NOTA DINAS

Semarang, 6 Desember 2023

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum, wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Learning Cycle 5E*
untuk Memberdayakan Keterampilan Komunikasi pada Materi Sistem
Koordinasi
Nama : Tatum Arisya Akmalah
NIM : 1908086056
Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing II,



Saifullah Hidayat, S.Pd. M. Sc.
NIP.199010122023211020

ABSTRAK

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Learning Cycle 5E* untuk Memberdayakan Keterampilan Komunikasi pada Materi Sistem Koordinasi

Tatum arisya Akmla
1908086056

Paradigma abad 21 menyatakan bahwa pendidikan wajib mencetak sumberdaya manusia yang memiliki keterampilan abad 21, salah satunya keterampilan komunikasi. Keterampilan komunikasi yang baik dapat mendukung peserta didik dalam mengutarakan gagasan, dan betukar informasi dengan guru atau antar peserta didik yang lain. Hasil analisis peserta didik melalui observasi, wawancara dan angket kebutuhan menggambarkan bahwa kondisi keterampilan peserta didik kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Moga Pemalang masih tergolong rendah. Hal tersebut dibuktikan dengan perolehan rata-rata indikator keterampilan komunikasi sebesar 64,6%, selain itu peserta didik juga mengalami kesulitan dalam mempelajari materi sistem koordinasi. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui karakteristik produk dan kelayakan LKPD berbasis *Learning Cycle 5E*. Penelitian ini menggunakan jenis *research and development* (R&D) dengan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, and Disseminate*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan et.al pada tahun 1974. Hasil penelitian meliputi: 1) Hasil pengembangan berupa produk LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* yang tersusun berdasarkan 5 fase yaitu fase *engagement, explore, explain, extend* dan *evaluasi*. 2) Kelayakan produk LKPD diperoleh dari hasil uji validitas oleh ahli materi sebesar 84% (sangat valid), ahli media 70% (valid), ahli keterampilan komunikasi 74% (valid), dan guru biologi 90% (sangat valid) dan hasil uji skala kecil pada 35 peserta didik memperoleh hasil skor sebesar 82% (sangat tertarik) sehingga lembar kerja peserta didik berbasis *Learning Cycle 5E* dikategorikan valid.

Kata Kunci: Lembar Kerja Peserta Didik, *Learning Cycle 5E*, Keterampilan Komunikasi

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab latin dalam skripsi berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. penyimpangan dalam penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konssten supaya sesuai dengan teks Arabnya.

ا	A	ط	t}
ب	B	ظ	z}
ت	T	ع	'
ث	s\	غ	G
ج	J	ف	F
ح	h}	ق	Q
خ	kh	ك	K
د	D	ل	L
ذ	z\	م	M
ر	R	ن	N
ز	Z	و	W
س	S	ه	H
ش	sy	ء	'
ص	s}	ي	Y
ض	d}		

Bacaan Mad

a> = a panjang

i> = i panjang

u> = u panjang

Bacaan Diftong

au = او

ai = اي

iy = ائى

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil 'alamin, puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia yang berlimpah dalam bentuk kasih sayang, pertolongan, petunjuk dan kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian serta penulisan skripsi ini dengan baik. Sholawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang kita nantikan syafaatnya di hari akhir kelak.

Penyusunan Skripsi yang berjudul “**Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis *Learning Cycle 5E* untuk Memberdayakan Keterampilan Komunikasi pada Materi Sistem Koordinasi**” menjadi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar pendidikan biologi. Proses penyusunan skripsi yang panjang ini tidak lepas dari motivasi, bimbingan, doa dan bantuan dari banyak pihak. Penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. KH. Imam Taufik, M.Ag, sebagai Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Bapak Dr.H. Ismail, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Bapak Dr. Listyono, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi.

4. Bapak Sutrisno, M.Sc, selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Saifullah Hidayat M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, pikiran untuk membimbing serta memberikan arahan kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
5. Orang tua tercinta penulis Bapak Maptukhin dan Ibu Rosidah atas segala doa dan semangat yang menjadi motivasi penulis untuk menyelesaikan studi dengan baik. Serta senantiasa mendukung penulis baik secara moril maupun materil.
6. Kedua kakak penulis Nurida Oktavia dan Isna Ulfa serta adik penulis Hilyatul Atkia yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Mirtaati Na'ima, M.Sc. sebagai validator ahli materi, Ibu Eka Vasia Anggis, M.Pd. sebagai validator ahli media dan Ibu Erna Wijayanti, M.Pd. sebagai validator ahli keterampilan komunikasi yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menilai dan memberikan saran serta masukan pada produk yang dikembangkan penulis.
8. Ibu Fuji Rahayu, S.Pd., selaku guru biologi SMA Negeri 1 Moga Pematang.
9. Bapak Masruri, M.Pd., selaku guru biologi SMA Negeri 1 Moga Pematang

10. Seluruh peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Moga Pemalang yang telah berkenan membantu penulis dalam penelitian.
11. Teman-teman penulis “Jeng-jeng” yang selalu membantu memberikan semangat, doa, dan motivasi bagi penulis.
12. Teman-teman pendidikan biologi khususnya PB-B yang telah kebersamai penulis selama perkuliahan.
13. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan yang telah diberikan dan doa terbaik dari penulis untuk mereka semoga mendapatkan belasan yang baik dari Allah SWT. Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan khususnya dalam bidang biologi, pembaca dan masyarakat luas.

Semarang, 06 Desember 2023

Penulis



Tatum Arisya Akmala

1908086056

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS	iv
NOTA DINAS	v
ABSTRAK	vi
TRANSLITERASI ARAB-LATIN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	16
C. Batasan Masalah	16
D. Rumusan Masalah	17
E. Tujuan	18
F. Manfaat Penelitian.....	18
G. Asumsi Penelitian.....	20
H. Spesifikasi Produk	21
BAB II LANDASAN PUSTAKA	23

A. Landasan Teori.....	23
1. Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis <i>Learning Cycle</i> <i>5E</i>	23
2. Keterampilan Komunikasi	49
3. Materi Sistem Koordinasi	59
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	61
C. Kerangka Berpikir.....	66
BAB METODOLOGI PENELITIAN	67
A. Model Pengembangan.....	67
B. Prosedur Pengembangan	68
C. Desain Uji Coba Produk.....	72
D. Teknik Analisis Data	76
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	81
A. Hasil Pengembangan Produk Awal.....	81
1. Tahap <i>Define</i> (menentukan)	81
2. Tahap <i>Design</i> (Perancangan)	90
3. Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan)	109
4. Tahap <i>Disseminate</i> (Penyebaran)	114
B. Revisi Produk.....	115
1. Validator Ahli Materi	115
2. Validator Ahli Media	118
3. Validator Ahli Keterampilan Komunikasi.....	130
4. Guru Biologi SMA Negeri 1 Moga Pematang (Praktisi)	140

C. Hasil Uji Coba Produk	140
D. Kajian Produk Akhir	142
E. Keterbatasan Penelitian.....	162
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	163
A. Simpulan tentang Produk.....	163
B. Saran dan Pemanfaatan Produk	165
C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	166
DAFTAR PUSTAKA.....	167
LAMPIRAN	176
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	236

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Kompetensi Inti	60
Tabel 2.2	Kompetensi Dasar	61
Tabel 3.1	Tahap <i>Define</i>	69
Tabel 3.2	Skala Angket Lembar Validasi	80
Tabel 3.3	Kriteria Interpretasi Kelayakan LKPD	81
Tabel 3.4	Skala Angket Lembar Peserta Didik	81
Tabel 3.3	Kriteria Interpretasi Respon Peserta didik	82
Tabel 4.1	Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik	86
Tabel 4.2	Rekapitulasi ketuntasan ulangan harian materi sistem koordinasi	87
Tabel 4.3	Kompetensi Inti	89
Tabel 4.4	Kompetensi Dasar Materi Sistem Koordinasi	90
Tabel 4.5	Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi	113
Tabel 4.6	Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media	114
Tabel 4.7	Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Keterampilan Komunikasi	115
Tabel 4.8	Hasil Respon/Tanggapan Guru Biologi (Praktisi)	116
Tabel 4.9	Rekapitulasi Hasil Validasi dan Uji Coba Produk	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Kriteria LKPD yang baik	29
Gambar 2.2	Diagram Spiral Siklus Belajar	37
Gambar 2.3	Model Siklus Belajar 5E	43
Gambar 2.4	Kerangka Berpikir	66
Gambar 4.1	Cover Depan	95
Gambar 4.2	Cover Belakang	96
Gambar 4.3	Kata Pengantar	97
Gambar 4.4	Daftar Isi	98
Gambar 4.5	Petunjuk Penggunaan	99
Gambar 4.6	LKPD berbasis <i>Learning Cycle 5E</i>	100
Gambar 4.7	Sistem Koordinasi: Materi	101
Gambar 4.8	Sistem Koordinasi: Kompetensi Inti	102
Gambar 4.9	Sistem Koordinasi: Kompetensi Dasar	103
Gambar 4.10	Sistem Koordinasi: IPK	104
Gambar 4.11	Sistem Koordinasi: Peta Konsep	105
Gambar 4.12	Unit I: Lembar Kerja Sistem Saraf	106
Gambar 4.13	Unit II Lembar Kerja Sistem Endokrin	108
Gambar 4.14	Unit III Lembar Kerja Alat Indra	109
Gambar 4.15	Penutup	110
Gambar 4.16	Daftar Pustaka	111
Gambar 4.17	Kata yang Salah Sebelum Revisi	118
Gambar 4.18	Kata yang Salah Setelah Revisi	118
Gambar 4.19	Tata Letak Nomor Sebelum Revisi	118
Gambar 4.20	Tata Letak nomor setelah Revisi	118
Gambar 4.21	Tautan Sebelum Revisi	119
Gambar 4.22	Tautan Setelah Revisi	120
Gambar 4.23	Tata Letak <i>Cover</i> Sebelum Revisi	122
Gambar 4.24	Tata Letak <i>Cover</i> Setelah Revisi	123
Gambar 4.25	Tata Letak Cover Setelah Revisi	124
Gambar 4.26	Format Susunan LKPD Sebelum Revisi	125

Gambar 4.27	Format Susunan LKPD Setelah Revisi	125
Gambar 4.28	Tata Letak Ikon Sebelum Revisi	126
Gambar 4.29	Tata Letak Ikon Setelah Revisi	127
Gambar 4.30	Tata Letak Ikon Setelah Revisi	128
Gambar 4.31	Sajian fase Explain Sebelum Revisi	129
Gambar 4.32	Sajian fase <i>Explain</i> Setelah Revisi	129
Gambar 4.33	Sajian fase <i>Explore</i> Sebelum Revisi	130
Gambar 4.34	Sajian fase <i>Explore</i> Setelah Revisi	130
Gambar 4.35	Kesalahan Kata Sebelum Revisi	132
Gambar 4.36	Kesalahan Kata Setelah Revisi	133
Gambar 4.37	Ketidaksesuaian Kata Sebelum Revisi	133
Gambar 4.38	Ketidaksesuaian Kata Setelah Revisi	134
Gambar 4.39	Sajian Artikel Sebelum Revisi	134
Gambar 4.40	Sajian Artikel Setelah Revisi	135
Gambar 4.41	Aspek Mengemukakan Pendapat Sebelum Revisi	135
Gambar 4.42	Aspek Mengemukakan Pendapat Setelah Revisi	136
Gambar 4.43	Aspek Mendengarkan Pendapat Sebelum Revisi	137
Gambar 4.44	Aspek Mendengarkan Pendapat Setelah Revisi	138
Gambar 4.45	Aspek Mengajukan Pertanyaan Sebelum Revisi	139
Gambar 4.46	Aspek Mengajukan Pertanyaan Setelah Revisi	139
Gambar 4.47	Hasil Uji Coba Respon Peserta Didik Kelas XI MIPA	141
Gambar 4.48	Presentase Skor Hasil Validasi oleh Para Ahli dan Guru Biologi	150
Gambar 4.49	Uji Keterbacaan Respon Peserta Didik Kelas XI	152

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Hasil Wawancara Guru Biologi	176
Lampiran 2	Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik	182
Lampiran 3	Hasil Tahap <i>Define</i>	190
Lampiran 4	Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi	193
Lampiran 5	Hasil Validasi Ahli Materi	195
Lampiran 6	Kisi-kisi Validasi Ahli Media	200
Lampiran 7	Hasil Angket Validasi Ahli Media Pembelajaran	202
Lampiran 8	Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Keterampilan Komunikasi	208
Lampiran 9	Hasil Angket Validasi Ahli Keterampilan Komunikasi	211
Lampiran 10	Kisi-Kisi Instrumen Validasi Guru Biologi	215
Lampiran 11	Hasil Angket Validasi Guru Biologi	218
Lampiran 12	Kisi-Kisi Instrumen Respon Peserta Didik	223
Lampiran 13	Hasil Angket Respon Peserta Didik	225
Lampiran 14	Rekapitulasi Hasil Uji Coba Respon Peserta Didik Kelas XI MIPA	228
Lampiran 15	Surat Penunjukan Dosen Pembimbing	230
Lampiran 16	Surat Penunjukan Validator	231
Lampiran 17	Surat Izin Observasi Pra Riset	232
Lampiran 18	Surat Izin Riset	233
Lampiran 19	Selesai Penelitian	234
Lampiran 20	Dokumentasi Penelitian	235

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era abad 21 ditandai dengan keterbukaan atau abad globalisasi yang membuat manusia mengalami perubahan tata kehidupan secara mendasar dari abad sebelumnya. Perubahan ini membawa setiap individu untuk memiliki kemampuan yang berkualitas, lebih profesional, unggul dan memiliki kompetensi lebih tinggi dari sebelumnya (Wijaya et al., 2016). Abad 21 mengharsuskan setiap individu untuk menguasai berbagai ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga mempunyai berbagai keterampilan. Sumber daya manusia (SDM) yang unggul dapat diwujudkan dengan meningkatkan mutu pada sistem pendidikan (Ulfa et al., 2019).

Pendidikan abad 21 mempunyai beberapa karakteristik diantaranya yaitu: (1) Kreatif dan inovatif (*creative and innovative*), (2) Kemudahan dalam memperoleh informasi (*easy to get knowledge*), (3) Sifat untuk berpikir kritis (*the nature of critical thinking*), mengembangkan pribadi yang komunikatif dan kolaboratif (*communicative and collaborative spirit*), (4) Mengintegrasikan ilmu yang telah didapatkan (*integration of science*), (5) Menghormati setiap perbedaan pendapat

(*respect differences of opinion*), dan (6) pendidikan dilakukan sepanjang hayat (*longlife education*) (Hasibuan & Prastowo, 2019). Karakteristik tersebut membawa guru tidak lagi hanya berfokus terhadap konsep materi tetapi juga keterampilan yang harus dikuasai peserta didik dapat memenuhi tuntutan keterampilan pada abad 21 dan mampu bersaing di era globalisasi (Tauhidah et al., 2022).

Bidang pendidikan abad 21 tidak hanya mengalami perubahan dalam sektor cara mengajar tetapi lebih mengedepankan pada konsep pendidikan itu sendiri sehingga membentuk paradigma yang dikenal dengan paradigma abad 21 (Ulfa et al., 2019). Paradigma tersebut menyatakan bahwa pendidikan wajib mencetak sumber daya manusia yang memiliki keterampilan abad 21 (Wijaya et al., 2016) yang terbagi menjadi tiga konsep yaitu keterampilan kognitif, seperti pemecahan masalah, penalaran, berpikir kritis dan kreatif; keterampilan metakognitif dan konatif, seperti ketekunan, *self-efficacy*, motivasi, keterbukaan untuk pemecahan masalah; keterampilan sosial, seperti kolaborasi, komunikasi (Kutlu, O. & Kartal, S.K, 2018). Sekolah yang dijadikan sebagai wadah pendidikan harus mengandung kompetensi 4C yang meliputi: (1) kompetensi untuk berpikir secara kreatif (*creative thinking'skills*), (2) kompetensi untuk

dapat berpikir kritis dan memecahkan suatu permasalahan (*critical thinking and problem solving skills*), (3) kompetensi dalam menjalankan komunikasi (*communication skills*), serta (4) kompetensi dalam melakukan kolaborasi (*collaboration skills*) (Hosnan, 2014).

Upaya yang dapat dilakukan untuk membentuk suatu dorongan pada peserta didik mempunyai kompetensi abad 21 yaitu dengan memberikan proses belajar yang baik dan efektif melalui pelaksanaan kegiatan belajar yang menjadikan peserta didik sebagai *center* atau pusat selama proses pembelajaran (*student center learning*) (Mardhiyah et al., 2021). Proses pembelajaran tersebut memposisikan peserta didik sebagai subjek belajar yang dicocokkan dengan minat dan bakat dari masing-masing peserta didik (Sanjaya, 2008). Salah satu bentuk dari kompetensi keterampilan yang perlu untuk dikuasai oleh peserta didik adalah kompetensi dalam berkomunikasi (Anisah & Wisanti, 2022). Keterampilan komunikasi pada peserta didik dapat dilatihkan dengan lebih mudah melalui pembelajaran *student center learning* misalnya dengan melakukan aktivitas presentasi, tanya-jawab dan melakukan diskusi (Muamar & Afria, 2019).

Keterampilan komunikasi (*communication skill*) merupakan bentuk keterampilan yang paling sering diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Definisi dari keterampilan komunikasi yaitu suatu kemampuan dalam memberikan informasi yang terkandung dalam sebuah pesan (*message*) yang bersumber dari pengirim pesan (*komunikator*) untuk selanjutnya dikirimkan kepada penerima pesan (*komunikan*) yang dilakukan secara efektif dengan tujuan untuk mencapai satu pemahaman yang selaras antara komunikator dan komunikan (Khan et al., 2017). Setiap peserta didik diharapkan mampu menguasai keterampilan komunikasi dengan baik sebab dapat menjadi media ketika mengungkapkan gagasan, bertukar informasi dengan guru atau antar peserta didik sehingga dapat mempermudah peserta didik ketika mendalami suatu materi (Marfuah, 2017).

Kemampuan komunikasi peserta didik menjadi faktor utama dalam menciptakan kegiatan pembelajaran yang aktif di dalam kelas. Proses saling bertukar pikiran antar peserta didik untuk dapat menyempurnakan suatu konsep dapat dilakukan melalui komunikasi. Komunikasi dapat menjadi bekal untuk mewujudkan hubungan sosial yang positif, mempercepat proses pemahaman materi dan mengoptimalkan hasil belajar (Anisah & Wisanti, 2022).

Keterampilan komunikasi yang dimiliki seseorang dapat dikategorikan baik apabila: (1) mengemukakan dan menuliskan ide-ide dasar yang dihasilkan dari penemuan/pengamatan, (2) menyajikan informasi dengan menggunakan grafik, tabel, dan simbol tertentu, (3) dapat menggunakan media komunikasi yang sesuai ketika menyampaikan hasil temuannya, (4) menggunakan informasi yang relevan dari data sekunder seperti buku, jurnal, film, dan database (Setyaningsih, 2020).

Adapun manfaat dari kondisi keterampilan komunikasi yang baik yaitu mempermudah peserta didik pada saat melakukan diskusi, mencari informasi, mengolah data, dan menyajikan hasil dari proses diskusi tersebut (Hesni, 2017). Manfaat lain keterampilan komunikasi adalah mengakomodasi peserta didik dalam menafsirkan informasi dan pesan dari materi yang diterangkan oleh guru, memberikan tanggapan, bertanya ketika terdapat sesuatu yang tidak dimengerti, serta menerangkan ide dan gagasannya (Fitriah et al., 2020).

Fakta di lapangan menunjukkan adanya kesenjangan mengenai kondisi keterampilan komunikasi peserta didik. Kondisi yang diterangkan dalam buku karya dari Trilling & Fadel (2009) dengan judul *“21st Century Skills: Learning for Life in Our Times”* menjelaskan bahwa lulusan SMA,

Diploma dan Perguruan Tinggi memiliki kompetensi yang masih rendah dalam beberapa aspek yaitu: (1) berkomunikasi secara lisan atau tertulis; (2) berpikir secara kritis dan menyelesaikan masalah; (3) profesionalisme dan kode etik dalam bekerja; (4) kompetensi untuk berkolaborasi dan bekerja dalam tim; (5) kemampuan adaptasi ketika bekerja pada kelompok yang berbeda; (6) penggunaan teknologi; (7) kepemimpinan serta kemampuan dalam mengatur pekerjaan (Trilling & Fadel, 2009).

Penelitian yang dilakukan (Maridi et al., 2019) menunjukkan hasil observasi dari keterampilan berkomunikasi pada peserta didik SMA yang dilakukan dengan menggunakan indikator komunikasi lisan *Sonseca et al. (2015)* memperoleh nilai keterampilan komunikasi dengan rerata skor sebanyak 30,81 % atau 16,944 yang dapat diinterpretasikan masuk dalam golongan rendah. Adapun untuk komunikasi tulisan yang juga dilakukan dengan indikator *Sonseca et al. (2015)* memperoleh nilai rata-rata keterampilan komunikasi tulisan 29,22 %. Anisah & Wisanti (2022) menyatakan bahwa dari nilai angket yang sebelumnya telah dibagikan pada peserta didik SMA Negeri 17 Surabaya memperoleh hasil sebesar 42% dari 50 peserta didik masih mengalami kesulitan dalam

berkomunikasi. Mayoritas peserta didik menyebutkan penyebab dari adanya kesulitan tersebut diantaranya yaitu pemilihan kalimat yang kurang sesuai, grogi atau panik, konsep yang kurang dikuasai, tidak percaya diri dan ketidaklancaran pengucapan pada saat memaparkan pendapat di dalam kelas.

Data yang diperoleh dari wawancara guru biologi kelas XI SMA Negeri 1 Moga Pemalang Ibu Fuji Rahayu, S.Pd pada tanggal 5 Januari 2023 memperkuat fakta di lapangan karena kondisi keterampilan komunikasi peserta didik kelas XI SMA masih tergolong rendah dengan presentase 60%. Kondisi tersebut ditunjukkan pada saat melangsungkan diskusi dalam satu kelompok terdapat satu sampai dua peserta didik yang tidak ikut andil dalam proses diskusi berlangsung, selain itu peserta didik hanya membaca kesimpulan dan berfokus pada kertas/buku jawaban tanpa melihat lawan bicara **lampiran 1**.

Kondisi tersebut dibuktikan dengan data hasil angket kebutuhan peserta didik yang menyatakan bahwa perolehan skor presentase rata-rata dari indikator komunikasi mendapatkan skor rata-rata sebanyak 64,6%. Indikator yang mendapatkan hasil tertinggi yaitu indikator menggali informasi dengan skor presentase rata-rata sebanyak 79%, artinya peserta didik dapat mencari

informasi dengan menggunakan sumber yang relevan dan terbaru dengan memanfaatkan media baik dari buku maupun internet.

Indikator mengemukakan pendapat memperoleh presentase rata-rata sebesar 64% dimana peserta didik selama kegiatan pembelajaran kurang aktif untuk memberikan pendapatnya. Peserta didik cenderung kurang termotivasi dalam memberikan pendapatnya sebab rasa malu dan beranggapan bahwa ketika sudah ada yang berpendapat maka dirinya tidak perlu lagi untuk memberikan pendapat. Indikator mendengarkan pendapat, peserta didik mendapatkan presentase rata-rata sebesar 66% sehingga dapat diartikan bahwa peserta didik sudah cukup memiliki sikap untuk menghargai orang lain dengan mendengarkan pendapat atau ucapan dari orang lain.

Indikator mengajukan pertanyaan peserta didik mendapatkan presentase sebesar 64% dimana peserta didik masih belum memiliki keberanian untuk bertanya ketika terdapat materi yang kurang dipahami. Indikator menuliskan hasil akhir saat diskusi peserta didik memperoleh presentase rata-rata sebesar 50% dan tergolong masih rendah. Hasil angket dapat dilihat pada **lampiran 2**. Adanya perolehan indikator yang masih

belum maksimal, maka perlu adanya upaya peningkatan kemampuan komunikasi agar pembelajaran di kelas dapat berjalan lebih aktif.

Dampak dari kondisi keterampilan komunikasi yang rendah yaitu dapat memberikan efek negatif bagi peserta didik. Menurut Marfuah (2017) peserta didik yang pasif akan cenderung merasa kurang percaya diri ketika mengungkapkan hasil pemikirannya pada saat diskusi karena menganggap jawaban/hasil pemikirannya salah/keliru. Dampak negatif lainnya adalah bersikap acuh karena sudah ada temannya yang menjawab pertanyaan dan jika dibiarkan terus menerus maka dapat menempatkan peserta didik dalam posisi yang sulit untuk mendalami materi yang dapat menjadi sebab turunnya hasil belajar mereka. Kondisi-kondisi tersebut dapat disebabkan oleh kurangnya komunikasi yang terjalin antar komponen yang terdapat di dalam kelas.

Penerapan keterampilan komunikasi dalam kegiatan pembelajaran biologi dengan bentuk komunikasi tertulis dapat dituangkan pada saat menyusun laporan, secara lisan ketika sedang melakukan diskusi di dalam kelas atau ketika melaksanakan praktikum, dan secara digital dengan teknik menyelesaikan masalah melalui mencari informasi dari berbagai sumber yang relevan. Melalui pembelajaran

yang didasarkan pada proses penemuan dan percobaan inilah akan memberikan dampak positif terhadap keterampilan komunikasi peserta didik baik secara individu maupun kelompok (Hamia et al., 2021). Hasil lain dari wawancara guru biologi SMA Negeri 1 Moga Pemalang Ibu Fuji Rahayu, S.Pd menjelaskan bahwa kegiatan pembelajaran di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Moga Pemalang belum dapat melaksanakan kegiatan praktikum di setiap KD disebabkan keterbatasan bahan dan waktu. Hal ini disiasati dengan penggunaan model pembelajaran yang menjadikan peserta didik sebagai pusat dalam pembelajaran sehingga tetap dapat melatih keterampilan komunikasi. Solusi tersebut ternyata belum secara maksimal memberdayakan keterampilan komunikasi pada peserta didik (wawancara guru biologi SMA Negeri 1 Moga Pemalang). Salah satu faktor yang menjadi penyebabnya yaitu masih terbatasnya ketersediaan stimulus untuk memberdayakan keterampilan komunikasi peserta didik selama proses pembelajaran.

Adapun permasalahan lain yang ditemukan dari angket kebutuhan peserta didik sebanyak 80% peserta didik tidak menyukai pembelajaran biologi karena merasa kesulitan dalam mempelajari mata pelajaran biologi. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi kelas XI

SMA Negeri 1 Moga Pemalang, materi yang kurang dipahami peserta didik selama proses pembelajaran biologi yaitu materi sistem koordinasi. Alasan dari kurangnya penguasaan peserta didik terhadap materi tersebut sebab lingkup bahasan materi sistem koordinasi begitu kompleks yaitu materi sistem saraf, hormon, dan alat indra. Berdasarkan angket kebutuhan peserta didik (**lampiran 2**), sebanyak 55% peserta didik belum menguasai materi sistem koordinasi. Hal tersebut didukung dengan nilai ketuntasan peserta didik pada ulangan materi sistem koordinasi mendapatkan rerata sebesar 43,6%, artinya sebanyak 56,4% peserta didik masih belum tuntas pada ulangan harian materi sistem koordinasi.

Materi sistem koordinasi diberikan pada jenjang SMA di kelas XI semester genap. Kompetensi dasar yang harus dicapai yaitu 3.10 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormon, dan alat indra) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia dan 4.10 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan

hormon pada manusia berdasarkan studi literatur (Kemendikbud, 2018). Sistem koordinasi memiliki ruang lingkup materi sangat luas, terdapat banyak struktur, mekanisme kerja dan istilah yang sulit untuk dipahami peserta didik (Ruwandani, 2020).

Solusi yang diberikan oleh peneliti untuk permasalahan yang dialami oleh peserta didik dalam mendalami dan mencapai KD materi sistem koordinasi serta memberdayakan keterampilan komunikasi peserta didik yaitu dengan menggunakan bahan ajar. Guru dapat menggunakan bahan ajar untuk dapat mempermudah dalam melaksanakan aktivitas belajar mengajar. Bahan ajar dapat mempermudah guru dalam menjelaskan pokok-pokok materi yang akan dibahas (Kosasih, 2020).

Bentuk bahan ajar yang dapat dimanfaatkan yaitu *student worksheet* atau lembar kerja peserta didik (LKPD). Penggunaan LKPD dapat memberikan kemudahan dan membantu untuk menciptakan pembelajaran dengan suasana aktif serta membangun hubungan efektif antara peserta didik dengan gurunya atau dengan peserta didik lain sehingga peserta didik dapat memperoleh hasil yang optimal dalam kegiatan maupun hasil belajar (Umbariyati, 2016). Penggunaan LKPD dapat memberikan kemudahan bagi peserta didik untuk mendalami materi dari materi

pokok atau sub materi pokok mata pelajaran yang sedang atau telah dilakukan. LKPD dapat menunjang peserta didik untuk dapat mengemukakan pendapat dan menarik kesimpulan.

Pembelajaran biologi di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Moga Pemalang sudah menggunakan LKPD, namun dari data angket sebesar 37% peserta didik berpendapat LKPD yang digunakan kurang menarik dan sebanyak 60% setuju dan 30% peserta didik sangat setuju bahwa masih sangat memerlukan LKPD yang dapat menunjang keterampilan komunikasi lisan dan tulisan peserta didik. Kegiatan pembelajaran biologi di SMA Negeri 1 Moga Pemalang belum secara maksimal dalam penggunaan bahan ajar untuk melatih keterampilan berkomunikasi peserta didik. Adanya keterbatasan waktu bagi guru untuk menyusun bahan ajar menyebabkan ketersediaan bahan ajar yang dapat mendukung keterampilan komunikasi peserta didik di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Moga Pemalang belum terpenuhi. Secara spesifik LKPD dapat meningkatkan keaktifan peserta didik melalui keaktifan dalam prosedur kerja maupun keaktifan dalam mendalami materi (Kosasih, 2020).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Aulia (2022) menyatakan penggunaan LKPD dalam proses belajar dapat

meningkatkan kemampuan pemahaman, daya ingat, dan membentuk interaksi yang secara aktif dapat meningkatkan keterampilan komunikasi peserta didik (Aulia, 2022). Penggunaan LKPD untuk meningkatkan keterampilan komunikasi dapat disusun dengan menggunakan model pembelajaran tertentu. Keterampilan komunikasi dapat ditingkatkan dengan ketepatan memilih model pembelajaran (Nurlailasari et al., 2018). Model pembelajaran yang dapat menjadi alternatif dalam menyusun LKPD adalah *Learning Cycle 5E* karena model ini mengutamakan pada suasana belajar yang mandiri, aktif, saling bekerjasama dan kondusif (Abdjul, 2019).

Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* merupakan siklus belajar dengan lima fase E yang terdiri dari *Engangement* (keterlibatan), Eksplorasi, Eksplanasi, Elaborasi, dan Evaluasi (Sa'dun, 2017). Kegiatan pada model pembelajaran tersebut mengharuskan peserta didik agar dapat mengkomunikasikan ide mereka secara lisan maupun tertulis sehingga kemampuan keterampilan komunikasi peserta didik akan meningkat dan pembelajaran berjalan dengan aktif (Mabrukah, 2021).

Adanya hal tersebut melatarbelakangi peneliti ingin melakukan pengembangan bahan ajar berupa LKPD yang didasarkan pada model pembelajaran *Learning Cycle 5E*

dengan tujuan peserta didik menjadi tertarik dan termotivasi dalam mempelajari biologi khususnya materi sistem koordinasi serta untuk memberdayakan keterampilan komunikasi peserta didik. Bahan ajar harus memudahkan peserta didik dalam mempelajari materi dan menyenangkan dalam menggunakannya. Karakteristik pengembangan bahan ajar disesuaikan dengan hasil analisis peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui minat dan karakter peserta didik mengenai media ajar (Hidayat et al., 2020).

Hasil angket menunjukkan bahwa peserta didik sangat setuju untuk dilakukan pengembangan bahan ajar dengan perolehan presentase sebanyak 50% menjawab sangat setuju dan 43% menjawab setuju. Ketersediaan bahan pembelajaran di SMA Negeri 1 Moga Pemalang masih minim sehingga proses pembelajaran masih berpacu pada buku materi dan LKPD yang berisi latihan soal dan ringkasan materi sehingga masih belum optimal dalam menunjang keterampilan komunikasi peserta didik khususnya komunikasi lisan. Setelah menelaah permasalahan yang terdapat dalam kegiatan pembelajaran biologi di SMA Negeri 1 Moga Pemalang, solusi yang dapat diberikan oleh peneliti adalah dengan mengembangkan bahan ajar LKPD yang diberi judul "**Pengembangan**

Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Learning Cycle 5E* untuk Memberdayakan Keterampilan Komunikasi pada Materi Sistem Koordinasi”.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang dapat disusun berdasarkan latar belakang yaitu sebagai berikut:

1. Kondisi keterampilan komunikasi peserta didik kelas XI MIPA masih kurang.
2. Jumlah media bahan ajar untuk menunjang keterampilan komunikasi peserta didik masih terbatas.
3. Pola komunikasi yang mendominasi pembelajaran adalah komunikasi satu arah sehingga kurang aktifnya pembelajaran di kelas.
4. Kondisi keterampilan komunikasi peserta didik yang redah dapat memberikan pengaruh terhadap hasil pembelajaran.
5. Peserta didik belum menguasai materi sistem koordinasi.

C. Batasan Masalah

Pembatasan masalah dibutuhkan untuk dapat mengatur fokus penelitian terhadap tujuan yang akan dicapai, dalam penelitian ini berupa:

1. Penelitian berfokus pada pengembangan LKPD yang didasarkan pada model pembelajaran *Learning Cycle 5E* untuk digunakan menjadi bahan ajar.
2. Tidak melakukan pengujian terhadap efektivitas pengaruh bahan ajar yang dikembangkan.
3. Responden yang digunakan untuk keperluan penelitian yaitu peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Moga Pematang.
4. Pengembangan hanya dilakukan di kelas XI MIPA dengan fokus KD 3.10 dan 4.10 materi sistem koordinasi.
5. Kelayakan media LKPD dinilai berdasarkan penilaian oleh ahli materi, ahli media pembelajaran, ahli keterampilan komunikasi dan guru biologi.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik pengembangan produk Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis *Learning Cycle 5E* untuk Memberdayakan Keterampilan Komunikasi pada Materi Sistem Koordinasi?
2. Bagaimana kelayakan produk Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis *Learning Cycle 5E* untuk

Memberdayakan Keterampilan Komunikasi pada Materi Sistem Koordinasi?

E. Tujuan

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengembangkan karakteristik pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis *Learning Cycle 5E* untuk Memberdayakan Keterampilan Komunikasi pada Materi Sistem Koordinasi.
2. Untuk menguji kelayakan produk Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis *Learning Cycle 5E* untuk Memberdayakan Keterampilan Komunikasi pada Materi Sistem Koordinasi.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan manfaat sebagai bentuk literatur ilmiah dalam dunia pendidikan.

2. Manfaat Praktis

- a. Manfaat Bagi Sekolah

Penelitian pengembangan ini dapat memberikan dampak positif dalam mengoptimalkan peningkatan

mutu dan kualitas pada pembelajaran biologi di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Moga Pemalang.

b. Manfaat Bagi Guru

Memberikan variasi penggunaan bahan ajar melalui hasil pengembangan produk untuk dapat digunakan sebagai media dalam memberdayakan keterampilan komunikasi peserta didik.

c. Manfaat Bagi Peserta didik

- 1) Mempermudah dalam mempelajari, mendalami maupun memahami materi sistem koordinasi.
- 2) Meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi sistem koordinasi.
- 3) Menumbuhkan keterampilan komunikasi peserta didik sehingga dapat mendukung proses pembelajaran peserta didik melalui LKPD berbasis *Learning Cycle 5E*.

d. Manfaat bagi peneliti

- 1) Melatih peneliti untuk menganalisis permasalahan berdasarkan kejadian nyata dan menemukan solusi untuk memecahkan permasalahan tersebut.
- 2) Memberikan sumber pengetahuan dalam bidang sains, khususnya biologi, untuk digunakan sebagai bahan pertimbangan, perbandingan, dan

referensi untuk penelitian selanjutnya, khususnya penelitian yang berhubungan dengan pembuatan media pembelajaran Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis *Learning Cycle 5E* untuk Memberdayakan Keterampilan Komunikasi pada Materi Sistem Koordinasi.

G. Asumsi Penelitian

Adapun asumsi pada produk ini, diantaranya:

1. Produk LKPD yang dikembangkan sebagai opsi bahan ajar pada kegiatan belajar mata pelajaran biologi karena telah disesuaikan dengan KI dan KD kelas XI MIPA SMA/MA materi Sistem Koordinasi.
2. Kegiatan belajar dapat dilakukan dengan selalu menerapkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran atau *student center learning*.
3. LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* materi sistem koordinasi dapat memberdayakan keterampilan komunikasi pada peserta didik.
4. Validasi LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* dilakukan oleh tim ahli materi, ahli model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dan ahli keterampilan komunikasi.
5. Penilaian media oleh guru mata pelajaran biologi yang mengajar di SMA Negeri 1 Moga Pematang.

6. Respon peserta didik diuji melalui angket keterbacaan pada media yang dikembangkan.

H. Spesifikasi Produk

Pengembangan produk yang dilakukan yaitu Lembar Kegiatan Peserta Didik yang didasarkan pada model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan detail seperti berikut:

1. LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* pada materi sistem koordinasi berisi lembaran kertas yang kemudian dibentuk seperti buku.
2. LKPD didesain dengan perpaduan warna dan gambar yang disesuaikan dengan materi sistem koordinasi maka dapat menarik peserta didik dalam mempelajari materi.
3. Pengembangan produk diperuntukkan untuk peserta didik kelas XI SMA/MA MIPA dan bermuatan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* untuk memberdayakan keterampilan komunikasi.
4. Media yang digunakan dalam pembuatan LKPD ini meliputi *software Microsoft world 2010* dan aplikasi edit canva.
5. Komponen pengembangan LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* meliputi:
 - a. Cover

- b. Kata pengantar
- c. Daftar isi
- d. Cara penggunaan
- e. Pendahuluan
- f. Kompetensi inti
- g. Kompetensi dasar
- h. Indikator pencapaian kompetensi
- i. Tujuan pembelajaran
- j. Peta konsep
- k. Aktivitas pembelajaran *Learning Cycle 5E*
- l. Kode QR untuk video dan artikel pembelajaran
- m. Kamus mini
- n. Penutup
- o. Daftar pustaka

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Learning Cycle 5E*

a. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

1) Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar kerja peserta didik merupakan istilah lain dari lembar kegiatan peserta didik ataupun *guided student*. Sesuai dengan namanya, LKPD adalah bentuk bahan ajar yang berisi lembaran kerja atau kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik. Dhari dan Haryono (dikutip dalam Kosasih, 2020) mengartikan LKPD sebagai acuan untuk dapat melaksanakan kegiatan yang sebelumnya telah disusun oleh guru. Isi dari LKPD bukan hanya berisi petunjuk kerja/kegiatan saja, namun didukung dengan rangkuman materi, tujuan yang akan dicapai, alat/bahan yang dibutuhkan, dan kerja. LKPD juga mengandung soal-soal latihan, baik soal pilihan ganda, *essay*, maupun bentuk-bentuk soal latihan yang lain; termasuk dengan tugas yang berhubungan

dengan materi utama yang terdapat didalam bahan ajar lainnya (buku paket)(Kosasih, 2020).

Pengertian Dhari dan Haryono selaras dengan pendapat Prastowo (2014) yang menyatakan LKPD adalah suatu bahan ajar cetak yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran dengan bentuk lembaran-lembaran kertas yang terdiri atas ringkasan materi dan tugas yang bersifat teoritis maupun paraktis dan berpedoman pada kompetensi dasar yang harus dicapai oleh peserta didik (Triana, 2021). Berdasarkan definisi LKPD tersebut, dapat disimpulkan bahwa LKPD merupakan bahan ajar cetak yang digunakan sebagai stimulus untuk melibatkan peserta didik dalam pembelajaran sehingga dapat menciptakan pembelajaran aktif. LKPD berisi uraian materi pokok, tujuan kegiatan, panduan untuk melakukan kegiatan, latihan soal yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik.

2) Fungsi Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar kerja peserta didik dapat digunakan sebagai media dalam menunjang kegiatan pembelajaran peserta didik, maka segala tindakan

peserta didik dapat terdokumentasikan dengan baik melalui LKPD (Kosasih, 2020). Kosasih (2020) dalam bukunya menjabarkan sejumlah fungsi dari LKPD diantaranya:

- a) Sumber belajar untuk menciptakan situasi yang aktif dan efektif dalam kegiatan pembelajaran.
- b) Sumber belajar yang dapat menjadi media untuk membangkitkan ketertarikan peserta didik pada proses pembelajaran yang sedang dilakukan.
- c) Media untuk memacu pemindahan materi dan meringankan beban peserta didik dalam memahami penjelasan-penjelasan yang disampaikan oleh guru.
- d) Sumber kegiatan/kerja peserta didik pada saat melaksanakan kegiatan belajar sehingga kelas menjadi lebih hidup.
- e) Media untuk mengimplementasikan pola pikir yang terstruktur dan berlanjut pada peserta didik.
- f) Media untuk mengembangkan mutu belajar peserta didik sebab pencapaian akan

pemahaman dan hasil belajar akan menetap lebih lama.

Fungsi lain dari lembar kerja yaitu sebagai wadah untuk mengakomodasi dan meringankan proses pembelajaran, maka akan tercipta interaksi yang efektif baik antara guru dengan peserta didik maupun peserta didik dengan peserta didik lain sehingga aktivitas dan hasil belajar dapat meningkat. LKPD juga memberikan manfaat dalam memacu keaktifan peserta didik, menunjang pengembangan konsep, memberdayakan keterampilan proses serta menjadi acuan peraturan peserta didik selama melaksanakan kegiatan belajar (Umbaryati, 2016).

3) Kriteria LKPD yang baik

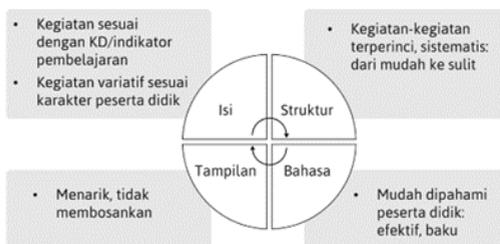
Lembar kerja peserta didik dapat dikatakan baik ketika dapat melengkapi standar penulisan dan mempunyai komponen serta struktur yang memadai. LKPD yang baik adalah LKPD yang dapat memenuhi kriteria penulisan dan memiliki komponen atau struktur yang sesuai. Katriani (2014) menjelaskan LKPD secara umum memiliki struktur sebagai berikut:

- a) Judul LKPD, kelas, materi/tema yang sebelumnya telah disesuaikan dengan kompetensi dasar.
- b) Tujuan pembelajaran yang akan dicapai yang sebelumnya diselaraskan dengan kompetensi dasar.
- c) Alat dan bahan, apabila tahapan kegiatan/kerja dalam LKPD memerlukan alat dan bahan.
- d) Metode kegiatan/kerja, didalamnya berisi prosedur kegiatan yang bertujuan untuk mempermudah peserta didik dalam melakukan tahapan kegiatan belajar dalam LKPD.
- e) Tabel data, yang dapat dipergunakan sebagai media untuk menuliskan hasil disuksi/pengamatan/ temuan yang sebelumnya telah diperintahkan.
- f) Bahan diskusi dapat disajikan dalam bentuk pertanyaan atau pedoman yang telah diberikan pada peserta didik untuk melaksanakan analisis dan konseptualisasi pada sebuah data.

LKPD dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang berperan sebagai acuan kinerja peserta didik. LKPD yang baik sepatutnya dapat memenuhi kualifikasi berikut:

- a) Mengutamakan keterampilan proses dalam LKPD melalui kegiatan-kegiatan terstruktur dan terperinci yang berkaitan dengan KD atau indikator yang telah ditetapkan.
- b) Menghadirkan kegiatan yang beragam, dimulai dari kegiatan yang sederhana sampai pada kegiatan kompleks, namun harus tetap memperhatikan capaian indikator yang sebelumnya telah ditetapkan oleh guru.
- c) Kegiatan yang disajikan dalam LKPD harus dapat diukur dan dilakukan peserta didik yang disesuaikan dengan kemampuan, bakat, serta minat peserta didik.
- d) LKPD dapat memaksimalkan dan mewakili secara keseluruhan gaya belajar peserta didik meliputi *visual*, *auditif*, maupun kinestetik.
- e) Prosedur yang tersedia pada setiap kegiatan mempunyai kesesuaian dengan kebenaran ilmunya.

- f) Kegiatan yang tersajikan harus mencakup dimensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap namun tetap memperhatikan alokasi waktu yang telah ditetapkan.
 - g) Sajian kegiatan dapat berupa tugas, latihan, maupun studi kasus dapat dikembangkan untuk diaplikasikan dengan kehidupan sehari-hari.
 - h) Penggunaan bahasa disesuaikan dengan usia peserta didik.
 - i) Penyajian ilustrasi yang ditampilkan menarik serta tata letak yang tidak membosankan.
- Berikut gambar 2.1 tentang kriteria LKPD yang baik.



Gambar 2.1 Kriteria LKPD yang baik

Kosasih (2020)

4) Komponen Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Penyusunan lembar kerja peserta didik tidak dapat sekadar untuk memenuhi tuntutan kurikulum maupun tuntutan pembelajaran tetapi harus dapat mengakomodasi peserta didik dalam membangun pengetahuannya, memberikan peran serta dalam pengembangan keterampilan dasar peserta didik dan mengoptimalkan keterampilan berpikir peserta didik sehingga proses pembelajaran dapat lebih bermakna bagi peserta didik (Nadia et al., 2020). LKPD tersusun dari beberapa komponen, diantaranya sebagai berikut (Ernawati et al., 2021):

- a) Judul LKPD;
- b) Identitas LKPD yang berisi materi , sub materi, kelas, semester, satuan pendidikan, pembelajaran dan alokasi waktu;
- c) Identitas peserta didik atau kelompok peserta didik yang dapat berisi nama dan nomor absen peserta didik;
- d) Tujuan dari LKPD;
- e) Materi pembelajaran;
- f) Alat dan bahan (jika kegiatan/kerja memerlukan alat dan bahan);

- g) Tahap/langkah kegiatan;
 - h) Tempat menyajikan data hasil diskusi contohnya dapat berupa kolom jawaban dan tabel hasil pengamatan;
 - i) Tugas yang dapat disajikan dalam bentuk pertanyaan, studi kasus, pengamatan dsb;
- 5) Langkah-langkah Penyusunan LKPD
- Berdasarkan N.Syakrina (2012) dalam Kosasih (2020) memaparkan langkah-langkah menyusun LKPD yaitu sebagai berikut:
- a) Menganalisis kurikulum untuk dapat menetapkan apa saja materi yang membutuhkan LKPD sebagai bahan ajar.
 - b) Membentuk peta keperluan LKPD untuk mengetahui berapa jumlah LKPD yang harus ditulis dan urutan dari LKPD yang akan disusun. Urutan LKPD sangat diperlukan agar dapat diketahui prioritas penulisan LKPD.
 - c) Menetapkan judul atau subjudul dari LKPD berpacuan pada KD atau indikator pembelajaran.
 - d) Melaksanakan tahapan penulisan LKPD, yang mencakupi langkah-langkah berikut.

- Menetapkan KD dan indikator pembelajaran.
- Menyiapkan poin penting dari pokok materi yang disesuaikan dengan KD dan indikator yang sebelumnya telah ditetapkan.
- Mengembangkan beberapa aktivitas secara jelas, terstruktur dan bervariasi sesuai dengan indikator yang ada. Contohnya dapat berupa aktivitas pengembangan kognitif, psikomotorik, sampai pada pengembangan emosional.
- Mengembangkan alat penilaian tes formatif untuk menghitung tingkat pemahaman peserta didik pada keseluruhan submateri atau KD-nya.

6) Kelebihan dan kekurangan LKPD

Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dalam mempermudah proses pembelajaran di kelas yaitu lembar kerja peserta didik (LKPD). LKPD memiliki beberapa keutamaan sebagai bahan ajar. Menurut Azhar Arsyad dalam (Mudrikah et al., 2021) memaparkan keutamaan dari LKPD diantaranya yaitu:

- a) Materi LKPD dapat disusun oleh guru untuk mencukupi kebutuhan peserta didik dan mempermudah guru dalam mengkoordinasi keadaan kelas. Kondisi kelas akan lebih kondusif sebab sudah tersedianya petunjuk pengerjaan atau penggunaan dalam LKPD.
- b) Memberikan motivasi peserta didik dalam menumbuhkan rasa ingin tahu dan minat mereka pada suatu ide-ide baru.
- c) Memberikan bimbingan pada peserta didik agar mereka dapat melakukan percobaan, pengamatan atau menemukan konsep secara bebas.

LKPD mempunyai keutamaan lain diantaranya yaitu dapat meningkatkan kegiatan, motivasi dan kemandirian peserta didik dalam belajar. Penyajian materi menjadi lebih ringkas, padat, jelas dan kontekstual dengan materi pengayaannya, dan hal tersebut mempermudah guru dalam menerangkan konsep materi.

Kelebihan yang dimiliki LKPD tentunya tidak lepas dari kekurangan. Berikut adalah beberapa kekurangan LKPD yang sering ditemukan di

sekolah saat menggunakannya (Mudrikah et al., 2021):

- a) Soal-soal pada LKPD biasanya monoton dan dapat diujikan kembali pada bagian atau bab berikutnya.
- b) Terdapat kemungkinan bahwa guru hanya menggunakan LKPD sebagai sumber belajar satu-satunya dan memanfaatkannya untuk kepentingan pribadi seperti guru semata-mata memberikan LKPD untuk dikerjakan peserta didik kemudian guru pergi meninggalkan kelas dan pada saat kembali ke kelas guru hanya membahas hasil pengerjaan LKPD tanpa memberikan penjelasan tambahan terkait materi yang sedang dipelajari atau bahkan guru sama sekali tidak membahas hasil pengerjaan karena merasa peserta didik telah sepenuhnya memahami materi yang terkandung dalam LKPD.
- c) Penjelasan konsep yang terdapat dalam LKPD yang diterbitkan oleh penerbit biasanya kurang cocok dengan konsep materi.
- d) Pembelajaran yang menggunakan sumber belajar dari media cetak cenderung hanya

dapat memberdayakan pembelajaran yang bersifat kognitif dan sulit untuk melatih emosi dan sikap pada peserta didik.

- e) Peserta didik dapat mengalami kejenuhan dalam proses pembelajaran jika hanya mengandalkan LKPD dan tidak memadukannya dengan media yang lain.

b. Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E*

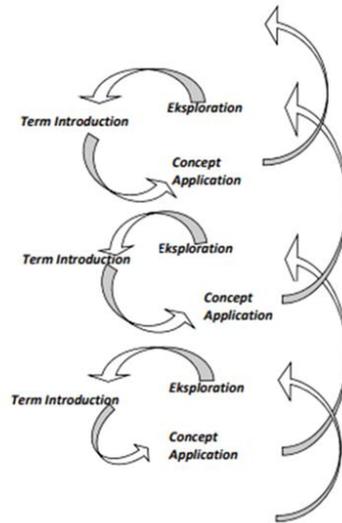
1) Pengertian Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E*

Model pembelajaran merupakan gambaran aktivitas yang dikerjakan oleh guru dan peserta didik yang dimulai dari kegiatan pembuka pembelajaran sampai dengan kegiatan penutup di penghujung pembelajaran yang disusun secara khusus oleh guru. Model pembelajaran berisi kesatuan dari penerapan pendekatan, strategi, metode dan teknik pembelajaran (Helmiati, 2017). Model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru salah satunya yaitu *Learning Cycle 5E* atau *LC 5E* atau siklus belajar 5E .

Model pembelajaran ini pertama kali diperkenalkan oleh Robert Karplus pada saat melangsungkan sebuah program pengembangan pada bidang pendidikan sains yang bertempat di

Amerika, lebih tepatnya pada SCIS dengan kepanjangannya yaitu *Science Curriculum Improvement Study* (Mustika, 2022). Siklus belajar atau yang lebih dikenal dengan *learning cycle* adalah salah kegiatan pembelajaran yang di dalamnya berisi serangkaian aktivitas yang diatur secara terprogram sehingga membentuk atau menciptakan tahapan belajar yang mendukung peserta didik untuk tampil dengan aktif di dalam proses pembelajaran (Hasan, 2017).

Siklus belajar terdiri dari tiga tahap, yaitu (1) *exploration* fase yang didalamnya peserta didikan akan diajak untuk mengeksplor tentang materi yang dipelajari; (2) *term introduction* fase yang akan membawa peserta didik untuk mengenali tentang konsep meteri; dan (3) *concept application* yaitu fase dimana peserta didik akan menerapakan atau mengintegrasikan konsep materi yang sebelumnya telah dipelajari. Semua tahapan yang terdapat dalam siklus belajar saling berkaitan antar satu dengan yang lainnya sehingga jika digambarkan maka siklus belajar akan memiliki hubungan seperti diagram spiral seperti gambar 2.2 di bawah ini.



Gambar 2.2 Diagram Spiral Siklus Belajar

(Hasan, 2017)

Gambar di atas berbentuk spiral, artinya ketika siklus belajar digunakan untuk pembelajaran baru, maka konsep ataupun ide-ide dari pembelajaran sebelumnya masih memiliki hubungan, sehingga peserta didik dapat menggunakannya sebagai salah satu fungsi asimilasi. Berdasarkan pendapat Lawson (1994) dalam teori belajar konstruktivisme menyatakan bahwa asimilasi menjadi salah satu komponen yang memberikan pengaruh terhadap

perkembangan intelektual peserta didik. Tahapan dalam siklus belajar yang dikembangkan oleh Karplus tersusun atas tiga fase meliputi fase eksplorasi, fase pengenalan konsep, dan fase aplikasi konsep. Tahapan tersebut kemudian semakin dikembangkan untuk dapat lebih dikhususkan.

Fase belajar yang awalnya hanya terdiri atas tiga fase kemudian oleh Bybee dikembangkan lagi menjadi lima fase yang meliputi fase *engagement*, *explore*, *explain*, *extend*, dan *evaluate* yang selanjutnya disebut dengan siklus belajar (Hasan, 2017). Made (2009) menerangkan bahwa *Learning Cycle 5E* adalah salah satu model pembelajaran yang berpedoman terhadap pandangan konstruktivis. Model pembelajaran ini menekankan pembelajaran yang menjadikan peserta didik sebagai subjek belajar (*student center Learning*) dengan fase yang dijalankan secara terstruktur sehingga peserta didik dapat mencapai tujuan mereka dan menguasai berbagai kompetensi pembelajaran melalui berperan secara aktif selama kegiatan belajar berlangsung (Mustika, 2022).

Penggunaan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dalam proses pembelajaran mampu untuk menunjang potensi dari peserta didik meliputi potensi untuk dapat menjadi pribadi yang berhasil dan berguna, bertanggung jawab, kreatif, membentuk serta memaksimalkan mereka pada setiap perubahan yang terjadi. Pengembangan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berpedoman pada teori Piaget yang tersusun atas beberapa tahapan yaitu fase skema, fase similasi dan fase akomodasi.

Fase skema merupakan keadaan dari sistem mental suatu individu dimana secara sadar seseorang dapat beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya. Fase asimilasi merupakan tahapan kognitif individu untuk mengaplikasikan suatu konsep, persepsi atau pengalaman yang baru dalam suatu skema yang sebelumnya telah ada dalam pikirannya. Fase akomodasi merupakan keadaan ketika perubahan skema yang sebelumnya telah ada untuk diperbaharui dalam bentuk skema yang baru agar selaras dengan rangsangan baru (Abdjul, 2019).

2) Langkah-langkah Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E*

Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* memiliki keutamaan, salah satunya menurut Nas dalam (Abdjul, 2019) menjelaskan bahwa penggunaan 5E dapat mengurangi kesulitan peserta didik dalam pembelajaran. Keutamaan lain dari *Learning Cycle 5E* yaitu kemampuan untuk merangsang peserta didik untuk membentuk suatu hubungan antara pengalaman belajar yang sedang dilakukan dengan pengalaman belajar masa lalu. Peserta didik juga dapat mengeksplor, mengidentifikasi suatu konsep materi sehingga secara mandiri mereka dapat mengolah pengetahuan baru yang telah didapatkan.

Learning Cycle 5E dapat membantu mempermudah tugas guru ketika akan mengenalkan suatu kemampuan tertentu sehingga guru dapat dengan fokus mengarahkan peserta didik dalam pemahaman konsep atau kemampuan yang lebih dalam. Adapun tahapan dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* yaitu sebagai berikut (Hasan, 2017):

- a) *Engage* (menjelaskan), yaitu fase awal dimana peserta didik dikenalkan pada materi pembelajaran yang akan dipelajari bersama. *Engage* memiliki sifat untuk memberikan motivasi bagi peserta didik dengan mengaitkan materi pada hal-hal yang dapat menumbuhkan ketertarikan peserta didik dalam mempelajari serta menyimak penjelasan guru terkait materi yang akan dipelajari sehingga akan membuka suatu pengetahuan baru.
- b) *Explore* (menyelidik), yaitu fase yang mengantarkan peserta didik untuk mendapatkan pengetahuan melalui pengalaman langsung yang berkorelasi dengan konsep materi yang akan dipelajari. Aktivitas yang dapat dilakukan peserta didik meliputi bertanya, observasi dan menganalisis bahan-bahan belah yang sebelumnya telah guru siapakan. Fase ini dapat menumbuhkan sikap untuk bekerjasama dalam kelompok dengan menyelesaikan tugas pemberian guru sehingga dapat diperoleh suatu kebenaran.

- c) *Explain* (menjelaskan), dalam fase ini peserta didik akan diajar untuk memberikan penjelasan terkait konsep yang telah mereka dapatkan dari fase sebelumnya menggunakan bahasa sendiri. Hasil dari penjelasan tersebut kemudian didiskusikan kembali sehingga terbentuk definisi baru. Peserta didik dalam tahapan ini akan memperoleh definisi dan istilah berdasarkan konsep yang sedang dipelajari.
- d) *Extend* (memperluas), fase ini bertujuan untuk mendorong peserta didik menggunakan istilah, definisi, keterampilan yang sebelumnya telah dimiliki oleh peserta didik pada situasi baru. Fase ini meliputi aktivitas memecahkan dan menyelidiki suatu permasalahan, serta penyelidikan, dan membentuk suatu keputusan.
- e) *Evaluate* (menilai), merupakan tahap penilaian untuk seluruh pembelajaran dan pengajaran. Berbagai metode penilaian formal dan informal dapat digunakan selama proses evaluasi. Tingkat pengetahuan dan kemampuan peserta didik dapat dinilai secara

konsisten oleh guru, kemudian dari hasil tersebut dapat dilihat perubahan pemikiran peserta didik pada konsep materi yang dipelajari dibandingkan dengan pemikiran awalnya.

Kelima fase diatas jika digambarkan dalam bentuk siklus, maka dapat ditunjukkan seperti pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Model Siklus Belajar 5E

(Hasan, 2017)

Berdasarkan gambar 2.3 dapat dilihat model pembelajaran *Learning Cycle 5E* mempunyai fase yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Fase diawali dengan *engange* kemudian diikuti dengan fase *explore*, fase *explain*, dan fase *extend*, dan selanjutnya ditutup dengan fase *evaluate*. Penempatan fase *evaluate* ditengah

siklus menggambarkan bahwa penilaian tidak hanya dapat dilakukan diakhir pembelajaran akan tetapi juga dapat dilakukan pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Setelah selesai mempelajari suatu konsep materi maka untuk kembali menemukan konsep materi baru fase dapat dilakukan secara bertahap melalui kelima tahapan fase tersebut (Hasan, 2017).

3) Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E*

Model pembelajaran LC 5E terdiri atas lima fase yang memberi kemungkinan peserta didik untuk aktif dalam aktivitas pembelajaran. Fauizatul (2008) menerangkan beberapa keutamaan yang dimiliki oleh siklus belajar 5E, diantaranya yaitu: (1) peserta didik dapat secara optimal termotivasi untuk belajar konsep baru sebab selalu dilibatkan secara langsung dalam proses penemuan konsep (2) mempermudah pengembangan sikap ilmiah dalam diri peserta didik melalui mencari informasi yang ingin diketahui secara mandiri (3) proses mengalami langsung membantu pembelajaran yang lebih bermakna.

Kegiatan dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* tidak hanya memberikan kesempatan peserta didik untuk menyelidiki gejala alam tetapi juga memberi kesempatan peserta didik untuk dapat berinteraksi secara langsung dengan guru, maka dari penggunaan model pembelajaran ini akan memberi kemudahan peserta didik dalam mendalami konsep sains dengan baik dan dapat mengimplementasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran LC 5E tidak sekadar memindahkan ilmu yang dimiliki guru kepada peserta didik, tetapi lebih ke bagaimana proses cara mendapatkannya dengan mengaitkan peserta didik secara langsung dalam proses pembelajaran sehingga mereka akan secara aktif dalam mendapatkan pengalamannya secara mandiri.

Fauziatul (2008) menyatakan bahwa kekurangan dari model *Learning Cycle 5E* yaitu guru harus kreatif dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran. Apabila guru kurang memahami materi dan tidak menguasai tahapan model pembelajaran maka dapat

mengurangi efektivitas pembelajaran. Kelemahan lainnya penggunaan LC 5E memerlukan alokasi waktu dan tenaga yang ekstra dalam pelaksanaannya.

- 4) Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan Keterampilan Komunikasi

Keterampilan komunikasi peserta didik dapat dikatakan baik ketika peserta didik mampu untuk aktif dalam proses pembelajaran dengan memberikan respon terhadap hal yang sedang diberikan atau diterangkan oleh gurunya. Baiknya kondisi keterampilan komunikasi peserta didik akan mempermudah mereka dalam mengembangkan ilmu pengetahuannya. Kesesuaian hal tersebut dapat dilihat dalam teori yang dicetuskan oleh Piaget dan Vygotsky yang menerangkan bahwa pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik dapat berkembang ketika mereka mampu untuk mengekspresikan keaktifan mereka dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Keaktifan peserta didik tersebut bertujuan supaya mereka mampu untuk membangun pengetahuan dari informasi yang telah mereka dapatkan dengan mengolah

pemahamannya secara mandiri sehingga ilmu pengetahuan yang didapatkan akan jauh lebih bermakna (Maizuroh et al., 2016).

Beberapa penelitian terdahulu menyatakan bahwa keterampilan komunikasi peserta didik dapat ditingkatkan melalui penggunaan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Penelitian yang dilakukan oleh (Maizuroh et al., 2016) menghasilkan nilai rata-rata *gain score* yang tinggi dimana untuk *pretest* dan *posttest* untuk keterampilan komunikasi lisan mendapatkan skor sebesar 0,86 dan keterampilan komunikasi tulisan mendapatkan skor sebesar 0,88 kedua perolehan skor tersebut dapat dikategorikan pada kategori tinggi. Penelitian lain yang dilakukan (Kumaiyah et al., 2019) dengan menilai keterampilan komunikasi tulisan pada pembuatan laporan menghasilkan nilai rata-rata sebesar 89,5 yang diinterpretasikan dalam kategori baik.

Fase yang terdapat pada model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menuntut peserta didik untuk melakukan diskusi dengan teman dan guru sehingga keterampilan komunikasi lisan dapat

meningkat. *Learning Cycle 5E* juga memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk melatih keterampilan komunikasi tulisan dengan menuliskan hasil akhir proses diskusi. Fase-fase yang terdapat pada model pembelajaran *Learning Cycle 5E* secara spesifik dapat memberikan kontribusi baik bagi guru maupun peserta didik untuk meningkatkan pemahaman terhadap pengetahuan informasi sikap dan keterampilan yang lebih baik (Kumaiyah et al., 2019).

Keterampilan komunikasi dapat dilatihkan dmelalui fase dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E*, fase *engagement* mengharuskan peserta didik untuk mengekspresikan pendapat mereka tentang konsep materi yang akan dipelajari, fase *explorasi* mendorong peserta didik untuk mencari informasi melalui studi literature atau eksperimen. Fase *explain* mendukung peserta didik untuk mempresentasikan hasil yang diperoleh pada fase sebelumnya dan menerapkannya pada fase elaborasi dan fase terakhir adalah evaluasi yang membantu peserta didik untuk menilai hasil dari kegiatan belajar

yang telah mereka lakukan (Fuadiyah et al., 2022).

2. Keterampilan Komunikasi

a. Pengertian Keterampilan Komunikasi

Kata “keterampilan” berasal dari kata dasar “terampil” yang berarti dapat, mampu dan cakatan. Iverson (2021) menyatakan bahwa peningkatan keterampilan dasar manusia diperlukan untuk mencapai tujuan yang lebih besar. Kemampuan untuk menggabungkan kreativitas, akal pikiran, dan ide saat mengerjakan tugas untuk mengubah, mengolah, dan menghasilkan pekerjaan dengan nilai yang lebih tinggi dikenal sebagai keterampilan atau kemampuan (Noor, 2021).

Keterampilan yang dimiliki oleh seseorang dapat dimiliki dengan cara berusaha, yang dilakukan secara terstruktur, dan kontinu sehingga memudahkan individu dalam beradaptasi secara lancar ketika melakukan kegiatan atau pekerjaan kompleks yang didalamnya melibatkan ide-ide (keterampilan kognitif), keterampilan teknis, dan keterampilan interpersonal. Menurut pengertian keterampilan yang sudah dijelaskan, keterampilan memiliki arti luas meliputi proses, hasil dan nilai

(Kemendikbud, 2017). Simpulan dari definisi keterampilan yaitu bentuk kemampuan dasar yang dimiliki oleh individu yang didapatkan atas dasar usaha yang berkesinambungan dan dari proses usaha tersebut akan diperoleh hasil yang bernilai.

Komunikasi yang disebut juga *communication* dalam bahasa Inggris bersumber dari kata dalam bahasa Latin yaitu *communis* yang artinya “sama”, dan *communico, communication, atau communicare* yang berarti “membuat sama” (*to make common*). Komunikasi adalah jenis simbolik dari sebuah transaksi yang terdapat dalam suatu lingkungan untuk dapat dipergunakan dalam mengatur lingkungan tersebut dengan membangun interaksi antara manusia untuk saling mentransfer informasi, menguatkan sikap, dan merubah sikap serta tingkah laku. Komunikasi dalam bidang pendidikan dapat diartikan sebagai proses perpindahan dan bertukar informasi yang dilakukan oleh peserta didik dan guru atau peserta didik dengan peserta didik lainnya (Nofrion, 2017).

Berdasarkan pengertian keterampilan dan komunikasi yang telah dijelaskan, maka tercipta sebuah istilah baru yaitu keterampilan komunikasi

dimana mempunyai arti sebuah keterampilan yang berpedoman pada kemampuan seseorang dalam berkomunikasi. Keterampilan komunikasi mengedepankan pada prinsip mengolah pesan menjadi susunan pengetahuan sehingga dapat membentuk ilmu yang dapat diimplementasikan dalam kehidupan (Kemendikbud, 2017). Keterampilan komunikasi juga dapat diartikan sebagai bentuk kemampuan yang dapat meminimalisir adanya hambatan ketika melakukan komunikasi sehingga proses jalinan komunikasi dapat berjalan secara efektif.

Ketika melangsungkan proses komunikasi, seorang komunikator harus dapat mengenali berbagai macam hambatan yang dapat memberi gangguan selama proses komunikasi. Komunikasi dapat berjalan dengan baik ketika kedua belah pihak yaitu komunikator dan komunikan memiliki keterampilan komunikasi yang memadai (Training, 2010).

Ketrampilan berkomunikasi dalam agama islam memiliki dasar pengajarannya, contohnya dapat diambil dari salah satu *figure* mulia yaitu Nabi Muhammad SAW yang memberikan contoh

komunikasi yang efektif (*effective communication*). Sebagaimana diriwayatkan dalam salah satu hadist Bukhari, Nabi Muhammad SAW dikenal sebagai seorang komunikator yang mahir dan dapat diandalkan. Ketika beliau menyampaikan sebuah pesan, beliau selalu mengulangi dan menekankan apa yang beliau katakan sebanyak tiga kali untuk mencegah terjadinya miskomunikasi atau kesalahpahaman.

Nabi Muhammad SAW mencontohkan kepada umatnya untuk selalui memulai interaksi dengan memberikan salam dan tersenyum sebagai bentuk dalam menghargai lawan bicara. Contoh lain adab dalam berkomunikasi yang dicontohkan oleh baginda nabi yaitu berbicara dengan nada lembut dan sopan serta menggunakan bahasa atau pilihan kata yang memiliki arti baik (Astuti, 2020).

Allah SWT menekankan dalam firman-Nya Al-Qur'an Surat Ar-Rahman ayat 1-4 sebagai berikut:

الرَّحْمَنُ ۝ عَلَّمَ الْقُرْآنَ ۝ خَلَقَ الْإِنْسَانَ ۝ عَلَّمَهُ الْبَيَانَ ۝

Artinya: “(Tuhan) yang Maha pemurah [1]. Yang telah mengajarkan Al-Qur'an [2]. Dia menciptakan manusia [3]. Mengajarnya pandai berbicara [4].

Jika dilihat dari perspektif bentuk kata, *al-bayān* adalah bentuk masdhar dari fiil madhi dan mudhori kata *ba'na yabīnu*. Kata *ba'na* dapat memberikan arti *zhahara* yang berarti jelas, tampak atau juga dapat berarti *kasyafa* dan *awdhaha* yang memiliki arti mengungkapkan dan menjabarkan. Pada artian ini, kata *al-bayān* dapat memberi makna *al-zhuhūr*, *al-kasyf*, dan *al-īdhah* yang artinya kejelasan, pengungkapan, dan penjabaran. Berdasarkan definisi istilah, *al-bayān* merupakan ucapan yang baik dan benar (dalam istilah ahli bahasa disebut *fashīh*) yang merupakan bentuk dari ekspresi perasaan, keinginan, dan pikiran yang terkandung dalam hati individu. Sesuatu yang *bayān* dikatakan *fashīh* apabila sesuatu itu sudah jelas bagi orang lain dan kejelasan ini membawa pada penjelasan dan pemahaman yang benar (Mahfudz, 2021).

Al-Syaukānī dalam Tafsir Fath *al-Qadīr* mengartikan *al-bayān* sebagai keterampilan berkomunikasi yang dengannya manusia dapat saling memberikan pemahaman (*tafāhum*), saling berucap (*takhaṭhub*), dan memperlihatkan sesuatu yang ada di dalam hati. M. Quraish Shihab dalam ayat ini kata *al-bayān* tidak sekadar terbatas pada

keterampilan bicara atau berucap (*kalaṁ*) baik lisan maupun tulisan saja, tetapi juga menjangkau segala bentuk macam ekspresi termasuk seni dan raut muka, isyarat atau sinyal, dan berbagai jenis ekspresi atau komunikasi *non-verbal* lainnya. Potensi dari kata *al-bayaṅ* membuat manusia dapat berkomunikasi dan saling berinteraksi dengan lainnya sebagai wujud dari makhluk sosial (Mahfudz, 2021).

Keterampilan komunikasi memiliki hubungan dengan surat Ar-Rahman dimana jika dilihat dari semangat dan tujuan komunikasi maka bentuk komunikasi antara Allah SWT dengan hambanya bukan hanya sebagai dasar komunikasi, namun Allah SWT melalui Al-Qur'an menjelaskan tentang berbagai bentuk komunikasi yang diperlukan oleh hambanya. Pola komunikasi yang terdapat di dalam Al-Qur'an memberikan petunjuk atau arahan kepada umat manusia yang beriman untuk dapat mencapai tujuannya baik di dunia maupun akhirat. Sudah sepatutnya manusia muali memperhatikan berbagai bentuk komunikasi supaya dapat memperoleh tujuan hidup yang telah diharapkan, salah satunya bentuk keterampilan komunikasi ketika

melangsungkan proses pembelajaran (Sulkifli & Muhtar, 2021).

Keterampilan komunikasi menjadi bentuk kemampuan yang tidak bisa dimiliki seseorang semenjak lahir dan tidak dapat dimunculkan secara tiba-tiba, namun perlu untuk diberdayakan dan dipelajari (Supratiknya, 2003). Kesimpulan dari definisi keterampilan berkomunikasi yaitu kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dalam hal menyampaikan informasi melalui media informasi sehingga komunikan dapat memahami informasi yang diberikan komunikator dengan baik.

b. Jenis-jenis Keterampilan Komunikasi

Keterampilan berkomunikasi yang baik akan mendukung pembelajaran aktif. Peserta didik akan memiliki rasa kepercayaan diri untuk mengemukakan argumen dan mempermudah mereka belajar bisa menghargai perbedaan pendapat di lingkungan mereka. Terdapat tiga jenis keterampilan komunikasi yaitu sebagai berikut:

1) Keterampilan komunikasi lisan

Keterampilan komunikasi lisan (*oral communication*) adalah kemampuan yang dimiliki oleh individu untuk melakukan komunikasi

secara lisan dan menerima umpan balik secara langsung. Kemampuan ini dapat dipergunakan ketika seseorang menghadapi situasi secara langsung seperti dalam seminar, wawancara kerja, berbicara di depan umum, pidato, lokakarya, presentasi dan pidato secara normal.

2) Keterampilan Komunikasi Tulisan

Keterampilan komunikasi tulisan (*written communication skill*) adalah kemampuan individu dalam membentuk berbagai pesan yang dilakukan secara tertulis melalui berbagai jenis bentuk, contohnya laporan, memo, laporan, dan proposal (Purwanto, 2006).

3) Keterampilan komunikasi visual

Keterampilan komunikasi visual merupakan salah satu gaya kegiatan mengkomunikasikan sebuah pesan melalui aktivitas membaca berbagai macam kekuatan visual, contohnya seperti ilustrasi, tipografi, garis, warna, dan lain sebagainya yang dapat dibantu oleh teknologi. Salah satu bentuknya adalah karya desain grafis (Supriyono, 2010).

c. Indikator-Indikator Keterampilan Komunikasi

Pesan atau informasi dapat diartikan sebagai simbol yang memiliki sebuah arti atau fungsi. Sebuah pesan mengandung bahasa *verbal* misalnya ucapan atau tulisan, atau dapat juga berupa bahasa *non-verbal* contohnya seperti penampilan, gestur tubuh atau cara yang lain. Pesan dapat disampaikan melalui komunikasi yang efektif. Setiap kegiatan komunikasi yang kita lakukan melibatkan beberapa hal diantaranya (1) Gagasan yang disampaikan oleh komunikator; (2) Pesan atau informasi yang mengandung sebuah gagasan dan perasaan; (3) Penyampain pesan yang dilakukan secara *verbal* ataupun *nonverbal*; (4) Penerima pesan atau komunikan; (5) *Feedback*/umpan balik atau rekasi yang diberikan oleh komunikan kepada komunikator (Marfuah, 2017).

Prijosaksono Sambal dalam Nofrion (2016) berpendapat bahwa komunikasi secara mendalam dapat dinilai melalui beberapa indikator berikut:

- 1) *Respect* yaitu sikap untuk selalu menghormati dan menghargai lawan bicara (komunikan).
- 2) *Empathy* yaitu keterampilan untuk dapat menjadi pendengar yang perspektif ketika menerima umpan balik atau rekasi.

- 3) *Audible* yaitu intonasi dalam menyampaikan pesan atau informasi harus jelas sehingga dapat didengar.
- 4) *Clarity* yaitu Informasi, pesan, dan penggunaan bahasa yang akan disampaikan harus jelas.
- 5) *Humble* yaitu rendah hati.

Menurut Arends, setiap peserta didik harus diberi kesempatan untuk melatih keterampilan komunikasi mereka, yang dapat ditunjukkan melalui menerangkan ide-ide mereka dengan jelas, mendengarkan orang lain, mengajukan pertanyaan yang baik, dan merespon orang lain dengan cara yang baik.

Berdasarkan pandangan Arends tersebut maka Marfuah (2017) menetapkan indikator-indikator keterampilan komunikasi lisan, meliputi kemampuan dalam memberikan argument yang terdiri atas 1) mencari informasi dan data dengan melakukan pengamatan ketika melaksanakan diskusi kelompok, 2) memberikan pendapat, 3) mendengarkan pendapat, dan 4) mengajukan pertanyaan. Indikator-indikator tersebut dapat melatih peserta didik untuk belajar menghargai perbedaan pendapat. Adapun untuk indikator

keterampilan komunikasi tulisan yang dikembangkan oleh (Hasnawati, 2021) yaitu menuliskan hasil ahir saat diskusi dalam pembelajaran biologi.

3. Materi Sistem Koordinasi

Sistem koordinasi adalah jenis materi biologi SMA yang dipelajari pada saat semester genap. Materi ini menjelaskan bahwa setiap organ yang ada di dalam tubuh menjalankan fungsinya secara kompak dan teratur sebab dihuungan dengan sistem yang disebut dengan sistem koordinasi. Sistem koordinasi tersusun dari sistem saraf, sistem endokrin (hormon), dan sistem indra (Sulistyowati et al., 2014).

Sesuai dengan namanya, sistem ini mempunyai fungsi sebagai wadah memastikan bahwa sistem organ tubuh yang lain dapat melakukan fungsinya dan bekerja sama dengan baik. Berdasarkan cara kerja sistem koordinasi, tubuh kita memiliki dua sistem koordinasi: sistem saraf dan sistem endokrin (*hormonal*). Terdapat perbedaan diantara cara kerja keduanya, dalam koordinasi sistem hormon jauh lebih lambat, tetapi lebih teratur, sedangkan koordinasi sistem saraf berlangsung cepat untuk memberikan respon terkait

perubahan lingkungan yang membutuhkan respon segera (Bakhtiar, 2011).

Materi sistem koordinasi adalah bentuk penjabaran berdasarkan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang sebelumnya telah ditetapkan oleh pemerintah. Berikut KI dan KD yang telah ditetapkan oleh Permendikbud No.37 tahun 2018 untuk SMA kelas XI mata pelajaran biologi semester genap, yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.1 Kompetensi Inti

KOMPETENSI INTI	
<p>KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah</p>	<p>KI 4: Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan</p>

Sumber: (Kemendikbud, 2018)

Tabel 2. 2 Kompetensi Dasar

KOMPETENSI DASAR	
3.10 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormon dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia	4.10 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan hormon pada manusia berdasarkan studi literatur

Sumber: (Kemendikbud, 2018)

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Peneliti sebelumnya telah menganalisis informasi berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya sebagai pedoman dan bahan referensi terkait hambatan, kekurangan, dan kelebihan ketika melakukan penelitian. Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan memiliki relevansi dengan penelitian yang akan peneliti lakukan.

1. Anisah & Wisanti (2022) melakukan penelitian mengenai pengembangan LKPD “Lumut” berbasis *Learning Cycle 5E* untuk melatih keterampilan komunikasi peserta didik kelas X SMA, hasil

penelitannya menunjukkan bahwa pengembangan LKPD yang telah dilakukan mendapatkan nilai validitas 3,64 yang dapat diinterpretasikan pada kategori sangat valid dan untuk tanggapan guru bersifat positif dengan nilai sebesar 96,66% yang diinterpretasikan pada kategori sangat kuat. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat diketahui bahwa produk yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai bahan untuk melatih kemampuan berkomunikasi.

2. Aulia (2022) melakukan penelitian dengan mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan keterampilan komunikasi sains peserta didik biologi SMA pada konsep ekologi memperoleh hasil penelitian berupa kualitas LKPD dengan skor sebesar 86,67% termasuk dalam standar sangat layak dan hasil implementasi LKPD bagi peserta didik mendapatkan nilai cukup dengan rata-rata kategori skor yang baik pada setiap siklusnya. Hasil tersebut dapat dikatakan bahwa produk LKPD untuk meningkatkan keterampilan komunikasi sains dinyatakan layak untuk dapat dipergunakan pada saat proses pembelajaran Biologi di SMA.

3. Ariesta et al., (2017) melakukan penelitian tentang pengembangan LKPD berbasis Model *Discovery Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi sistem koordinasi kelas XI SMA dan hasil penelitiannya mengungkapkan bahwa produk menghasilkan nilai aspek perancangan sebanyak 3,31% (sangat valid), aspek pedagogik 3,38 (sangat valid), dan aspek kelayakan 3,25 (valid). Adapun hasil tanggapan dari peserta didik mendapatkan nilai skor nilai sebesar 3,38 dengan interpretasi sangat baik.
4. Trissa et al., (2022) melakukan penelitian tentang pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) dengan pendekatan saintifik pada materi sistem koordinasi kelas XI SMA dan memperoleh hasil uji validitas dengan nilai skor 90,3% (sangat valid), uji praktikalitas dengan skor nilai sebesar 91,4% (sangat praktis) yang jika disimpulkan maka prosuk hasil pengembangan tersebut dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran biologi.
5. Widi Aditya et al., (2020) melakukan penelitian tentang pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis Inkuiri Terbimbing materi sistem koordinasi manusia kelas XI SMAN 5 Taruna Brawijaya Jawa Timur menghasilkan data hasil validasi untuk ahli materi &

bahasa sebesar 100%, ahli media sebesar 90% dan praktisi sebesar 91,6% yang jika diinterpretasikan masuk dalam kategori sangat valid. Adapun perolehan untuk nilai tanggapan peserta didik diperoleh skor sebesar 72,3% dengan kriteria kuat. Hasil tersebut menyatakan bahwa hasil produk yang dikembangkan dinyatakan layak untuk dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran.

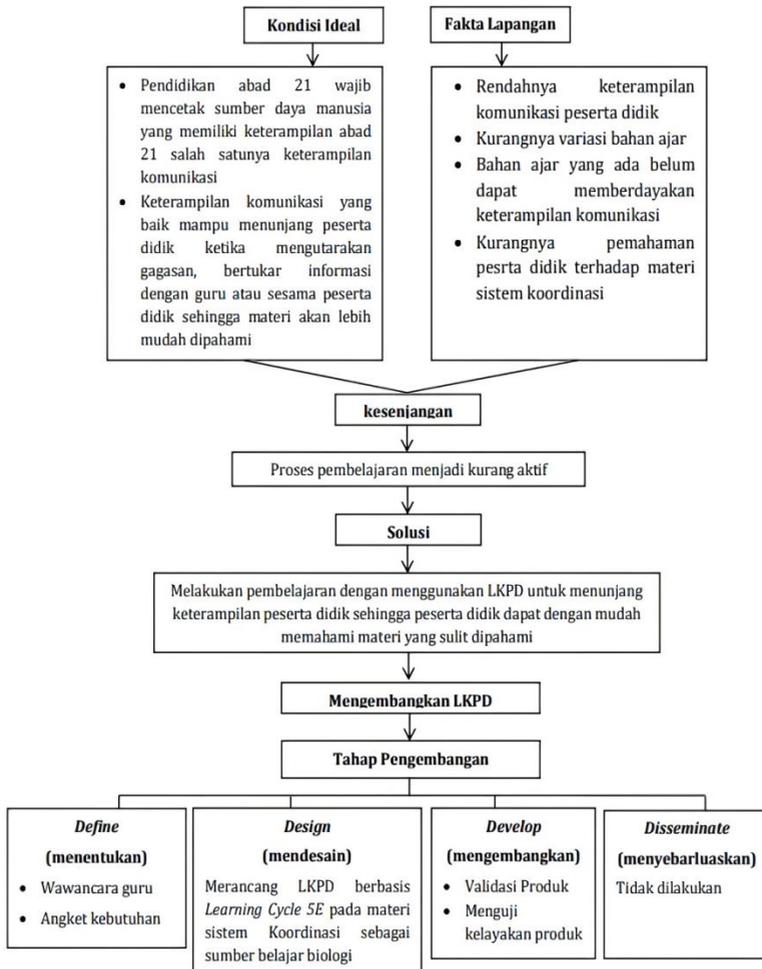
6. Makhdania (2022) melakukan pengembangan E-LKPD berbasis model pembelajaran grup investigasi pada materi perubahan lingkungan untuk melatih keterampilan komunikasi dan hasil belajar kognitif peserta didik kelas X MIPA MAN Kota Batu dan menghasilkan data penelitian sebagai berikut untuk validitas uji materi memperoleh nilai sebesar 89%, validitas uji media sebesar 97,5% dan validitas uji oleh guru biologi sebesar 100% sehingga kesimpulan untuk produk tersebut valid untuk digunakan. Adapun untuk uji kepraktisan yang dilakukan oleh peserta didik secara perorangan mendapatkan skor sebesar 91,1% , uji skala kecil sebesar 92,8% dan uji lapangan sebesar 93,6% sehingga e-lkpd dapat dinyatakan praktis dalam penggunaannya.

Berdasarkan kajian terhadap penelitian yang relevan dengan penelitian peneliti maka dari beberapa artikel jurnal maupun skripsi yang telah dianalisis terdapat persamaan dan juga perbedaan didalamnya. Adapun kesamaan dari penelitian peneliti dengan penelitian sebelumnya yaitu sama-sama mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Perbedaan atau keterbaharuan pada produk yang peneliti kembangkan dengan masing-masing kajian relevan memiliki keterbaharuan yang berbeda-beda dari setiap penelitian. Secara keseluruhan belum terdapat penelitian terkait pengembangan LKPD untuk memberdayakan kemampuan berkomunikasi yang diwujudkan dalam LKPD berbasis model pembelajaran LC 5E dan memiliki fokus materi pada sistem koordinasi. Keterbaharuan lain dalam penelitian ini yaitu subjek dan tempat penelitian yang sebelumnya belum pernah dilakukan pengembangan LKPD berbasis LC 5E untuk memberdayakan keterampilan komunikasi pada materi sistem koordinasi. Penelitian tentang Pengembangan LKPD berbasis LC 5E untuk memberdayakan keterampilan komunikasi pada materi sistem koordinasi dapat dikatakan sebagai penelitian baru yang sebelumnya belum pernah dilakukan.

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir pada penelitian pengembangan ini dapat dilihat pada gambar 2.4 berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian pengembangan (*Research and Development* (R&D) yang diartikan sebagai metode penelitian dengan hasil akhir berupa produk pengembangan (Sugiyono, 2016). Adapun jenis model pengembangan yang digunakan merupakan model 4D yang terdiri dari empat tahapan yaitu *Define* (menentukan), *Design* (mendesain), *Develop* (mengembangkan) dan *Disseminate* (menyebarkan) yang dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel 1974 (Winayarti et al., 2021).

Model pengembangan 4D digunakan karena setiap langkah atau tahapan dijelaskan secara rinci sehingga peneliti dengan mudah dapat memahami setiap tahap yang harus dilakukan. Model pengembangan 4D memiliki beberapa kelebihan diantaranya yaitu adanya analisis tugas dalam menentukan tujuan pembelajaran khusus, sehingga akan memudahkan dalam menjabarkan tujuan pembelajaran umum ke tujuan pembelajaran khusus (Agustina & Vahlia, 2016). Kelebihan lain dari model

pengembangan ini yaitu disusun secara terprogram dan memiliki alur kegiatan yang sistematis dengan tujuan untuk memecahkan suatu permasalahan dalam kegiatan belajar khususnya dalam hal sumber belajar untuk disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik (Arywiantari et al., 2015).

B. Prosedur Pengembangan

Kegiatan pengembangan dilakukan dengan prosedur yang telah ditetapkan yang beracuan pada tahap yang terdapat pada model pengembangan 4D, berikut:

1. Tahap *Define* (menentukan)

Tahap ini memiliki tujuan dalam menentukan syarat intruksional yang dilaksanakan melalui analisis tujuan berdasarkan materi yang akan menjadi fokus pengembangan pada perangkat pembelajaran (Thiagarajan, et al., 1997). Tahap ini terdiri dari 5 langkah pokok, yaitu: (a) Analisis ujung depan, (b) Analisis peserta didik, (c) Analisis tugas, (d) Analisis konsep, dan (e) Perumusan tujuan pembelajaran (Khoiri, 2018). Hasil dari tahap *define* dapat dilihat pada **lampiran 3**.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahapan ini bertujuan untuk mempersiapkan *prototip* perangkat pembelajaran (Khoiri, 2018). Tahap ini terdiri atas tiga langkah, yaitu:

a. Penyusunan Tes Kriteria (*Construting Criterion-Referenced Test*)

Tahapan yang dilakukan yaitu dengan menyusun instrument validasi dan instrument keterbacaan yang akan dipergunakan untuk menetapkan kelayakan LKPD yang dikembangkan dan selanjutnya akan dinilai oleh ahli materi, ahli media pembelajaran, ahli keterampilan komunikasi, guru biologi dan peserta didik.

b. Pemilihan Media (*Media Selection*)

Hasil dari analisis konsep dan tugas menjadi tolak ukur dalam menyesuaikan media yang akan dikembangkan. Tahap ini menghasilkan analisis berupa pengembangan bahan ajar berbentuk LKPD yang berbasis LC 5E. Tujuan dari tahap ini yaitu untuk mengkarakterisasi bahan ajar yang sesuai dengan keadaan peserta didik, materi dan jenis bahan ajar yang akan digunakan.

c. Pemilihan Format (*Format Selection*)

Tahap ini mempunyai tujuan untuk menentukan dan menetapkan sistematika yang digunakan ketika akan membuat produk. Peneliti melakukan penetapan format dengan memilih materi Sistem Koordinasi dan pembuatan layout, tulisan, gambar serta komponen lain pada LKPD menggunakan aplikasi canva dan *Microsoft* 2010.

d. Desain Awal (*Initial Design*)

Proses yang dilakukan pada tahap ini yaitu merancang secara keseluruhan produk yang akan dikembangkan. Proses yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

- 1) Merencanakan pengembangan LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* pada materi sistem koordinasi untuk menunjang keterampilan komunikasi peserta didik kelas XI SMA.
- 2) Menganalisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) sesuai kurikulum 2013 kelas XI MIPA pada materi sistem koordinasi.
- 3) Merumuskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada LKPD.
- 4) Menentukan format yang akan digunakan dalam membuat LKPD.

5) Menentukan perangkat lunak yang akan dijadikan sebagai media untuk mendesain produk LKPD. Adapun perangkat lunak yang digunakan untuk mendesain LKPD yaitu *canva* dan *microsoft word 2010*.

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Produk yang telah dirancang pada tahap *define* kemudian dimodifikasi dan selanjutnya dievaluasi sampai membentuk produk versi final yang efektif, tahap *develop* meliputi:

a. Penilaian ahli (*Expert Appraisal*)

Teknik penilaian oleh sejumlah ahli yang melibatkan dosen biologi seperti ahli materi, ahli keterampilan komunikasi, ahli media pembelajaran dan respon guru pengampu mata pelajaran biologi kelas XI SMA Negeri 1 Moga Pematang sebagai praktisi. Bahan ajar yang telah divalidasi akan direvisi sesuai dengan catatan dan saran dari dosen ahli dan guru biologi agar dapat memenuhi kebutuhan peserta didik.

b. Pengujian Pengembangan (*Developmental Testing*)

Produk yang telah dikembangkan kemudian diuji cobakan pada peserta didik untuk mendapatkan tanggapan terkait LKPD yang dikembangkan. Produk

LKPD akan diuji dalam skala kecil pada 35 peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Moga Pematang.

4. Tahap *Disseminate* (Penyebaran)

Tahapan *disseminate* dalam pengembangan bahan ajar LKPD tidak dilakukan oleh peneliti karena memerlukan proses serta prosedur yang sangat kompleks dan proses perencanaan instruksional. Penyebaran produk LKPD juga membutuhkan waktu yang lama serta biaya yang tidak sedikit dalam proses penyebarannya.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Subjek Uji Coba

Hasil produk LKPD yang telah dikembangkan selanjutnya akan divalidasi oleh tim ahli yang meliputi satu ahli materi, satu ahli media, satu ahli keterampilan komunikasi, dan satu guru biologi sebagai praktisi. Hasil dari validasi kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kategori yang telah ditetapkan untuk selanjutnya diujicobakan melalui uji skala kecil kepada peserta didik dengan tujuan mengetahui respon atau tanggapan dari peserta didik terhadap produk hasil pengembangan. Adapun sampel yang digunakan menggunakan *probability sampling* dengan jenis teknik random sampling.

Sesuai dengan namanya teknik *probability sampling* merupakan cara dimana populasi mempunyai probabilitas untuk dapat menjadi sampel, sedangkan *random sampling* merupakan cara penentuan sampel dengan teknik acak tanpa memperhatikan kondisi dari populasi tersebut (Sanjaya, 2008). Peneliti mengambil 35 peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Moga Pemalang yang diberi angket keterbacaan LKPD. Tahapan ini peserta didik memberikan penilaian akan LKPD yang dikembangkan mengacu pada kriteria yang sebelumnya telah disusun oleh peneliti.

2. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Hasil kualitas data yang diperoleh pada saat penelitian dapat dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu: instrumen yang digunakan dan pengumpulan data. Penggunaan instrument akan berpengaruh terhadap validitas dan reabilitas dari instrument tersebut sedangkan untuk kegiatan mengumpulkan data berhubungan dengan teknik yang dipergunakan dalam proses pengambilan data (Sugiyono, 2016). Pengumpulan data dalam penelitian dapat dilaksanakan melalui beberapa teknik diantaranya observasi, wawancara, angket atau kolaborasi dari ketiganya. Teknik dan Instrumen pengambilan data yang

dilakukan peneliti pada penelitian ini diantaranya yaitu sebagai berikut:

a. Observasi

Observasi dilakukan untuk mencari informasi mengenai perilaku dan gejala-gejala yang ada pada proses pembelajaran yang dilakukan secara sistematis. Teknik observasi dilakukan secara langsung oleh peneliti untuk mencari informasi mengenai proses pembelajaran biologi di SMA Negeri 1 Moga Pemasang, meliputi penggunaan model pembelajaran, sumber belajar, bahan ajar dan kendala pada proses pembelajaran. Proses observasi dilaksanakan pada bulan Januari 2023.

b. Wawancara

Pengumpulan data dapat dilakukan melalui wawancara ketika peneliti akan melaksanakan studi pendahuluan yang bertujuan untuk memperoleh masalah yang dapat diteliti oleh peneliti serta untuk mendapatkan informasi lebih spesifik dan rinci terkait jumlah sampel yang ada (Sugiyono, 2016). Hasil dari wawancara dapat digunakan sebagai bahan dasar ketika menyusun bagian pendahuluan dan latar belakang masalah yang terdapat di dalam kelas dan dapat diambil dari bahan ajar, materi,

sumber belajar dan metode yang digunakan selama kegiatan pembelajaran berlangsung (Sugiyono, 2015).

Peneliti melakukan wawancara dengan guru biologi SMA Negeri 1 Moga Pemalang Ibu Fuji Rahayu, S.Pd. pada tanggal 5 Januari 2023. Wawancara dilakukan untuk menggali informasi mengenai kondisi keterampilan komunikasi, penggunaan kurikulum, model pembelajaran, materi yang kurang dikuasai peserta didik, ketersediaan media bahan ajar pembelajaran yang digunakan selama melaksanakan pembelajaran biologi serta untuk mengetahui latar belakang masalah dan analisis kebutuhan peserta didik.

c. Angket

Angket berisi sejumlah pertanyaan atau pernyataan yang ditujukan untuk mengumpulkan data, selanjutnya angket tersebut disebarluaskan pada responden untuk dijawab yang dalam penelitian ini respondennya yaitu peserta didik (Sugiyono, 2016). Pemberian angket dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis kebutuhan peserta didik dan menilai kebutuhan produk LKPD yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan

beberapa angket yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian meliputi angket untuk validasi produk berisi angket untuk ahli keterampilan komunikasi, respon dari guru biologi, ahli materi dan ahli media serta angket untuk mengetahui respon ketertarikan dari peserta didik terhadap produk yang dikembangkan.

d. Dokumentasi

Dokumentasi bertujuan untuk mengarsipkan segala jenis data yang diperoleh selama kegiatan penelitian berlangsung. Dokumentasi yang dihasilkan pada saat pra penelitian meliputi hasil wawancara guru dan angket kebutuhan yang telah disebarkan kepada peserta didik. Adapaun hasil dokumentasi pada saat penelitian meliputi nilai hasil validasi produk yang telah dilakukan oleh para dosen ahli validator dan guru biologi serta respon atau tanggapan yang diberikan peserta didik.

D. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan aktivitas pengambilan data dan penyusunan data hasil dari wawancara, angket, catatan lapangan dan dokumentasi yang dilaksanakan secara terstruktur untuk dapat menganalisis data tersebut dan dikategorikan sesuai kebutuhan dan kepentingan

penelitian sehingga memudahkan dalam memahami dan membuat kesimpulan (Sugiyono, 2016). Peneliti dalam penelitian pengembangan ini menggunakan dua teknik analisis data meliputi teknik analisis deskriptif kuantitatif. Analisis data kuantitatif dilakukan untuk menganalisis skor yang didapatkan dari hasil angket validasi oleh para validator dan respon peserta didik, sedangkan teknik analisis data kualitatif dilakukan untuk menganalisis komentar baik saran dan masukan yang diberikan oleh para validator dan peserta didik.

1. Analisis data kevalidan LKPD

Analisis data untuk menguji validitas LKPD dilakukan berdasarkan hasil uji validitas yang dilaksanakan oleh ahli materi, ahli media pembelajaran, ahli keterampilan komunikasi dan guru biologi. Uji ahli validasi dilaksanakan dengan menggunakan instrument lembar validasi LKPD yang berisi kriteria penilaian yang disesuaikan dengan indikator dari masing-masing uji dan disusun dengan skala likert 1-5. Adapun kriteria penilaian skala angket dapat dilihat pada pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.1 Skala Angket Lembar Validasi

Skor	Kriteria Penilaian
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang
1	Sangat Kurang

(Sugiyono,2016)

Jumlah skor total validasi yang diperoleh kemudian dianalisis secara kuantitatif dengan tujuan untuk mendapatkan nilai kelayakan dan kualitas dari produk LKPD. Presentase nilai validitas LKPD dapat dihitung dengan menggunakan rumus statistik, yaitu:

$$\text{Presentase (\%)}: \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100\%$$

Setelah menghitung dan mendapatkan presentase dari para dosen ahli dan guru biologi, data yang diperoleh diinterpretasikan sesuai dengan kriteria kelayakan LKPD yang dapat dilihat pada tabel 3.3 di bawah ini:

Tabel 3.2 Kriteria Interpretasi Kelayakan LKPD

Presentase	Kriteria Penilaian	Keterangan
0% - 20%	Sangat Tidak Valid	Tidak boleh dipergunakan
21% - 40%	Tidak Valid	Tidak boleh dipergunakan
41% - 60%	Kurang Valid	Disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
61% - 80%	Valid	Dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
81% - 100%	Sangat Valid	Dapat digunakan tanpa revisi

(Sa'dun, 2017)

2. Analisis Data Angket Respon Peserta didik

Taggapan dari peserta didik terhadap produk LKPD yang dikembangkan diukur melalui angket yang disusun oleh peneliti yang diberi kriteria penilaian menggunakan skala likert 1-5.

Tabel 3.3 Skala Angket Lembar Peserta didik

Skor	Penilaian
1	Sangat Tidak Setuju (STS)
2	Tidak Setuju (TS)
3	Cukup Setuju (C)
4	Setuju (S)
5	Sangat Setuju (SS)

(Riduwan, 2018)

Keseluruhan jumlah skor yang diperoleh kemudian dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui presentase respon dari peserta didik terkait pengembangan LKPD, berikut rumus untuk menghitung presentase:

$$\text{Presentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100\%$$

Kriteria yang dapat digunakan untuk menafsirkan presentase tanggapan peserta didik ditunjukkan oleh tabel 3.5 sebagai berikut.

Tabel 3.4 Kriteria Interpretasi Respon Peserta didik

Presentase	Kriteria Penilaian
0 - 10%	Tidak Tertarik
11 - 40%	Sedikit Tertarik
41 - 60%	Cukup Tertarik
61 - 80%	Tertarik
81 - 100%	Sangat Tertarik

Diadopsi dari (Riduwan, 2018)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Penelitian ini menghasilkan produk berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *Learning Cycle 5E* yang berfokus pada materi sistem koordinasi kelas XI semester genap. Lembar kerja peserta didik dapat digunakan untuk membantu peserta didik dalam mempelajari materi sistem koordinasi dan memberdayakan keterampilan komunikasi peserta didik baik komunikasi lisan maupun komunikasi tertulis. Pengembangan produk LKPD dilakukan dengan berpedoman pada model pengembangan 4D (*Define, Design, Development, dan Disseminate*) yang dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel 1974 (Winayarti et al., 2021). Adapun tahapan dalam penyusunan produk yaitu sebagai berikut:

1. *Define* (menentukan)
 - a. Analisis Ujung Depan

Analisis ujung depan dilakukan dengan melakukan wawancara kepada guru biologi kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Moga Pemandang untuk mendapatkan informasi mengenai kondisi keterampilan komunikasi peserta didik, media

pembelajaran yang digunakan, materi biologi yang kurang dipahami peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa kondisi keterampilan komunikasi peserta didik kelas XI MIPA masih kurang dengan masih terdapatnya peserta didik yang pasif dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat dilihat pada saat melakukan diskusi terdapat peserta didik yang tidak ikut serta berpartisipasi, tidak memperhatikan teman pada saat presentasi, dan tidak percaya diri ketika melakukan presentasi (**lampiran 1**).

Proses pembelajaran biologi telah menggunakan model pembelajaran sesuai dengan arahan pemerintah dengan berpedoman pada kurikulum 2013 revisi yaitu pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student center learning*). Pembelajaran biologi ditunjang dengan beberapa media belajar seperti internet dan power point. Adapun bahan ajar yang digunakan yaitu meliputi lembar kerja siswa (LKS) dan buku paket.

Media pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan belum sepenuhnya dapat mendukung peserta didik dalam memahami materi sistem koordinasi maupun dalam melatih keterampilan

komunikasi peserta didik. Hal tersebut disebabkan terdapat kekurangan pada setiap media pembelajaran yang digunakan. Penggunaan power point (PPT) tidak dapat selalu digunakan karena kurangnya ketersediaan LCD di setiap kelas. Adapun bahan ajar LKPD menyajikan tampilan yang kurang menarik dan belum memiliki fokus untuk melatih keterampilan komunikasi serta terbatasnya waktu guru untuk menyusun LKPD maka tidak semua materi menggunakan LKPD (**lampiran 1**).

Adapun solusi yang dapat diberikan oleh peneliti yaitu dengan mengembangkan suatu produk sumber belajar yang memiliki fokus untuk menunjang peserta didik dalam memahami materi dan melatih keterampilan komunikasi yaitu dengan mengembangkan LKPD berbasis *Learning Cycle 5E*. Hasil wawancara menunjukkan bahwa sebelumnya belum pernah ada bahan ajar yang secara khusus berfokus untuk memberdayakan keterampilan komunikasi peserta didik (**lampiran 1**).

b. Analisis peserta didik

Analisis peserta didik dilakukan dengan menyebarkan angket kebutuhan kepada peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Moga Pematang.

Hasil angket kebutuhan dapat diketahui bahwa tingkat keterampilan komunikasi peserta didik masih rendah dengan perolehan rata-rata skor presentase untuk indikator keterampilan komunikasi sebesar 64,6%. Hasil tersebut sesuai dengan pernyataan Arifin (seperti dikutip dalam Julia et al., 2022) menyatakan bahwa nilai dari 60%-69% termasuk dalam kategori rendah. Nilai dari setiap indikator keterampilan komunikasi dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Hasil angket kebutuhan peserta didik

Indikator	Skor
Menggali informasi	79%
Mengemukakan pendapat	64%
Mendengarkan pendapat	66%
Mengajukan pertanyaan	64%
Menuliskan hasil akhir saat diskusi	50%
Jumlah	323%
Rata-rata	64,6%

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa peserta didik hanya memperoleh nilai tertinggi pada indikator menggali informasi sebanyak 79% sedangkan pada indikator mengemukakan pendapat mendapatkan presentase sebanyak 64%, mendengarkan pendapat 66%, mengajukan

pertanyaan 64%, dan menuliskan hasil diskusi sebanyak 50%. Adanya hasil tersebut menunjukkan keterampilan komunikasi perlu untuk ditingkatkan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan komunikasi yang maksimal. Berdasarkan hasil tersebut maka dibutuhkan stimulus untuk mendukung keterampilan komunikasi peserta didik.

Merujuk pada hasil angket kebutuhan peserta didik (**lampiran 2**) dapat juga dilihat bahwa sebanyak 53% peserta didik belum menguasai materi sistem koordinasi, hal tersebut didukung dengan rekapitulasi ketuntasan pada ulangan harian materi sistem koordinasi yang menunjukkan rata-rata nilai ketuntasan masih rendah dengan nilai sebesar 43,6% yang dapat dilihat pada tabel 4.2. Sebanyak 85% peserta didik setuju bahwa masih diperlukan bahan ajar yang dapat mendukung keterampilan komunikasi dan mempelajari materi sistem koordinasi.

Tabel 4.2 Rekapitulasi ketuntasan ulangan harian materi sistem koordinasi

Kelas	Jumlah		Total Peserta Didik	Presentase Ketuntasan
	Tuntas	Tidak Tuntas		
XI MIPA 1	17	18	35	48%
XI MIPA 2	15	21	36	42%
XI MIPA 3	13	23	36	42%
XI MIPA 4	19	17	36	36%
XI MIPA 5	18	18	36	50%
Rata-rata Ketuntasan				43,6%

c. Analisis tugas

Hasil wawancara dengan guru biologi kelas XI SMA Negeri 1 Moga Pemalang, sumber belajar yang digunakan meliputi buku paket, dan materi yang diambil dari internet yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai namun belum terdapat sumber belajar yang memiliki fokus pada keterampilan komunikasi peserta didik (**lampiran 1**).

Berdasarkan hal tersebut maka dibutuhkan sumber belajar yang dapat melatih keterampilan komunikasi peserta didik dan mempermudah dalam memahami materi biologi khususnya materi sistem koordinasi. Bahan ajar yang dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar untuk mendukung hal

tersebut yaitu lembar kerja peserta didik berbasis model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Bahan ajar tersebut dapat menjadi solusi untuk melatih keterampilan komunikasi peserta didik, memahami materi sistem koordinasi serta menarik minat dan membangun motivasi belajar peserta didik.

d. Analisis konsep

Analisis konsep pada penelitian ini dilakukan dengan menganalisis kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) pada materi sistem koordinasi kelas XI sesuai dengan Permendikbud nomor 37 tahun 2018. Berikut tabel kompetensi inti dan kompetensi dasar materi sistem koordinasi.

Tabel 4.3 Kompetensi Inti

Kompetensi Inti	
KI 3: Memahami menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, serta prosedural tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Tabel 4.4 Kompetensi Dasar Materi Sistem Koordinasi

Kompetensi Dasar	
3.10 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormon dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia	4.10 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan hormon pada manusia berdasarkan studi literature

e. Perumusan tujuan pembelajaran

Peneliti pada tahap ini merumuskan tujuan pembelajaran yang menjadi acuan untuk dicapai oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Rumusan tujuan pembelajaran disusun berdasarkan indikator kompetensi dasar. Tujuan pembelajaran dapat dilihat di bawah ini:

1. Peserta didik dapat menjelaskan minimal 4 struktur dan fungsi sel saraf melalui menyimak

video pembelajaran, studi literature, dan penugasan dengan benar.

2. Peserta didik dapat membedakan susunan sistem saraf pusat dan saraf tepi melalui video pembelajaran, studi literatur, dan penugasan dengan benar.
3. Peserta didik dapat menganalisis proses terjadinya gerak biasa dan gerak refleks melalui studi literature dan penugasan dengan tepat.
4. Peserta didik dapat menganalisis prinsip mekanisme penghantaran impuls melalui menyimak video, studi literature, dan penugasan dengan tepat.
5. Peserta didik dapat menjelaskan tentang sistem endokrin dan hormon yang dihasilkan oleh kelenjar endokrin beserta fungsinya melalui studi literature dan penugasan dengan benar.
6. Peserta didik dapat menganalisis kerja sistem endokrin melalui menyimak video, studi literature dan penugasan dengan tepat.
7. Peserta didik dapat menganalisis hubungan anatara sistem saraf dengan sistem endokrin dengan studi literatur dan penugasan dengan tepat.

8. Peserta didik dapat menjelaskan struktur dan fungsi alat-alat indra pada manusia melalui studi literatur, menyimak video dan penugasan dengan benar.
9. Peserta didik dapat menganalisis mekanisme kerja sistem alat-alat indra melalui studi literatur dan penugasan dengan tepat
10. Peserta didik dapat menganalisis gangguan dan kelainan pada sistem koordinasi dan cara penanganannya beserta teknologi yang berkaitan melalui studi literatur dan penugasan dengan tepat.
11. Peserta didik dapat menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada sistem koordinasi berdasarkan studi literatur dan penugasan dengan tepat.

2. Tahap Design (Perancangan)

Peneliti dalam tahap ini melakukan kegiatan sebagai berikut:

a. Penyusunan Tes Kriteria (*Constructing Criterion-Referenced Tests*)

Tes kriteria dilakukan untuk mengukur kelayakan dari produk LKPD yang telah dikembangkan. Penyusunan tes dilakukan

berdasarkan kebutuhan media yaitu berupa instrument dengan menggunakan tes berupa angket yang disusun berdasarkan kisi-kisi yang sebelumnya telah ditentukan kemudian dihitung dengan *skala likert* untuk mengetahui nilai kelayakan dari produk LKPD berbasis *Learning Cycle 5E*.

b. Pemilihan media (*Media Selection*)

Pemilihan media yang akan dikembangkan oleh peneliti disesuaikan berdasarkan hasil angket kebutuhan peserta didik dan wawancara guru biologi kelas XI SMA Negeri 1 Moga Pematang yaitu dengan mengembangkan lembar kerja peserta didik berbasis *Learning Cycle 5E*. Produk tersebut dibuat menggunakan bantuan aplikasi desain Canva untuk mendesain keseluruhan elemen yang ada dalam produk. Desain yang telah selesai kemudian disimpan dalam bentuk PDF untuk selanjutnya dicetak sehingga hasil akhir produk berupa lembar cetak (buku).

c. Pemilihan format (*Format Selection*)

Lembar kerja peserta didik disusun sesuai dengan materi kurang dikuasai peserta didik berdasarkan angket kebutuhan dan wawancara guru biologi yaitu materi sistem koordinasi. LKPD disusun

berdasarkan format yang telah dibuat oleh peneliti yang terdiri atas *cover* depan, *cover* belakang, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan LKPD, identitas LKPD berbasis *Learning Cycle 5E*, bagian pedahuluan yang berisi: kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), indikator pencapaian kompetensi (IPK), peta konsep, bagian isi LKPD yang berisi: unit I lembar kerja sistem saraf, unit II lembar kerja sistem endokrin, dan unit III lembar kerja alat indra, bagian penutup serta daftar pustaka.

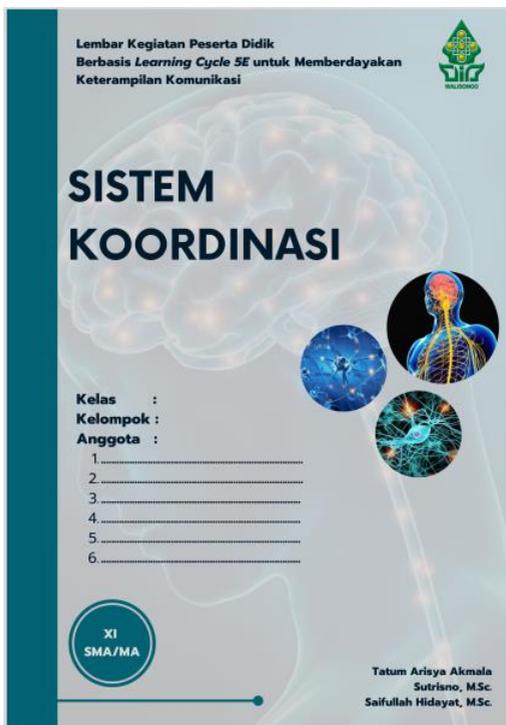
d. Desain awal (*Initial Design*)

Pengembangan produk dilakukan dengan menggunakan *Microsoft word 2010* dan aplikasi *canva*. Produk LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* materi sistem koordinasi memiliki rancangan awal sebagai berikut:

1) *Cover*

Cover memiliki dua bagian yaitu *cover* bagian depan dan *cover* bagian belakang. *Cover* pada bagian depan berisi logo universitas, jenis bahan ajar, judul LKPD, bagian untuk identitas peserta didik, tingkat pendidikan, gambar yang disesuaikan dengan materi sistem koordinasi dan identitas penulis. *Cover* bagian belakang berisi

penjelasan tentang tujuan dari bahan ajar yang dikembangkan, isi yang terdapat pada LKPD, tingkat pendidikan dan identitas penulis.



Gambar 4.1 Cover Depan



Gambar 4.2 Cover Belakang

2) Kata Pengantar

Bagian kata pengantar pada LKPD berisikan tentang susunan kalimat pengantar yang disampaikan oleh penulis yang di dalamnya berisi ungkapan syukur penulis kepada Allah SWT, penjelasan secara singkat tentang lembar kerja peserta didik yang dikembangkan, dan tujuan

dari pengembangan LKPD berbasis *Learning Cycle 5E*.



Gambar 4.3 Kata Pengantar

3) Daftar isi

Daftar isi berisi tentang semua isi bagian yang terdapat dalam LKPD yang disusun sesuai dengan urutan pembahasan,

mulai dari kata pengantar sampai dengan daftar pustaka.

Daftar Isi	
Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi.....	ii
Petunjuk Penggunaan LKPD.....	iii
Lembar Kerja Peserta Didik berbasis <i>Learning Cycle 5E</i>	v
PENDAHULUAN.....	
1.Kompetensi Inti.....	2
2.Kompetensi Dasar.....	3
3.Indikator Pencapaian Kompetensi.....	4
4.Peta Konsep.....	5
5.Unit I Lembar Kerja Sistem Saraf.....	6
6.Unit II Lembar Kerja Sistem Endokrin.....	15
7.Unit III Lembar Kerja Alat Indra.....	25
PENUTUP.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44

ii Lembar Kegiatan Peserta Didik Sistem Koordinasi

Gambar 4.4 Daftar Isi

4) Petunjuk penggunaan

Petunjuk penggunaan berisi tentang informasi terkait keterangan setiap ikon yang terdapat dalam LKPD sehingga pengguna lebih mudah dalam memahami isi dari LKPD.

Petunjuk Penggunaan

Lembar kerja peserta didik berbasis Learning Cycle 5E ini merupakan jenis bahan ajar yang berisi rangkaian kegiatan siswa yang disusun berdasarkan model pembelajaran Learning Cycle 5E (*Engagement, Explore, Explain, Elaborate dan Evaluate*). Lembar kerja ini diharapkan dapat menjadi pembantu siswa untuk memahami materi sistem koordinasi yang terdiri atas tiga sub unit materi yaitu materi sistem saraf, sistem endokrin dan alat indera.

Alih seandainya apapun tidak akan ada artinya jika tidak diketahui bagaimana cara penggunaannya, demikian juga dengan lembar kerja peserta didik ini. Kalian tidak bisa mendapatkan hasil yang maksimal jika tidak mengetahui cara menggunakan lembar kerja peserta didik ini. Perhatikan setiap ikon yang terdapat dalam lembar kerja peserta didik sebelum kalian menggunakan lembar kerja peserta didik.

<p style="text-align: center;">Lembar Identitas</p> <p>ikon ini berisi tentang identitas yang harus di tulis oleh peserta didik meliputi, nama kelas, nama kelompok dan anggota kelompok beserta nomor absen</p>	<p style="text-align: center;">Kata Pengantar</p> <p>ikon ini berisi tentang kata pengantar yang disampaikan oleh penulis.</p>	<p style="text-align: center;">Daftar Isi</p> <p>ikon ini berisi tentang apa saja isi yang terdapat pada lembar kerja peserta didik berbasis Learning Cycle 5E pada materi sistem koordinasi.</p>
<p style="text-align: center;">Petunjuk Penggunaan</p> <p>ikon ini berisi tentang penjabaran fungsi dari setiap lambang ikon yang terdapat dalam lembar kerja peserta didik.</p>	<p style="text-align: center;">Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Learning Cycle 5E</p> <p>ikon ini berisi tentang penjelasan secara singkat tentang pengertian LKPD dan tahapan pembelajaran Learning Cycle 5E yang terdapat dalam lembar kerja peserta didik.</p>	

14 Lembar Kegiatan Peserta Didik Sistem Koordinasi

Gambar 4.5 Petunjuk Penggunaan

5) Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) berbasis *Learning Cycle 5E*

Bagian ini menjeaskan secara singkat tentang pengertian dari Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Learning Cycle 5E*.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Learning Cycle 5E

Lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran untuk mempermudah dan membantu siswa dalam kegiatan pembelajaran sehingga terbentuk interaksi efektif antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru, serta dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar peserta didik. LKPD ini berisi kegiatan yang disusun berdasarkan model pembelajaran Learning Cycle 5E dengan fokus pada materi Sistem Koordinasi. Penyusunan LKPD mempunyai tujuan untuk memberdayakan keterampilan komunikasi siswa baik komunikasi lisan maupun tertulis.

Penggunaan LKPD berbasis Learning Cycle 5E dapat memberikan kemudahan bagi siswa untuk mendalami materi dari materi pokok atau sub materi pokok sistem koordinasi. LKPD dapat menunjang siswa untuk dapat berdiskusi dengan mengemukakan pendapat, mendengarkan pendapat, memberi dan menjawab pertanyaan serta menarik kesimpulan.

Keterampilan komunikasi siswa baik lisan maupun tertulis akan dibenarkan melalui kegiatan dalam LKPD yang dilaksanakan dengan fase pada model pembelajaran Learning Cycle 5E yaitu fase Engagement, Explore, Explain, Elaborate dan Evaluate.

Fase Engagement

Kegiatan dalam fase ini merupakan awal pembelajaran dengan kegiatan mengajak siswa berpikir melalui kegiatan yang terjadi pada kehidupan sehari-hari kemudian dihubungkan dengan materi yang akan dipelajari.

Fase Explore

Kegiatan dalam fase ini siswa diajak untuk lebih mendalami materi melalui sebuah permasalahan atau pertanyaan-pertanyaan dengan tujuan untuk mengajak siswa memperoleh pengetahuan dengan pengalaman langsung yang berhubungan dengan konsep yang akan dipelajari.

Lembar Kegiatan Peserta Didik Sistem Koordinasi

Gambar 4.6 LKPD berbasis *Learning Cycle 5E*

6) Sistem Koordinasi

Bagian sistem koordinasi: materi, merupakan bagian yang menjelaskan secara singkat tentang materi sistem koordinasi.

PENDAHULUAN



Sistem Koordinasi

Materi sistem koordinasi merupakan salah satu pokok bahasan mata pelajaran biologi SMA yang diajarkan di kelas XI semester genap. Organ-organ di dalam tubuh dapat bekerja secara selaras dan teratur karena tubuh memiliki sistem koordinasi. Sistem koordinasi terdiri atas sistem saraf, sistem endokrin (hormon), dan sistem indra (Sulistiyowati, dkk, 2014). Sesuai dengan namanya, sistem ini berfungsi untuk mengatur sistem organ tubuh yang lain agar dapat menjalankan fungsinya dan bekerja sama secara serasi dan efisien. Dalam tubuh kita, dibedakan menjadi dua sistem koordinasi berdasarkan sifat kerjanya, yaitu sistem koordinasi yang dilakukan oleh sistem saraf dan yang dilakukan oleh sistem endokrin (hormonal). Keduanya terdapat perbedaan yaitu koordinasi oleh sistem saraf berlangsung cepat untuk menanggapi adanya perubahan lingkungan yang memerlukan tanggapan segera, sedangkan pengaturan oleh sistem hormon berlangsung jauh lebih lambat, namun lebih teratur (Bakhtiar, 2011).

Selesaikan LKPD ini untuk lebih memahami materi sistem koordinasi dengan sistem tugas kelompok. Lembar kerja ini terdiri dari tiga unit, yaitu unit I Sistem saraf, unit II Sistem Endokrin dan unit III Alat Indra. Pastikan untuk selalu menerapkan sikap mau bekerja sama serta berani mengemukakan pertanyaan dan argumentasi secara santun pada saat mengerjakan lembar kerja!


GOOD LUCK


1

Lembar Kegiatan Peserta Didik Sistem Koordinasi

Gambar 4.7 Sistem Koordinasi: Materi

7) Kompetensi Inti

Sistem Koordinasi: Kompetensi inti berisi penjabaran dari kompetensi utama yang harus dicapai peserta didik dalam proses pembelajaran meliputi aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan.

Kompetensi

Inti



Kompetensi Inti

<p>KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.</p>	<p>KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis, pengetahuan factual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian,serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p>
<p>KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.</p>	<p>KI 4 : Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan</p>

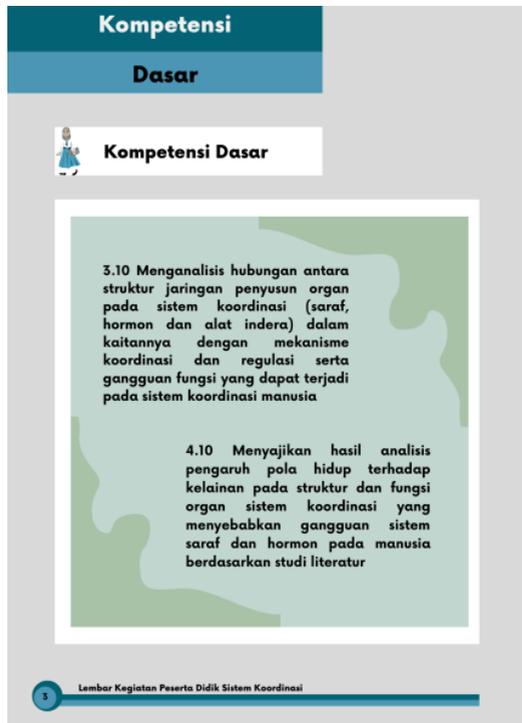


Lembar Kegiatan Peserta Didik Sistem Koordinasi

Gambar 4.8 Sistem Koordinasi: Kompetensi Inti

8) Kompetensi Dasar

Sistem Koordinasi: Kompetensi dasar berisi tentang penjabaran kompetensi minimal yang harus dicapai oleh peserta didik dan materi pembelajaran untuk materi sistem koordinasi yang mengacu pada KI.



Gambar 4.9 Sistem Koordinasi: Kompetensi Dasar

9) Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Bagian ini berisi tentang penjabaran kompetensi yang harus dicapai peserta didik dalam materi sistem koordinasi.

Indikator Pencapaian

Kompetensi

 **IPK**

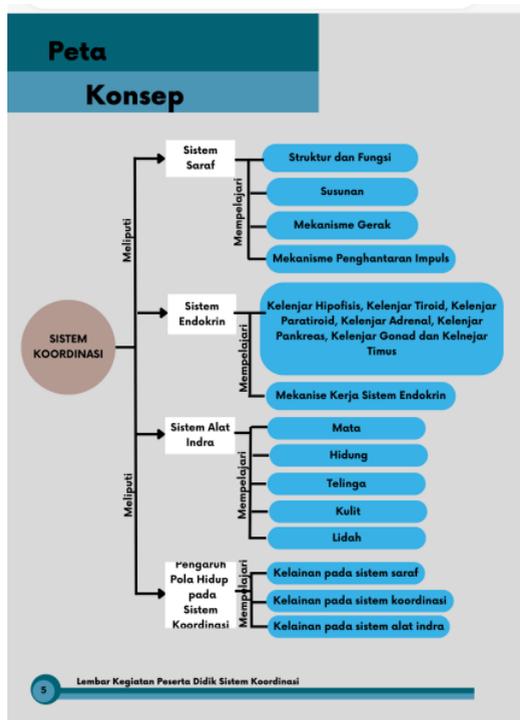
1. Menjelaskan struktur dan fungsi sel saraf
2. Membedakan susunan sistem saraf pusat dan saraf tepi
3. Memproseskan terjadinya gerak biasa dan gerak refleks
4. Menganalisis prinsip mekanisme pada penghantaran impuls
5. Mendeskripsikan mengenai kelenjar endokrin
6. Menjelaskan hormon yang dihasilkan kelenjar endokrin beserta fungsinya
7. Menganalisis kerja sistem endokrin pada manusia
8. Menjelaskan struktur dan fungsi alat-alat indra pada manusia
9. Menganalisis mekanisme kerja sistem alat-alat indra pada manusia
10. Menganalisis gangguan dan kelainan pada sistem koordinasi
11. Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan hormon pada manusia berdasarkan studi literatur

4 Lembar Kegiatan Peserta Didik Sistem Koordinasi

Gambar 4.10 Sistem Koordinasi: IPK

10) Peta Konsep

Sistem Koordinasi: Peta konsep berisi keterangan tentang cakupan materi apa saja yang akan dipelajari oleh peserta didik dalam lembar kerja.



Gambar 4.11 Sistem Koordinasi: Peta Konsep

11) Unit I: Lembar Kerja Saraf

Lembar kerja untuk subbab materi sistem saraf berisi serangkaian kegiatan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan pada materi struktur dan fungsi sel saraf, sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi, mekanisme gerak dan proses penghantaran impuls. Lembar kerja berisi pengantar materi, indikator komunikasi, kamus

mini, dan kegiatan peserta didik yang disusun berdasarkan fase *Learning Cycle 5E* yaitu fase *Engagement, Eksplorasi, Explain, Elaborate*, dan *Evaluasi*

1

UNIT I

LEMBAR KERJA SISTEM SARAF

Dasar Teori

Menerima dan menanggapi rangsangan merupakan ciri dari makhluk hidup. Alat indra dapat menerima rangsangan karena adanya sistem saraf. Sistem saraf akan menerima rangsangan dan selanjutnya disalurkan ke pusat saraf. Rangsangan di dalam sistem saraf akan diolah atau "diterjemahkan" sehingga dapat dipahami, setelah itu rangsang ditanggapi (Surtiretna, dkk, 2018).

Sistem saraf merupakan salah satu sistem koordinasi yang bertugas menyampaikan rangsangan dari reseptor untuk dideteksi dan direpson oleh tubuh. Sistem saraf menerima berjuta-juta rangsangan yang berasal dari berbagai organ. Semua rangsangan tersebut akan bersatu untuk menentukan respon yang akan diberikan oleh tubuh. Rangsangan dapat berasal dari luar tubuh dan dalam tubuh. Sistem saraf mengatur dan mengendalikan semua kegiatan pada tubuh sehingga manusia dapat melakukan kegiatan yang harmonis dalam kehidupan sehari-hari, seperti berjalan dan berbicara. Terdapat tiga komponen yang dimiliki oleh sistem saraf untuk menanggapi rangsangan, yaitu: reseptor, efektor dan penghantar impuls (Widada, 2019).

Untuk mempelajari lebih jauh tentang sistem saraf dan memberdayakan keterampilan komunikasi kalian, selesaikan lembar kerja sistem saraf berikut!

KAMUS MINI

Reseptor: sel atau organ yang berfungsi mengawali rangsangan tertentu yang berasal dari luar/dalam tubuh

Efektor: sel atau organ yang menghasilkan tanggapan terhadap rangsangan

Impuls: pesan yang diterima oleh reseptor

Indikator Keterampilan Komunikasi

- Menggali informasi dan data
- Mengemukakan pendapat
- Mendengarkan pendapat
- Mengajukan Pertanyaan
- Menuliskan hasil akhir diskusi

6

Lembar Kegiatan Peserta Didik Sistem Koordinasi

Gambar 4.12 Unit I: Lembar Kerja Sistem Saraf

12) Unit II: Lembar Kerja Sistem Endokrin

Bagian lembar kerja untuk subbab materi sistem endokrin yang berisi materi sistem

endokrin meliputi pengertian, hormon yang dihasilkan oleh kelenjar endokrin, kerja sistem endokrin, dan hubungan antara sistem saraf dengan sistem endokrin. Lembar kerja ini berisi: pengantar materi, indikator komunikasi, kamus mini, dan kegiatan peserta didik yang disusun berdasarkan fase *Learning Cycle 5E* yaitu fase *Engagement, Eksplorasi, Explain, Elaborate, dan Evaluasi*.

UNIT II LEMBAR KERJA SISTEM ENDOKRIN



Dasar Teori



KAMUS MINI

Eksokrin: kelenjar yang mensekresikan sekretanya ke permukaan tubuh melalui suatu ductus

Endokrin: kelenjar yang mensekresikan sekretanya secara langsung ke dalam darah

Sekresi: proses pengeluaran zat yang masih diperlukan tubuh oleh suatu kelenjar

Sirkulasi: perputaran/peredaran

Duktus: saluran

Homeostasis: setiap proses pengaturan diri dimana suatu organisme cenderung mempertahankan stabilitas tubuh dengan menyesuaikan diri dengan kondisi yang berubah untuk kelangsungan hidupnya

Sistem endokrin dapat dikatakan sebagai sistem yang unik karena terdiri atas berbagai kelompok kelenjar atau jaringan yang tersebar di seluruh tubuh. Kelenjar tubuh memiliki fungsi baik eksokrin maupun endokrin. Kelenjar eksokrin meliputi kelenjar keringat dan kelenjar lakrimal yang berfungsi untuk mengeluarkan zat secara langsung ke dalam saluran yang mengarah ke daerah sasaran. Endokrin (endo-dalam, crin-mensekresikan) menunjukkan sekresi ini dibentuk oleh kelenjar secara langsung akan didistribusikan ke dalam sirkulasi darah atau limfa dan dibawa menuju sel target bukan didistribusikan melalui tube atau ductus. Sekresi ini dikenal dengan sebutan "hormon" yang mengontrol aktivitas organ, sistem, atau kelenjar dibagian tubuh yang lain. Hormon memiliki peran penting dalam tubuh seperti mengatur proses homeostasis seperti: metabolisme, tumbang, keseimbangan cairan dan elektrolit, proses reproduksi, dan siklus tidur (Nugroho, 2021).

Untuk mempelajari lebih jauh tentang sistem endokrin dan memberdayakan keterampilan komunikasi kalian, selesaikan lembar kerja sistem koordinasi berikut!

15

Lembar Kegiatan Peserta Didik Sistem Koordinasi

Indikator Keterampilan Komunikasi

- Menggali informasi dan data
- Mengembangkan pendapat
- Mendengarkan pendapat
- Mengajukan Pertanyaan
- Menentukan hasil akhir diskusi

Gambar 4.13 Unit II Lembar Kerja Sistem Endokrin

13) Unit III: Lembar Kerja Alat Indra

Bagian lembar kerja untuk subbab materi alat indra yang berisi materi struktur dan fungsi alat-alat indra, mekanisme kerja sistem alat-alat indra dan gangguan yang terjadi pada sistem koordinasi. lembar kerja ini berisi: indikator komunikasi, kamus mini, dan kegiatan peserta

didik yang disusun berdasarkan fase *Learning Cycle 5E* yaitu fase *Engagement*, *Eksplorasi*, *Explain*, *Elaborate*, dan *Evaluasi*.

UNIT III

LEMBAR KERJA ALAT INDRA

Dasar Teori



Alat Indra merupakan reseptor yang mengantarkan informasi kepada sistem saraf untuk merespon keadaan sekeliling dengan tujuan agar tubuh dapat menyesuaikan dengan keadaan yang baru. proses penyesuaian ini sangat penting untuk mempertahankan keberlangsungan hidup dari suatu makhluk hidup.

Alat Indera yang ada pada makhluk hidup, memiliki sel-sel reseptor khusus. Sel-sel reseptor inilah yang berfungsi untuk mengenali perubahan lingkungan yang berdasarkan fungsinya, sel-sel reseptor ini dibagi menjadi dua, yaitu interoreseptor dan eksoreseptor. Sel-sel interoreseptor terdapat pada sel otot, tendon, ligamentum, sendi, dinding pembuluh darah, dinding saluran pencernaan, dan lain sebagainya. Sel-sel eksoreseptor yaitu: indera pembau (hidung), indera pengecap (lidah), indera penglihat (mata), Indera pendengar (telinga), dan indera peraba (kulit). Pada subbab ini kita akan mempelajari sel reseptor eksoreseptor (Maulidasari et al., 2020).

Untuk mempelajari lebih jauh tentang alat indera dan memberdayakan keterampilan komunikasi kalian, selesaikan lembar kerja alat indera berikut!

KAMUS MINI

Interoreseptor: mengenali perubahan-perubahan yang terjadi di dalam tubuh

Eksoreseptor: mengenali perubahan-perubahan lingkungan yang terjadi di luar tubuh

Indikator Keterampilan Komunikasi

- Menggali informasi dan data
- Mengemukakan pendapat
- Mendengarkan pendapat
- Mengajukan Pertanyaan
- Menuliskan hasil akhir diskusi

25 Lembar Kegiatan Peserta Didik Sistem Koordinasi

Gambar 4.14 Unit III Lembar Kerja Alat Indra

14) Kata Penutup

Bagian kata penutup berisi tentang kata penutup berupa harapan dari penulis bahwa

LKPD dapat memberikan manfaat bagi peserta didik.



Gambar 4.15 Penutup

15) Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisi tentang daftar rujukan yang dipakai oleh penulis dalam menyusun lembar kerja.



Gambar 4.16 Daftar Pustaka

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Produk LKPD yang telah dikembangkan selanjutnya divalidasi untuk mengetahui tingkat kelayakannya, setelah divalidasi kemudian produk tersebut diujikan pada peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Moga Pematang untuk mengetahui respon dari peserta didik terhadap produk yang dikembangkan. Validasi produk LKPD dilakukan oleh 4 validator ahli yaitu, ahli materi,

ahli media, ahli keterampilan komunikasi dan guru mata pelajaran biologi SMA Negeri 1 Moga Pemalang sebagai praktisi.

a. Ahli materi

Validator ahli materi dilakukan oleh Ibu Mirtaati Na'ima, S.Si., M.Sc. Proses validasi materi dilakukan berdasarkan beberapa aspek yaitu (1) Kelayakan isi meliputi kesesuaian materi dengan KI & KD, kesesuaian tujuan pembelajaran, keakuratan fakta dan konsep materi, kemuktahiran materi, koherensi dan keruntutan alur berpikir dan kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik, (2) Kelayakan penyajian meliputi teknik penyajian materi, gambar, tabel, sumber materi, ketepatan penomeran dan penamaan serta pendukung penyajian, (3) Kelayakan bahasa meliputi penggunaan ejaan, tata bahasa, kalimat, dan istilah, dan (4) Tahapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* meliputi kesesuaian pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran.

Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Skor
1.	Kelayakan isi	29
2.	Kelayakan penyajian	25
3.	Kelayakan bahasa	21
Jumlah skor		75
Jumlah skor maksimal		90
Presentase (%) : $\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100\%$		83%
Kategori		Sangat Valid

b. Ahli media

Validasi ahli media dilakukan oleh Ibu Eka Vasia Anggis, M.Pd. Validasi ahli media dilakukan berdasarkan beberapa aspek yaitu : (1) Penyajian LKPD meliputi kejelasan tulisan, kemudahan membaca teks, ketepatan pemilihan dan ukuran huruf, kesesuaian gambar, dan ketersediaan soal latihan (2) Kelayakan kegrafikan meliputi ukuran LKPD dan gambar, tata letak sampul, tipografi sampul, ilustrasi sampul, tata letak isi dan tipografi isi (3) Kualitas tampilan meliputi desain LKPD, keharmonisan warna, ilustrasi dan tipografi, dan penyajian LKPD yang konsisten dan sederhana.

Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor
1.	Penyajian LKPD	30
2.	Kelayakan kegrafikan	45
3.	Kualitas tampilan	12
4.	Tahapan <i>Learning Cycle 5E</i>	32
Jumlah skor		119
Jumlah skor maksimal		170
Presentase (%) : $\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100\%$		70%
Kategori		Valid

c. Ahli keterampilan komunikasi

Validasi ahli keterampilan komunikasi dilakukan oleh Ibu Erna Wijayanti, M.Pd. Validasi ahli keterampilan komunikasi berdasarkan pada aspek berikut: menjelaskan informasi secara efektif, mengemukakan pendapat, mendengarkan pendapat, mengajukan pertanyaan dan menuliskan hasil akhir saat diskusi.

**Tabel 4.7 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli
Keterampilan Komunikasi**

No	Aspek Penilaian	Skor
1.	Menjelaskan informasi secara efektif	17
2.	Mengemukakan pendapat	15
3.	Mendengarkan pendapat	9
4.	Mengajukan pertanyaan	6
5.	Menuliskan hasil akhir saat diskusi	12
Jumlah skor		59
Jumlah skor maksimal		80
Presentase (%) : $\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100\%$		74%
Kategori		Valid

d. Tanggapan guru biologi

Vailidasi isi dari keseluruhan produk LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* dilakukan oleh guru mata pelajaran biologi SMA Negeri 1 Moga Pemalang Bapak Masruri, M.Pd. Validasi dilakukan dengan memperhatikan beberapa aspek utama yaitu tentang isi LKPD, model pembelajaran *Learning Cycle 5E*, kebahasaan, materi, desain produk, penggunaan produk, kemudahan penggunaan, dan keterampilan komunikasi.

**Tabel 4.8 Hasil Respon/Tanggapan Guru Biologi
(Praktisi)**

No	Aspek Penilaian	Skor
1.	Isi	47
2.	Kebahasaan	33
3.	Materi	31
4.	Desain produk	13
5.	Penggunaan produk	14
6.	Kemudahan penggunaan	14
7.	Keterampilan komunikasi	10
Jumlah skor		162
Jumlah skor maksimal		180
Presentase (%) : $\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100\%$		90%
Kategori		Sangat Valid

4. Tahap *Disseminate* (Penyebaran)

Tahap *disseminate* (penyebaran) merupakan proses menyebarluaskan produk yang mendapatkan hasil yang konsisten pada pengujian pengembangan serta memperoleh komentar positif dari para ahli validasi. Penelitian pengembangan produk LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* belum dapat melaksanakan tahap *disseminate* karena proses penyebaran membutuhkan prosedur yang kompleks meliputi penyajian tahap akhir, difusi dan adopsi serta adanya keterbatasan waktu dan biaya. Tahap penyebaran memerlukan perencanaan secara instruksional secara kontinggu setelah melewati beberapa tahapan revisi.

Pengembangan produk LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* ini hanya sampai pada tahap pengembangan yang terbatas pada lingkup dosen ahli materi, ahli media, ahli keterampilan komunikasi, guru biologi SMA Negeri 1 Moga Pemasang dan uji coba produk dengan melihat respon dari peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Moga Pemasang.

B. Revisi Produk

Produk LKPD yang telah divalidasi oleh para ahli kemudian dilakukan revisi sesuai dengan saran dan masukan yang telah diberikan oleh ahli materi, ahli media, ahli keterampilan komunikasi dan tanggapan dari guru biologi SMA Negeri 1 Moga Pemasang. Adapun rincian saran dan masukan dari para validator yaitu sebagai berikut:

1. Validator Ahli Materi

Validasi pada ahli materi pada dosen ahli menghasilkan beberapa saran dan masukan, yaitu: mengubah kata-kata yang salah ketik, menyesuaikan tata letak nomor halaman pada LKPD, dan mengubah tautan yang terdapat pada lembar kerja sistem koordinasi: sistem endokrin yang awalnya berupa tautan berbentuk tulisan menjadi kode QR. Hasil revisi dari ahli materi dapat dilihat pada di bawah ini:

a. Memperbaiki kesalahan pengetikan

Pernahkan kalian secara tidak sengaja menyentuh teko yang masih panas? Bagaimana respon tubuh kalian? Otomatis langsung menjauhkan tangan dari teko panas atau malah tetap menyentuh teko panas tersebut?

Gambar 4.17 Kesalahan pengetikan sebelum direvisi

Sebelum direvisi terdapat kata yang salah ketik seperti “menyentuk dan bagaimana”.

Pernahkan kalian secara tidak sengaja menyentuh teko yang masih panas? Bagaimana respon tubuh kalian? Otomatis langsung menjauhkan tangan dari teko panas atau malah tetap menyentuh teko panas tersebut?

Gambar 4.18 Kesalahan pengetikan sesudah direvisi

Sesudah direvisi kata “menyentuk” diubah dengan menyentuh dan “bagaimana” diubah dengan bagaimana.

b. Menyesuaikan tata letak nomor halaman pada LKPD



Gambar 4.19 Nomor halaman sebelum direvisi

Sebelum direvisi tata letak nomor halaman terlalu ke bawah dan melebihi garis margin.



Gambar 4.20 Nomor halaman sesudah direvisi

Sesudah direvisi tata letak nomor halaman dinaikkan dan disesuaikan dengan posisi dari garis tepi margin agar terlihat lebih rapi dan tidak mepet dengan garis.

- c. Mengubah tautan tulisan dengan kode QR

 A screenshot of a webpage. The main content area shows a blue background with a diagram of a neuron and text: "YOUR ENDOCRINE SYSTEM AND EDCs" and "The relationship between the endocrine and nervous systems". To the right of the main content is a yellow box with a QR code and the text: "Tujuan Pembelajaran: Siswa dapat menganalisis hubungan dan perbedaan saraf dan endokrin". Below the screenshot, there is a paragraph of text: "Untuk dapat membaca detail artikel ini silahkan kalian akses melalui tautan: <https://lastinghealth.com/your-endocrine-system-and-edcs/the-relationship-between-the-endocrine-and-nervous-systems/>. Artikel tersebut menginformasikan mengenai bahan kimia yang mengganggu sistem endokrin dapat memberikan dampak pada sistem saraf. dari artikel tersebut maka dapat dimunculkan pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:"

Gambar 4.21 Tautan sebelum direvisi

Sebelum direvisi penggunaan tautan dengan tulisan kurang efisien.



Gambar 4.22 Tautan sesudah direvisi

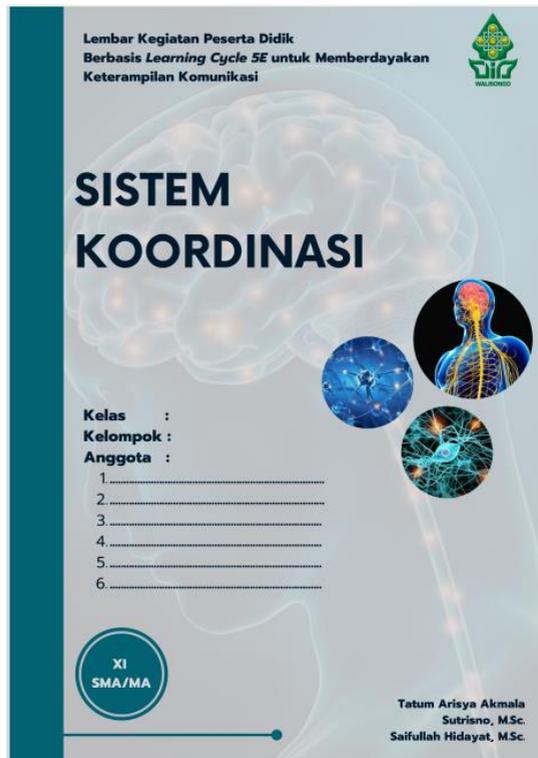
Sesudah direvisi tautan dirubah dari bentuk tulisan menjadi kode QR.

2. Validator Ahli Media

Validasi ahli media kepada dosen ahli menghasilkan beberapa saran dan masukan, yaitu: menyesuaikan tata

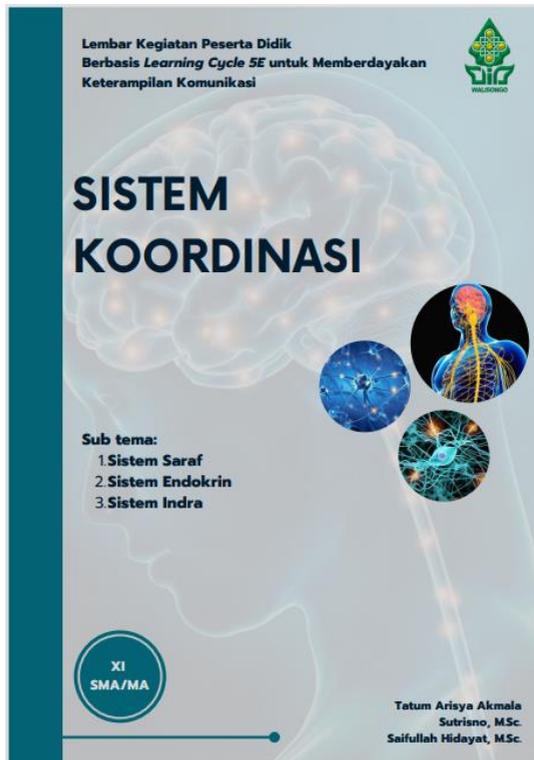
letak pada *cover* bagian depan, mengubah format pada halaman pendahuluan, mengubah ikon “dasar teori” menjadi “materi” dan mengubah format pada lembar kerja menjadi tujuan – materi – tahap pembelajaran, menambah unit pada LKPD yang awalnya hanya 3 unit (sistem saraf, sistem koordinasi, dan alat indra) menjadi 5 unit (sistem saraf bagian I, sistem saraf bagian II, sistem endokrin, alat indra dan gangguan pada sistem koordinasi) dengan mempertimbangkan setiap lembar kerja digunakan untuk mencapai 2-3 tujuan pembelajaran dan langkah pembelajaran *Learning Cycle 5E* dapat berjalan dengan tepat.

Saran dan masukan lain dari dosen validator yaitu mengaitkan materi sebelumnya pada fase *explain* untuk selanjutnya mendapatkan konsep materi baru dan pada fase *explore* dapat disajikan dengan tiga cara yaitu: dalam bentuk suatu permasalahan, dalam bentuk pertanyaan, dan dalam bentuk pengalaman langsung untuk mendapatkan pengetahuan baru. Berikut hasil revisi dari ahli media:

a. Menyesuaikan tata letak *cover*

Gambar 4.23 Cover sebelum direvisi

Sebelum revisi bagian identitas peserta didik pada *cover* bagian depan untuk dapat disajikan dalam halaman berbeda.



Gambar 4.24 Cover sesudah direvisi

Lembar Identitas

Lembar Kegiatan Peserta Didik
Berbasis *Learning Cycle 5E* untuk Memberdayakan
Keterampilan Komunikasi

**SISTEM
KOORDINASI**

Kelas :
Kelompok :
Anggota :

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Untuk:
Siswa kelas XI SMA/MA
Semester II

Lembar Kegiatan Peserta Didik Sistem Koordinasi

Gambar 4.25 Cover setelah direvisi

Sesudah direvisi bagian identitas peserta didik diganti dengan bagian sub tema materi yang dibahas dalam LKPD dan membuat lembaran tersendiri untuk bagian identitas peserta didik.

b. Mengubah format pada halaman pendahuluan

Daftar	
Isi	
Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi.....	ii
Petunjuk Penggunaan LKPD.....	iii
Lembar Kerja Peserta Didik berbasis <i>Learning Cycle 5E</i>	v
PENDAHULUAN	1
1 Kompetensi Inti.....	2
2 Kompetensi Dasar.....	3
3 Indikator Pencapaian Kompetensi.....	4
4 Peta Konsep.....	5
5 Unit I Lembar Kerja Sistem Saraf.....	6
6 Unit II Lembar Kerja Sistem Endokrin.....	15
7 Unit III Lembar Kerja Alat Indra.....	25
PENUTUP	43
DAFTAR PUSTAKA	44

Gambar 4.26 Susunan LKPD sebelum direvisi

Sebelum direvisi format susunan dalam LKPD kurang terstruktur.

Daftar Isi	
Lembar Identitas	i
Kata Pengantar	ii
Daftar isi	iii
Petunjuk Penggunaan	iv
Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Learning Cycle 5E	1
SISTEM KOORDINASI	2
A. Materi	3
B. Kompetensi Inti	4
C. Kompetensi Dasar	5
D. IPK (Indikator Pencapaian Kompetensi)	6
E. Tujuan Pembelajaran	7
F. Peta Konsep	8
UNIT I LEMBAR KERJA SISTEM KOORDINASI: Sistem Saraf Bagian I	9
UNIT II LEMBAR KERJA SISTEM KOORDINASI: Sistem Saraf Bagian II	23
UNIT III LEMBAR KERJA SISTEM KOORDINASI: Sistem Endokrin	33
UNIT IV LEMBAR KERJA SISTEM KOORDINASI: Alat Indra	49
UNIT V LEMBAR KERJA SISTEM KOORDINASI: Gangguan pada Sistem Koordinasi	68
Kata Penutup	82
Daftar Pustaka	83

Gambar 4.27 Susunan LKPD sesudah direvisi

Sesudah direvisi dengan menyesuaikan format penyusunan LKPD supaya lebih terstruktur dan menambah unit pada pada LKPD.

c. Mengubah tata letak beberapa ikon pada LKPD

UNIT 1 **LEMBAR KERJA SISTEM SARAF**

Dasar Teori



Menerima dan menanggapi rangsangan merupakan ciri dari makhluk hidup. Alat indra dapat menerima rangsangan karena adanya sistem saraf. Sistem saraf akan menerima rangsangan dan selanjutnya disalurkan ke pusat saraf. Rangsangan di dalam sistem saraf akan diolah atau "diterjemahkan" sehingga dapat dipahami, setelah itu rangsang ditanggapi (Surtiretna, dkk, 2018).

Sistem saraf merupakan salah satu sistem koordinasi yang bertugas menyampaikan rangsangan dari reseptor untuk dideteksi dan direspon oleh tubuh. Sistem saraf menerima berjuta-juta rangsangan yang berasal dari berbagai organ. Semua rangsangan tersebut akan beratu untuk menentukan respon yang akan diberikan oleh tubuh. Rangsangan dapat berasal dari luar tubuh dan dalam tubuh. Sistem saraf mengatur dan mengendalikan semua kegiatan pada tubuh sehingga manusia dapat melakukan kegiatan yang harmonis dalam kehidupan sehari-hari, seperti berjalan dan berbicara. Terdapat tiga komponen yang dimiliki oleh sistem saraf untuk menanggapi rangsangan, yaitu: reseptor, efektor dan penghantar impuls (Widada, 2010).

Untuk mempelajari lebih jauh tentang sistem saraf dan memberdayakan keterampilan komunikasi kalian, selesaikan lembar kerja sistem saraf berikut!

KAMUS MINI

Reseptor: sel atau organ yang berfungsi mengemali rangsangan tertentu yang berasal dari luar/dalam tubuh

Efektor: sel atau organ yang menghasilkan tanggapan terhadap rangsangan.

Impuls: pesan yang diterima oleh reseptor

Indikator Keterampilan Komunikasi

- Menggali informasi dan data
- Mengemukakan pendapat
- Mendengarkan pendapat
- Mengajukan Pertanyaan
- Menuliskan hasil akhir diskusi

6 Lembar Kegiatan Peserta Didik Sistem Koordinasi

Gambar 4.28 Tata letak ikon sebelum direvisi

Sebelum direvisi ikon dasar teori diubah menjadi ikon materi mengubah format pada lembar kerja menjadi tujuan – materi – tahap pembelajaran.

UNIT I

LEMBAR KERJA SISTEM KOORDINASI :
(Sistem Saraf Bagian I)

Tujuan

1. Siswa dapat menjelaskan struktur dan fungsi sel saraf melalui menyimak video pembelajaran, studi literatur, dan penugasan dengan benar
2. Siswa dapat membedakan susunan sistem saraf pusat dan saraf tepi melalui video pembelajaran, studi literatur, dan penugasan dengan benar

Materi



Menerima dan menanggapi rangsangan merupakan ciri dari makhluk hidup. Alat indra dapat menerima rangsangan karena adanya sistem saraf. Sistem saraf akan menerima rangsangan dan selanjutnya disalurkan ke pusat saraf. Rangsangan di dalam sistem saraf akan diolah atau "diterjemahkan" sehingga dapat dipahami, setelah itu rangsang ditanggapi (Surtiretna, dkk, 2018).

Sistem saraf merupakan salah satu sistem koordinasi yang bertugas menyampaikan rangsangan dari reseptor untuk dideteksi dan direpson oleh tubuh. Sistem saraf menerima berjuta-juta rangsangan yang berasal dari berbagai organ. Semua rangsangan tersebut akan bersatu untuk menentukan respon yang akan diberikan oleh tubuh. Rangsangan dapat berasal dari luar tubuh dan dalam tubuh.

KAMUS MINI

Reseptor: sel atau organ yang berfungsi mengenali rangsangan tertentu yang berasal dari luar/dalam tubuh

Efektor: sel atau organ yang menghasilkan tanggapan terhadap rangsangan

Impuls: pesan yang diterima oleh reseptor

Lembar Kegiatan Peserta Didik Sistem Koordinasi

Gambar 4.29 Tata letak ikon sesudah direvisi

Unit I
TAHAP PEMBELAJARAN

Lembar Kerja Sistem Koordinasi: Sistem Saraf Bagian I

Tahap Learning Cycle 5E

Fase Engagemnt



Indikator Keterampilan Komunikasi

- Menggali informasi dan data
- Mengemukakan pendapat
- Mendengarkan pendapat
- Menanyakan Pertanyaan
- Menuliskan hasil akhir diskusi

Pernahkah kalian secara tidak sengaja menyentuh teko yang masih panas? Bagaimana respon tubuh kalian? Otomatis langsung menjauhkan tangan dari teko panas atau malah tetap menyentuh teko panas tersebut?

QUESTION:

Berdasarkan fenomena di atas apa penyebab tubuh kita melakukan respon tersebut? Apa yang melatarbelakanginya?

ANSWER:

Penyebabnya karena saraf yang menerima rangsangan dari luar (suara petir/suhu panas teko sehingga membuat tubuh memberikan respon tersebut

Masih belum paham? Untuk dapat memahami lebih dalam hal tersebut, kalian simak dulu video berikut!

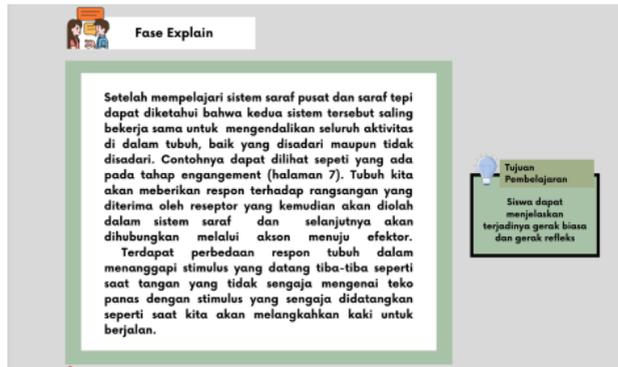
Please, scan this QR code! ←



15
Lembar Kegiatan Peserta Didik Sistem Koordinasi

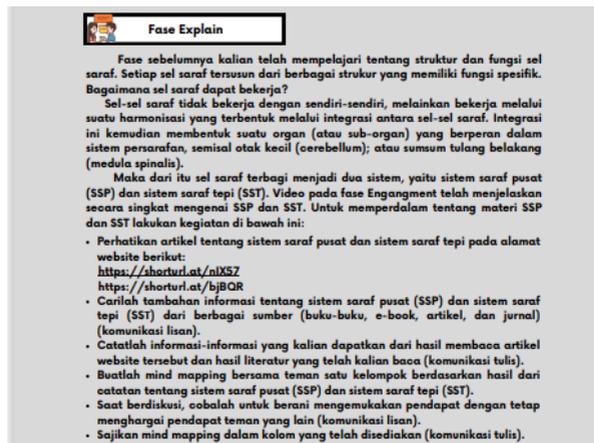
Gambar 4.30 Tata letak ikon sesudah direvisi

Sesudah direvisi ikon dasar teori dirubah menjadi ikon materi dan format dalam LKPD dirubah menjadi tujuan – materi – tahap pembelajaran.

d. Revisi fase *explain*

Gambar 4.31 Fase *explain* sebelum direvisi

Sebelum direvisi sajian pada fase *explain* kurang sesuai dengan materi.



Gambar 4.32 Fase *explain* sesudah direvisi

Sesudah direvisi fase *explain* disajikan dengan mengaitkan kembali materi sebelumnya yang terdapat pada fase *explore* untuk selanjutnya mendapatkan konsep materi baru.

e. Revisi fase *explore*

Fase Eksplorasi (bagian A)

Video difase Engagment telah menjelaskan secara singkat mengenai sistem saraf pusat (SSP) dan sistem saraf tepi (SST). Untuk lebih memperdalam mengenai SSP dan SST lakukanlah kajian literatur tentang SSP dan SST kemudian hasilnya didiskusikan (komunikasi lisan) dengan anggota kelompok. Selanjutnya sajikan hasil diskusi dalam bentuk mind mapping (komunikasi tulisan) pada kolom yang telah disajikan!



Contoh mind mapping

Gambar 4.33 Fase *explore* sebelum direvisi

Sebelum direvisi sajian permasalahan pada fase *explore* kurang bervariasi.


Fase Explore

Setelah membaca artikel pada fase engagement tentang gerak biasa dan gerak refleks. Gerak biasa atau gerak sadar merupakan gerakan yang disadari, contohnya adalah berjalan, berlari, menyapu dsb. Sedangkan gerak refleks merupakan gerakan yang tidak disadari atau gerakan yang baru kita sadari setelah kita melakukan gerakan tersebut. Contohnya adalah gerakan refleks tangan yang tidak sengaja terkena teko panas.

Untuk lebih memahami tentang gerak sadar dan gerak refleks lakukan kegiatan di bawah ini untuk dapat mengidentifikasi tentang gerak biasa dan gerak refleks.

- Mintalah salah satu teman kelompok kalian untuk berdiri membuka mata dan melihat lurus ke depan!
- Mintalah salah satu anggota lain dari kelompok kalian untuk mendekatkan jari telunjuk secara tiba-tiba dari jarak 10cm tanpa diketahui oleh teman yang sedang berdiri.
- Perhatikan reaksi matanya.
- Lakukan cara yang sama seperti nomor 2, tetapi dengan gerakan perlahan-lahan.
- Berdasarkan kegiatan yang telah kalian lakukan, diskusikan pertanyaan-pertanyaan berikut bersama dengan anggota kelompok!
 1. Bagaimana reaksi dari mata teman kelompok kalian terhadap gerakan jari telunjuk yang dilakukan secara tiba-tiba?
 2. Bagaimana reaksi dari mata teman kelompok kalian terhadap gerakan jari telunjuk yang dilakukan secara perlahan-lahan?
 3. Manakah reaksi yang lebih cepat dari kedua kegiatan tersebut?
 4. Manakah yang termasuk gerak refleks dan gerak biasa dari kasus tersebut? Jelaskan proses terjadinya gerak biasa maupun gerak refleks.

Gambar 4.34 Fase *explore* sesudah direvisi

Sesudah direvisi penyajian fase *explore* disajikan dengan tiga cara yaitu: dalam bentuk suatu permasalahan, dalam bentuk pertanyaan, dan dalam bentuk pengalaman langsung untuk mendapatkan pengetahuan baru.

3. Validator Ahli Keterampilan Komunikasi

Hasil validasi ahli keterampilan komunikasi menghasilkan beberapa saran dan masukan yang diberikan oleh dosen ahli seperti: pembenahan beberapa kata yang salah ketik, mengganti beberapa kata dalam LKPD agar dapat sesuai dengan ejaan pada

KBBI, menghapus beberapa kata yang tidak diperlukan dalam LKPD, mengubah artikel yang digunakan sebagai sumber belajar agar disesuaikan dengan jenjang dan pemahaman peserta didik SMA dan memperkuat serta memperjelas indikator keterampilan komunikasi (mengemukakan pendapat, mendengarkan pendapat, dan mengajukan pertanyaan). Berikut merupakan hasil revisi ahli keterampilan komunikasi:

a. Memperbaiki kesalahan pengetikan

Pernahkan kalian secara tidak sengaja menyentuh teko yang masih panas? Bagaimana respon tubuh kalian? Otomatis langsung menjauhkan tangan dari teko panas atau malah tetap menyentuh teko panas tersebut?

QUESTION:
Berdasarkan fenomena di atas apa penyebab tubuh kita melakukan respon seperti itu ya? Apa yang melatarbelakangi respon tubuh?

ANSWER:
Penyebabnya adalah karena saraf yang menerima rangsangan dari luar (suara petir/suhu panas teko sehingga membuat tubuh memberikan respon tersebut

Masih belum paham? Nah, supaya kalian dapat memahami lebih dalam, kalian simak dulu ya video berikut!

Please, scan this QR code! ←



Gambar 4.35 Kesalahan pengetikan sebelum direvisi

Sebelum revisi terdapat kesalahan pada pengetikan kata “menyetuk, bagaimana”, menghapus kata “ya” yang terdapat pada sebelum tanda tanya dalam bagian kolom *question*, dan menghapus kata adalah yang terdapat pada bagian kolom *answer*.

Pernahkah kalian secara tidak sengaja menyentuh teko yang masih panas? Bagaimana respon tubuh kalian? Otomatis langsung menjauhkan tangan dari teko panas atau malah tetap menyentuh teko panas tersebut?

QUESTION:
Berdasarkan fenomena di atas apa penyebab tubuh kita melakukan respon tersebut? Apa yang melatarbelakanginya?

ANSWER:
Penyebabnya karena saraf yang menerima rangsangan dari luar (suara petir/suhu panas teko sehingga membuat tubuh memberikan respon tersebut

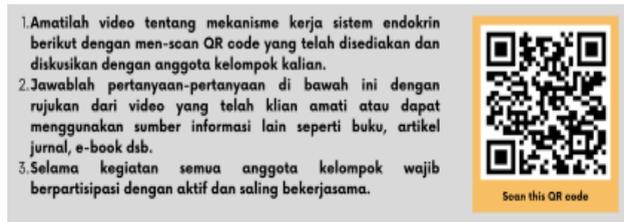
Masih belum paham? Untuk dapat memahami lebih dalam hal tersebut, kalian simak dulu video berikut!

Please, scan this QR code! ← 

Gambar 4.36 Kesalahan pengetikan sesudah direvisi

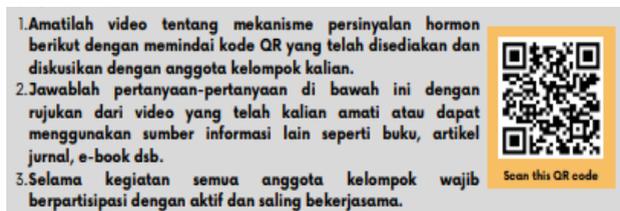
Sesudah direvisi dengan mengubah kesalahan kata bagaimana menjadi bagaimana, menyetuk menjadi menyentuh, merevisi susunan kalimat pada kolom *question* dan *answer*.

b. Menyesuaikan kata yang tidak sesuai dengan EYD



Gambar 4.37 Ketidaksesuaian kata dengan ejaan sebelum direvisi

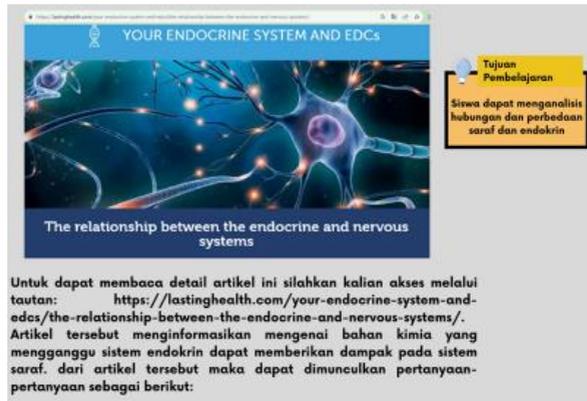
Sebelum direvisi kata *me-scan* tidak sesuai dengan EYD.



Gambar 4.38 Ketidaksesuaian kata sesudah direvisi

Sesudah direvisi kata *men-scan* disesuaikan dengan tata EYD yaitu dengan menggantinya menjadi kata “memindai”.

c. Menyesuaikan sajian artikel



Gambar 4.39 Sajian artikel sebelum direvisi

Sebelum direvisi sajian artikel kurang sesuai dengan jenjang SMA.



Gambar 4.40 Sajian artikel sesudah direvisi

Fase Explain

Sebelumnya kalian telah mempelajari tentang struktur dan fungsi sel saraf. Setiap sel saraf tersusun dari berbagai struktur yang memiliki fungsi spesifik. Bagaimana sel saraf dapat bekerja?

Sel-sel saraf tidak bekerja dengan sendiri-sendiri, melainkan bekerja melalui suatu harmonisasi yang terbentuk melalui integrasi antara sel-sel saraf. Integrasi ini kemudian membentuk suatu organ (atau sub-organ) yang berperan dalam sistem persarafan, semisal otak kecil (cerebellum); atau sumsum tulang belakang (medula spinalis).

Maka dari itu sel saraf terbagi menjadi dua sistem, yaitu sistem saraf pusat (SSP) dan sistem saraf tepi (SST). Video pada fase Engagement telah menjelaskan secara singkat mengenai SSP dan SST. Untuk memperdalam tentang materi SSP dan SST lakukan kegiatan di bawah ini:

- Perhatikan artikel tentang sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi pada alamat website berikut:
<https://shorturl.at/nlX57>
<https://shorturl.at/bjBQR>
- Carilah tambahan informasi tentang sistem saraf pusat (SSP) dan sistem saraf tepi (SST) dari berbagai sumber (buku-buku, e-book, artikel, dan jurnal) (komunikasi lisan).
- Catatlah informasi-informasi yang kalian dapatkan dari hasil membaca artikel website tersebut dan hasil literatur yang telah kalian baca (komunikasi tulis).
- Buatlah mind mapping bersama teman satu kelompok berdasarkan hasil dari catatan tentang sistem saraf pusat (SSP) dan sistem saraf tepi (SST).
- Saat berdiskusi, cobalah untuk berani mengemukakan pendapat dengan tetap menghargai pendapat teman yang lain (komunikasi lisan).
- Sajikan mind mapping dalam kolom yang telah disediakan (komunikasi tulis).

Contoh mind mapping

Gambar 4.42 Indikator mengemukakan pendapat sesudah direvisi

Sesudah direvisi dengan memperjelas aspek mengemukakan pendapat dengan menambahkan kegiatan peserta didik untuk dapat mengemukakan pendapat secara berani pada saat mendiskusikan permasalahan yang ada disetiap fase.

e. Revisi indikator mendengarkan pendapat



Gambar 4.43 Indikator mendengarkan pendapat sebelum direvisi

Sebelum direvisi aspek mendengarkan pendapat belum terlalu jelas dalam lembar kerja.

Fase Evaluasi

• Setelah melewati empat fase, sekarang kalian telah mempelajari tentang struktur dan fungsi sel saraf serta susunan sistem saraf pusat dan saraf tepi. Untuk mengetahui tingkat pemahaman kalian kerjakan soal post tes berikut secara mandiri dan tuliskan kesimpulan dari pembelajaran hari ini dengan mengacu pada tujuan pembelajaran dan sesuaikan dengan hasil pengerjaan LKPD yang telah kalian lakukan. Silahkan untuk memindai kode QR berikut!

Please, scan this QR code!
←

• Untuk lebih melatih keterampilan komunikasi kalian, silahkan lakukan kegiatan berikut:

1. Presentasikanlah hasil LKPD sistem koordinasi: saraf bagian I yang telah kalian kerjakan di depan kelas dengan penuh percaya diri.
2. Berikan kesempatan kelompok lain untuk menanggapi hasil LKPD sistem koordinasi: sistem saraf bagian I kalian baik melalui kritik/saran.
3. Berikan kesempatan kelompok lain untuk bertanya mengenai hasil pengerjaan LKPD sistem koordinasi: sistem saraf bagian I.
4. Jawablah pertanyaan-pertanyaan yang telah ditanyakan dan lakukan diskusi untuk menambahkan pengetahuan mengenai materi struktur dan fungsi sel saraf serta susunan sistem saraf pusat dan saraf tepi.

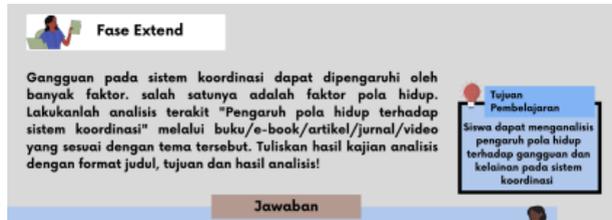
..... **SELESAI**

**Gambar 4.44 Indikator mendengarkan pendapat
sesudah direvisi**

Sesudah direvisi aspek mendengarkan pendapat diperjelas dengan memberikan arahan pada peserta didik untuk mendengarkan pendapat sesama anggota kelompok pada saat diskusi, memberikan kesempatan bagi kelompok lain untuk menanggapi

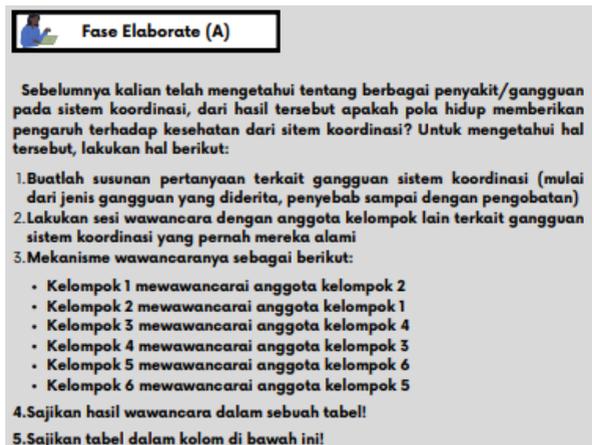
hasil presentasi, dan mendengarkan kelompok lain pada saat presentasi.

f. Revisi indikator mengajukan pertanyaan



Gambar 4.45 Indikator mengajukan pertanyaan sebelum direvisi

Sebelum direvisi aspek mengajukan pertanyaan belum terlalu jelas dalam lembar kerja.



Gambar 4.46 Indikator mengajukan pertanyaan sesudah direvisi

Sesudah direvisi aspek mengajukan pertanyaan diperjelas dengan memberikan peserta didik kesempatan untuk dapat mengajukan pertanyaan terkait hal yang belum dipahami terhadap materi yang sedang dipelajari, melakukan wawancara, dan bertanya pada saat presentasi.

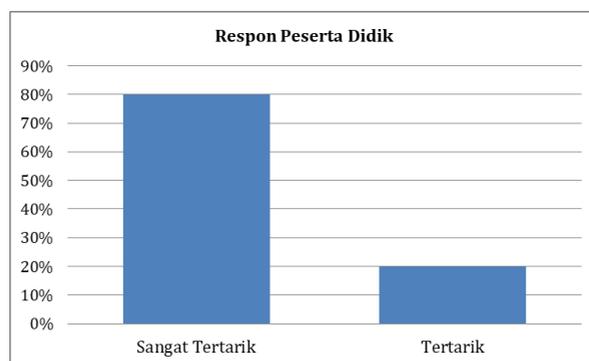
4. Guru Biologi SMA Negeri 1 Moga Pemalang (Praktisi)

Tanggapan yang diberikan oleh guru Biologi SMA Negeri 1 Moga pemalang menghasilkan respon bahwa lembar kerja peserta didik berbasis *Learning Cycle 5E* sangat valid untuk dapat dijadikan sebagai bahan ajar pendukung peserta didik dalam mempelajari materi sistem koordinasi dan sebagai media untuk memberdayakan tingkat keterampilan komunikasi peserta didik baik lisan maupun tulisan

C. Hasil Uji Coba Produk

Produk lembar kerja peserta didik yang telah direvisi sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan para dosen ahli dan praktisi (guru biologi) selanjutnya diuji cobakan kepada peserta didik kelas XI. Uji coba produk dilakukan dengan melakukan uji kelayakan untuk mengetahui respon dari peserta didik terhadap produk yang dikembangkan. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *teknik random sampling*.

Sampel yang dijadikan sebagai objek uji coba yaitu 35 peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Moga Pemalang. Adapun aspek yang dijadikan sebagai bahan pertimbangan respon peserta didik meliputi penyajian materi, aspek penyajian, dan aspek pembelajaran. Hasil uji coba pada 35 peserta didik kelas XI MIPA dilihat pada gambar 4.47 di bawah ini.



**Gambar 4.47 Hasil Uji Coba Respon Peserta Didik
Kelas XI MIPA**

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa secara keseluruhan peserta didik tertarik untuk menggunakan LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* dengan persentase sangat tertarik sebesar 80% dan tertarik sebesar 20%. Lembar kerja peserta didik telah menarik

perhatian mereka dalam segi penyajian materi, aspek penyajian dan aspek pembelajaran.

D. Kajian Produk Akhir

Pengembangan produk LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* menghasilkan produk akhir yang telah divalidasi oleh para dosen ahli meliputi ahli materi, ahli media, dan ahli keterampilan komunikasi serta guru biologi SMA Negeri 1 Moga Pemalang sebagai praktisi. Tujuan dari validasi ini yaitu untuk menilai LKPD yang telah dikembangkan menggunakan instrument validasi apakah sudah valid untuk digunakan dan sebagai media untuk memberikan saran serta masukan untuk buku LKPD yang dikembangkan (Akbar, 2017).

Pengembangan produk menghasilkan LKPD yang berbeda dengan LKPD yang sebelumnya telah ada. Lembar kerja yang sebelumnya hanya memuat komponen judul, tujuan pembelajaran dan soal latihan. Produk LKPD yang dikembangkan oleh peneliti memiliki perbedaan dengan LKPD sebelumnya, lembar kerja memuat komponen yang lebih lengkap mulai dari *cover*, lembar identitas peserta didik, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, penjelasan tentang lembar kerja peserta didik berbasis *Learning Cycle 5E*. Adanya komponen tersebut akan mempermudah peserta didik ketika akan menggunakan

lembar kerja sebelum mengerjakan kegiatan yang terdapat didalam LKPD. Peserta didik juga dimudahkan dengan bagian sistem koordinasi yang berisi penjelasan singkat materi sistem koordinasi, KI, KD, IPK, tujuan pembelajaran dan peta konsep. Komponen tersebut bertujuan untuk mendukung peserta didik dalam memahami tujuan yang akan dicapai dalam mempelajari materi sistem koordinasi.

Lembar kerja sistem koordinasi terdiri dari lima unit LKPD meliputi unit sistem saraf bagian I, unit saraf bagian II, unit sistem endokrin, unit alat indra dan unit gangguan pada sistem koordinasi. Unit LKPD disusun dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* yang mendukung keterampilan komunikasi. *Learning Cycle 5E* dapat membantu peserta didik untuk berlatih menyampaikan informasi atau pesan mengenai konsep dari suatu materi yang telah mereka pelajari yang dilakukan secara lisan dengan tujuan untuk mencapai kondisi yang baik dalam berketerampilan komunikasi saat kegiatan pembelajaran.

Fase-fase yang terdapat didalam *Learning Cycle 5E* diatur sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat menguasai berbagai jenis kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran melalui berperan dengan aktif (Maizuroh et al., 2016). Indikator keterampilan

komunikasi diintegrasikan dalam setiap fase yang terdapat dalam lembar kerja yang terdapat dalam langkah kerja maupun pada soal atau latihan yang disajikan. Hal tersebut menambahkan adanya poin khusus yang membedakan antara LKPD biasa dengan LKPD yang didasarkan pada model pembelajaran *Learning Cycle 5E*.

Lembar kerja yang telah disusun kemudian divalidasi oleh para dosen ahli dan guru biologi SMA Negeri 1 Moga Pemalang sebagai praktisi. Data hasil kajian produk akhir selanjutnya dianalisis dan diambil nilai rata-ratanya untuk mengetahui presentase hasil nilai dan interpretasi kategori produk. Hasil validasi pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis *Learning Cycle 5E* akan dijelaskan dalam tabel 4.9.

Tabel 4.9 Rekapitulasi Hasil Validasi dan Uji Coba**Produk**

Ahli	Aspek yang di Nilai	%	Kategori
Materi	Kelayakan isi, kelayakan penyajian dan kelayakan bahasa	83%	Sangat valid
Media	Penyajian LKPD, kelayakan kegrafikan, kualitas tampilan dan tahapan <i>Learning Cycle 5E</i>	70%	Valid
Keterampilan Komunikasi	Menjelaskan informasi secara efektif, mengemukakan pendapat, mendengarkan pendapat, mengajukan pertanyaan dan menuliskan hasil akhir saat diskusi	74%	Valid
Guru	Kelayakan isi, kelayakan kebahasaan, kelayakan materi, desain produk, penggunaan produk, kemudahan penggunaan, dan keterampilan komunikasi	90%	Sangat Valid
Rata-rata		79,25%	Valid

Berdasarkan tabel 4.9 hasil presentase penilaian validasi oleh para ahli dan guru biologi pada produk LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* menghasilkan nilai rata-rata validitas sebesar 79,25%. Hasil skor tersebut dapat diinterpretasikan pada kategori valid dengan beberapa catatan perbaikan yang diberikan oleh para ahli dan guru

biologi sebelum produk dijadikan sebagai sumber belajar dalam mempelajari mata pelajaran biologi.

Berdasarkan penilaian oleh ahli materi terhadap LKPD mendapatkan skor sebesar 83% dengan kategori sangat valid. Terdapat beberapa aspek yang menjadi bahan penilaian untuk ahli materi. Aspek kelayakan isi memperoleh skor sebesar 83% dengan kategori sangat valid, isi dari LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* telah memuat materi dan tujuan pembelajaran yang telah sesuai dengan KI, KD dan IPK. Materi sistem koordinasi yang disajikan telah sesuai dengan konsep perkembangan ilmu biologi dan soal-soal latihan yang disajikan mampu untuk dapat meningkatkan kompetensi peserta didik. lembar kerja peserta didik yang disusun telah disusun sesuai dengan urutan baik dari keterkaitan antara isi LKPD maupun keutuhan makna sehingga lembar kerja dapat menambah pengetahuan serta memudahkan peserta didik dalam mempelajari materi sistem koordinasi.

Adapun aspek lain dari validasi ahli materi adalah aspek penyajian yang mendapatkan skor sebesar 83% dengan kategori sangat valid, lembar kerja telah disajikan dengan penyajian yang tepat baik dari naskah, gambar, tabel, penamaan, maupun penomoran. Aspek kelayakan bahasa mendapatkan skor sebesar 85% dengan interpretasi

sangat valid, LKPD telah menggunakan kata, kalimat, istilah yang telah disesuaikan dengan kaidah bahasa Indonesia, kemampuan berpikir dan bidang ilmu biologi.

Presentasi yang didapatkan dari penilaian oleh ahli media mendapatkan skor sebesar 70% dengan kategori valid. Aspek penyajian LKPD memperoleh skor sebesar 75% dengan kategori valid, LKPD telah disusun dengan tulisan yang jelas, tepat dalam memilih jenis dan ukuran huruf, kebenaran konsep materi sistem koordinasi, kesesuaian gambar, bahasa dengan konsep materi sistem koordinasi. Aspek kelayakan kegrafikan memperoleh skor sebesar 64% dengan kategori valid, penyajian kegrafikan telah disajikan secara baik dalam lembar kerja dimana baik ukuran LKPD, gambar, desain sampul, tata letak desain judul & logo, warna tata letak *layout*, nomor halaman, spasi antar baris, jenis huruf, ukuran huruf telah disajikan dengan tepat sehingga lembar kerja dapat menarik peserta didik.

Ahli media dalam aspek kualitas tampilan mendapatkan skor sebesar 80% dengan kategori valid, secara keseluruhan desain LKPD telah sesuai dengan kriteria penilaian. Aspek tahapan *Learning Cycle 5E* memperoleh skor sebesar 71% dengan kategori valid, dimana sajian fase *Learning Cycle 5E* yang terdapat dalam

LKPD telah menunjukkan langkah dan kegiatan yang sesuai dengan model LC 5E.

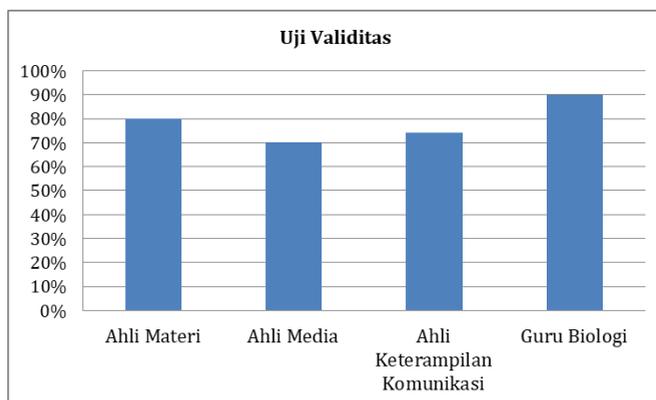
Ahli keterampilan komunikasi mendapatkan skor nilai sebesar 74% dengan kategori valid. Aspek menjelaskan informasi secara efektif memperoleh skor sebesar 85% dengan kategori sangat valid, isi LKPD telah mendukung peserta didik dalam mencari informasi dengan memanfaatkan berbagai sumber data. Aspek mengemukakan pendapat mendapatkan skor sebesar 75% dengan kategori valid, LKPD telah memuat aspek untuk mendorong peserta didik mengkomunikasikan pendapat, menghargai pendapat orang lain, dan menanggapi lawan bicara. Aspek mengajukan pertanyaan mendapat skor sebesar 61% dengan kategori valid dimana peserta didik dapat mengajukan pertanyaan melalui tahapan yang ada didalam LKPD. Aspek menuliskan hasil akhir saat diskusi memperoleh skor sebesar 80% yang artinya LKPD telah memberdayakan peserta didik untuk dapat menuliskan hasil akhir diskusi mereka.

Validasi dari keseluruhan isi LKPD dilakuka oleh guru biologi SMA Negeri 1 Moga Pernalang dengan perolehan skor sebesar 90% dengan kategori sangat valid. Aspek kelayakan isi mendapatkan skor sebesar 94% dengan kategori sangat valid dimana isi materi dalam LKPD telah

sesuai dengan KI, KD, IPK dengan cakupan materi yang tepat sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik kelas XI. Aspek kelayakan kebahasaan mendapatkan skor sebesar 83% dengan kategori sangat valid dan bahasa yang digunakan dalam penyusunan LKPD telah sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik. Aspek kelayakan materi mendapatkan skor sebesar 89% dengan interpretasi valid, lembar kerja telah disusun sesuai dengan fase LC 5E dan sajian soal dapat menguatkan materi sistem koordinasi.

Respon guru dalam aspek desain produk mendapatkan skor sebesar 87% dengan kategori sangat valid, dimana desain produk telah menarik untuk dapat disajikan sebagai bahan ajar pendukung pembelajaran biologi. Aspek penggunaan produk mendapatkan skor sebesar 93% dengan kategori valid, dimana lembar kerja dapat dijadikan sebagai bahan ajar. Aspek kemudahan penggunaan mendapatkan skor sebesar 93% dengan kategori valid yang artinya lembar kerja dapat dengan mudah digunakan peserta didik. Aspek keterampilan komunikasi mendapatkan skor sebesar 100% dengan kategori sangat valid sehingga lembar kerja dapat dijadikan sebagai bahan ajar untuk mendukung keterampilan komunikasi.

Hasil dari validasi oleh para ahli dan guru biologi menunjukkan bahwa lembar kerja peserta didik telah valid dalam aspek materi, media, keterampilan komunikasi, *Learning Cycle 5E* untuk mendukung pembelajaran biologi. Kosasih (2020) menyatakan bahwa bahan ajar harus dapat memberikan motivasi peserta didik dalam menggunakannya dan dapat menstimulasi, mendorong kegiatan peserta didik yang mempergunakannya. Presentase nilai skor dari setiap validasi dapat dilihat pada grafik yang dapat dilihat pada gambar 4.48 berikut.



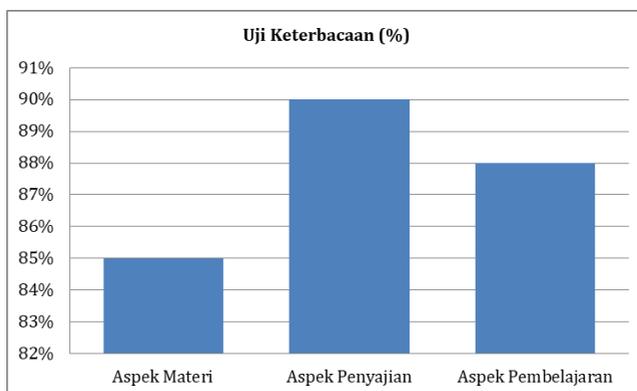
Gambar 4.48 Presentase skor hasil validasi oleh para ahli dan guru biologi

Berdasarkan gambar 4.48 dapat dianalisis bahwa hasil validasi tertinggi diperoleh dari penilaian oleh guru biologi

SMA Negeri 1 Moga Pemalang dengan presentase skor sebesar 90% dan kedua dari ahli materi dengan presentase skor sebesar 83% sehingga produk LKPD dapat dikategorikan sangat valid dan dapat dipergunakan sebagai sumber belajar biologi dengan fokus pada materi sistem koordinasi dan memberdayakan keterampilan komunikasi. Hasil penilaian validasi terendah diperoleh dari ahli media dengan perolehan presentasi skor sebesar 70% dan ahli keterampilan komunikasi dengan dengan memperoleh presentase skor sebesar 74% sehingga produk LKPD dapat diinterpreasikan pada kategori valid dan dapat digunakan sebagai sumber belajar biologi namun memerlukan revisi kecil sesuai dengan saran dan masukan yang telah diberikan oleh ahli materi, media dan ahli keterampilan komunikasi.

Uji coba lembar kerja peserta didik juga dilakukan kepada peserta didik dengan melakukan uji keterbacaan untuk mengetahui tingkat ketertarikan pada produk yang dikembangkan. Uji keterbacaan dilakukan pada peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Moga Pemalang. Hasil rekapitulasi respon peserta didik terhadap produk LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* dapat dilihat pada tabel **lampiran 13** dengan nilai rata-rata presentase sebesar 87% dan dikategorikan sangat tertarik. Adapun untuk nilai

presentase dari setiap aspek yang tersaji dalam angket keterbacaan disajikan pada grafik persentasi yang terdapat pada gambar 4.49 berikut.



Gambar 4.49 Uji Keterbacaan Respon Peserta Didik Kelas XI

Gambar 4.49 menunjukkan hasil presentase dari respon peserta didik kelas XI terhadap LKPD berbasis *Learning Cycle 5E*. Presentase tertinggi diperoleh aspek penyajian dengan nilai skor sebesar 90%, artinya lembar kerja peserta didik telah memuat instruksi yang memudahkan peserta didik dalam menggunakan LKPD, muatan kata dan kalimat telah menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik, kajian materi sistem koordinasi mudah dipahami dan lembar kerja dapat

mengoptimalkan rasa ingin tahu serta motivasi peserta didik.

Adapun aspek lainnya yaitu aspek pembelajaran 88% dengan kategori sangat valid, dimana sajian tulisan sudah jelas, desain lembar kerja sudah menarik, penggunaan warna yang tidak menimbulkan rasa bosan, petunjuk penggunaan mudah untuk dipahami, gambar dan tampilan LKPD sudah menarik. Aspek terakhir yaitu aspek materi 85% dengan kategori sangat valid yang artinya LKPD telah memuat materi, soal-soal latihan telah menarik peserta didik untuk menggunakan lembar kerja. Ketiga skor tersebut memiliki interpretasi pada kategori sangat tertarik. Hal tersebut menunjukkan bahwa peserta didik sangat tertarik untuk menggunakan hasil pengembangan produk lembar kerja peserta didik berbasis *Learning Cycle 5E*.

Lembar kerja peserta didik yang dikembangkan disusun berdasarkan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* yang meliputi fase *engagement* (keterlibatan), eksplorasi, *explain*/eksplanasi, *extend*/elaborasi dan evaluasi (Akbar, 2017) yang diharapkan dapat membantu memberdayakan keterampilan komunikasi peserta didik kelas XI. Berdasarkan hasil kajian penelitian dan literatur menunjukkan bahwa pengembangan produk lembar kerja

peserta didik dapat meningkatkan keterampilan komunikasi pada proses pembelajaran (Aulia, 2022).

Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* yang digunakan sebagai dasar pengembangan LKPD. Menurut Mabrukah (2021) kegiatan yang ada di dalam model pembelajaran tersebut dapat meningkatkan keterampilan komunikasi baik lisan maupun tulisan karena peserta didik akan mengkomunikasikan tentang ide mereka sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan aktif. *Learning Cycle 5E* merupakan model pembelajaran berbasis konstruktivis yang mengutamakan pembelajaran dengan suasana yang mandiri, aktif, saling berkerjasama namun tetap kondusif (Abdjul, 2019). Teori pembelajaran konstruktivisme berpendapat bahwa orang menghasilkan pengetahuan dan membentuk makna berdasarkan pengalaman mereka (Sugrah, 2020).

Hasil pengembangan lembar kerja peserta didik selain didasarkan pada model pembelajaran *Learning Cycle 5E* juga menerapkan keterampilan komunikasi meliputi keterampilan komunikasi lisan dan tulisan. Penerapan keterampilan komunikasi bertujuan untuk menciptakan proses pembelajaran yang aktif sebab pada abad 21 proses pembelajaran harus berjalan secara efektif dan efisien dengan melibatkan proses komunikasi secara aktif, agar

hasil belajar yang menjadi output dari proses pembelajaran dapat dicapai secara maksimal (Puteri et al., 2017). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fauzi & Dewi (2020) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi yang baik dapat meningkatkan hasil belajar. Peserta didik yang menguasai keterampilan komunikasi dapat menjadi generasi muda yang berkualitas yang siap menghadapi tantangan abad 21 (Puteri et al., 2017).

Indikator keterampilan komunikasi lisan yang dapat dilatihkan melalui media lembar kerja peserta didik berbasis *Learning Cycle 5E* meliputi indikator menjelaskan informasi secara efektif, mengemukakan pendapat, mendengarkan pendapat, dan mengajukan pertanyaan. Adapun indikator keterampilan komunikasi tulisan yang terkandung dalam lembar kerja peserta didik meliputi menuliskan hasil akhir diskusi.

Indikator keterampilan komunikasi dalam LKPD terdapat pada fase *Learning Cycle 5E*. Indikator menggali informasi dan data dapat ditemukan dalam langkah *explore, explain, extend* dan evaluasi semua unit LKPD dimana peserta didik akan diarahkan untuk menggali informasi melalui berbagai sumber data untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan. Indikator mengemukakan pendapat dapat dilatihkan dalam semua

fase LKPD disemua unit LKPD karena peserta didik dalam mengungkapkan pendapatnya pada saat mereka melangsungkan diskusi dan dispesifikasi pada fase evaluasi dengan cara peserta didik akan mempresentasikan hasil pengerjaan lembar kerja mereka. Indikator mendengarkan pendapat dapat dilatihkan pada semua fase *Learning Cycle 5E* dimana dalam proses diskusi peserta didik akan menghargai pendapat temannya dan pada fase evaluasi akan dilatihkan dalam mendengarkan presentasi dari teman kelompok yang lain.

Indikator mengajukan pertanyaan dapat dilatihkan dalam beberapa fase, seperti fase *elaborate* dalam unit I, unit II, dan unit III mendorong peserta didik untuk mengajukan pertanyaan untuk materi yang kurang mereka pahami. Fase *elaborate* bagian A pada unit V akan melatih peserta didik untuk menyusun pertanyaan wawancara untuk menggali informasi. Fase evaluasi pada semua unit LKPD berisi kegiatan tanya jawab setelah presentasi kelompok dan dalam tahap tersebut peserta didik dapat melatih indikator mengajukan pertanyaan. Indikator menuliskan hasil akhir diskusi terdapat dalam semua fase *Learning Cycle 5E* dalam semua unit yang ada di LKPD berbasis *Learning Cycle 5E*. Peserta didik akan diminta

untuk menuliskan hasil jawaban diskusi mereka pada kolom, tabel, atau bagian yang telah disediakan.

Adanya lembar kerja peserta didik berbasis *Learning Cycle 5E* menuntut peserta didik melakukan diskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada setiap fase pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Kegiatan diskusi dapat melatih keterampilan komunikasi baik lisan maupun tulisan pada peserta didik sebab dalam proses diskusi memiliki unsur-unsur seperti: pecakapan dua arah ketika anggota kelompok saling memberikan pendapat, tujuan yang akan dicapai, proses saling bertukar informasi dan pengalaman serta keputusan atau kesimpulan yang diambil secara bersama (Hazbar, 2017).

Proses diskusi kelompok dapat menjadi media bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berkomunikasi sesuai dengan ketetapan yang ada seperti melakukan kontak mata dengan *audience* agar tumbuh sifat simpati lebih menghargai pendapat orang lain dan merasa lebih diperhatikan, memiliki kemampuan memilih diksi yang tepat sesuai dengan konteks kalimat, kejelasan dan kelancaran intonasi, serta memiliki kemampuan penalaran yang baik ketika memecahkan suatu permasalahan (Fauzia et al., 2021). Keterampilan komunikasi tulisan yang baik akan membantu peserta

didik untuk mempelajari materi, karena pada saat menulis peserta didik akan mengolah dan mengorganisir ide yang dimiliki oleh peserta didik (Tauhidah et al., 2017).

Keunggulan dari lembar kerja peserta didik berbasis *Learning Cycle 5E* yaitu terdapat beberapa fitur yang melengkapi lembar kerja peserta didik. Fitur petunjuk penggunaan membantu peserta didik untuk mengetahui cara menggunakan dan ikon apa saja yang terdapat dalam lembar kerja. Ikon LKPD *Learning Cycle 5E* berisi tentang penjelasan singkat mengenai apa yang dimaksud LKPD *Learning Cycle 5E*. Ikon sistem koordinasi berisi fitur materi, kompetensi dasar (KD), kompetensi inti (KI), indikator pencapaian kompetensi (IPK), tujuan pembelajaran dan peta konsep. Adanya fitur-fitur tersebut memberikan kemudahan pada peserta didik untuk secara singkat mengetahui konsep materi yang akan dipelajari, kompetensi apa saja yang akan dicapai dan seluas apa cakupan materi yang akan mereka pelajari.

Semua unit yang ada pada LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* memuat ikon yang membantu peserta didik dalam mempelajari materi sistem koordinasi. Ikon unit digunakan untuk menjelaskan tentang subbab materi yang akan dibahas dalam lembar kerja. Ikon tahap pembelajaran memberikan penjelasan tentang fase yang akan dilalui

peserta didik ketika mengerjakan lembar kerja. Ikon tujuan berfungsi untuk memaparkan tujuan yang akan dicapai oleh peserta didik dalam lembar kerja tersebut, ikon materi menjelaskan secara singkat tentang materi yang akan dipelajari dalam unit LKPD. Ikon kamus mini berisi tentang istilah dalam ilmu biologi yang dapat digunakan peserta didik dalam memahami materi sistem koordinasi. Ikon indikator keterampilan komunikasi memuat tentang capaian kompetensi keterampilan komunikasi yang akan dimiliki oleh peserta didik ketika telah selesai mengerjakan lembar kerja peserta didik. Berdasarkan keunggulan tersebut maka LKPD telah sesuai dengan apa yang ada di dalam buku Kosasih (2020) bahwa LKPD yang baik harus memuat soal-soal latihan, materi dan komponen-komponen LKPD.

Desain LKPD disusun dengan perpaduan warna dan juga gambar. Penyusunan desain seperti tata letak naskah, penomoran, ikon, gambar dan tulisan dilakukan dengan bantuan aplikasi desain canva. Penggunaan warna hijau sebagai warna dasar pembuatan lembar kerja peserta didik bertujuan untuk menggambarkan semangat peserta didik. Warna hijau melambangkan kesegaran dan pertumbuhan, seperti LKPD yang dapat dijadikan sebagai bahan ajar (Abiyasa & Sanjaya, 2021). Perpaduan warna

hijau dikombinasikan dengan warna lain seperti warna abu-abu, biru, jingga, coklat untuk menunjukkan informasi yang terdapat dalam LKPD. Warna-warna tersebut merupakan warna-warna sederhana (Monica & Luzar, 2023).

Adapun gambar yang terdapat dalam LKPD diambil dari sumber google dan aplikasi canva. Gambar yang diambil disesuaikan dengan materi sistem koordinasi. Gambar yang digunakan kemudian disusun dengan pengaturan tata letak pada aplikasi canva sehingga dapat disajikan dengan proporsional. Tujuan dari gambar yang ada di dalam LKPD adalah untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi sistem koordinasi dan menarik minat peserta didik terhadap LKPD. Kosasih (2020) menyatakan bahwa salah satu dari kriteria LKPD yang baik adalah LKPD yang memperhatikan sajian ilustrasi yang menarik serta tata letak yang tidak membosankan.

Lembar kerja disusun dengan menggunakan jenis huruf *prompt* yang merupakan salah satu huruf bawaan dari aplikasi canva. Pemilihan huruf *prompt* didasarkan pada desain huruf yang sederhana dan memudahkan peserta didik dalam membaca lembar kerja. Tipografi menjadi salah satu unsur yang harus diperhatikan dalam pengembangan produk pembelajaran. ketepatan

penggunaan jenis huruf dalam teks memiliki pengaruh dalam membaca informasi yang disajikan pada media (Akbar, 2017). Lembar kerja peserta didik berbasis *Learning Cycle 5E* juga bermuatan *Quick Response Code* atau biasa disingkat menjadi *QR Code*/kode QR. Kode QR digunakan peserta didik untuk mengakses informasi video pembelajaran dan *website* yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Kode QR memberikan kemudahan bagi peserta didik dalam mengakses bahan ajar bagi peserta didik, menghubungkan sumber belajar dengan perangkat peserta didik, memotivasi peserta didik mempelajari materi pelajaran, dan membantu peserta didik dalam membagikan dokumen pelajaran (Huzairah, 2023).

Kelebihan dari lembar kerja peserta didik yang dikembangkan oleh peneliti yaitu produk disusun dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* yang dapat mendukung keterampilan komunikasi peserta didik, baik komunikasi lisan maupun tulisan. Lembar kerja juga dilengkapi dengan muatan indikator keterampilan komunikasi yang disajikan pada langkah kerja maupun soal-soal dalam lembar kerja. Lembar kerja menyajikan soal-soal latihan dengan bentuk yang beragam dan didesain dengan memperhatikan tata letak, desain, huruf, gambar serta warna yang diharapkan mampu menarik

minat peserta didik pada lembar kerja. Adapun kelemahan dalam lembar kerja yaitu belum memuat semua materi biologi kelas XI, masih memerlukan uji dan perbaikan lebih lanjut agar dapat disebarluaskan pada peserta didik.

E. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan yang terdapat pada penelitian pengembangan produk LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* untuk memberdayakan keterampilan komunikasi pada materi sistem koordinasi yaitu sebagai berikut:

1. Pengembangan produk memiliki fokus hanya pada materi kelas XI dengan sub materi sistem koordinasi saja yang terdiri atas subbab materi meliputi sistem saraf, sistem endokrin, alat indra dan gangguan pada sistem koordinasi.
2. Penelitian pengembangan lembar kerja peserta didik hanya sampai pada tahap *develop* (pengembangan) dengan melakukan uji keterbacaan pada skala kecil. Tahap *disseminate* pada penelitian ini tidak dilakukan dikarenakan adanya keterbatasan waktu, membutuhkan prosedur yang kompleks sebelum disebarkan, dan adanya keterbatasan dalam biaya.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan tentang Produk

Berdasarkan hasil penelitian dari pengembangan produk lembar kerja peserta didik berbasis *Learning Cycle 5E* untuk memberdayakan keterampilan komunikasi pada materi sistem koordinasi, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis *Learning Cycle 5E* hanya berfokus terhadap materi sistem koordinasi yang terbagi menjadi 4 subbab materi meliputi materi sistem saraf, sistem endokrin, alat indra dan gangguan yang terjadi pada sistem koordinasi. Lembar kerja peserta didik juga mengandung indikator keterampilan komunikasi. Adapun karakteristik pengembangan lembar kerja peserta didik tersusun atas *cover*, lembar identitas, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, pengantar tentang lembar kerja peserta didik (LKPD) *Learning Cycle 5E*, bagian sistem koordinasi yang tersusun atas: (1) materi singkat sistem koordinasi (2) kompetensi inti (3) kompetensi dasar (4) indikator pencapaian kompetensi (4) tujuan pembelajaran dan (5) peta konsep. Lembar kerja peserta didik terbagi menjadi

lima unit yang setiap unitnya terdiri atas 5 fase meliputi fase *engagement, explore, explain, elaboration* dan *evaluasi*. Setiap unit lembar kerja terdiri dari fitur tujuan pembelajaran, materi, kamus mini, indikator keterampilan komunikasi dan Kegiatan pembelajaran sesuai dengan tahapan *Learning Cycle 5E*. Adapun lembar kerja peserta didik meliputi (1) Unit I Lembar Kerja Sistem Koordinasi: Sistem Saraf Bagian I, (2) Unit II Lembar Kerja Sistem Koordinasi: Sistem Saraf Bagian II, (3) Unit III Lembar Kerja Sistem Koordinasi: Sistem Endokrin, (4) Unit IV Lembar Kerja Sistem Koordinasi: Alat Indra, (5) Unit V Lembar Kerja Sistem Koordinasi: Gangguan pada Sistem Koordinasi. lembar kerja ditutup dengan kata penutup dan daftar pustaka.

2. Hasil validasi untuk mengetahui kelayakan lembar kerja peserta didik berbasis *Learning Cycle 5E* untuk memberdayakan keterampilan komunikasi pada materi sistem koordinasi oleh ahli materi mendapatkan skor sebesar 83% dengan interpretasi pada kategori sangat valid, ahli media sebesar 70% dengan interpretasi pada kategori valid, ahli keterampilan komunikasi sebesar 74% dengan interpretasi pada kategori valid dan guru biologi sebesar 90% dengan interpretasi pada kategori sangat valid. Skor rata-rata hasil validasi oleh para ahli

sebesar 79,25 besar dengan interpretasi pada kategori valid sehingga lembar kerja peserta didik dapat digunakan dengan perbaikan sesuai catatan yang telah diberikan oleh para ahli. Hasil uji coba melalui respon peserta didik dengan skor presentase sebesar 82% dan dapat diinterpretasikan bahwa peserta didik sangat tertarik terhadap lembar kerja peserta didik berbasis *Learning Cycle 5E* untuk memberdayakan keterampilan komunikasi pada materi sistem koordinasi.

B. Saran dan Pemanfaatan Produk

Berdasarkan hasil pengembangan dan penelitian dari produk lembar kerja peserta didik berbasis *Learning Cycle 5E* untuk memberdayakan keterampilan komunikasi pada materi sistem koordinasi, maka sarang yang dapat diberikan oleh peneliti yaitu sebagai berikut:

1. Peneliti selanjutnya dapat melakukan uji efektivitas dengan menggunakan uji lapangan untuk dapat mengetahui keefektifan dari lembar kerja peserta didik berbasis *Learning Cycle 5E* terhadap pembelajaran biologi pada materi sistem koordinasi dan pada keterampilan komunikasi peserta didik.
2. Pengembangan dapat diperluas pada materi biologi yang lain atau mata pelajaran lain.

3. Produk pengembangan ini dapat digunakan untuk memberdayakan keterampilan komunikasi peserta didik baik komunikasi lisan maupun tulisan.
4. Produk hasil pengembangan dapat digunakan untuk membantu peserta didik dalam mempelajari materi sistem koordinasi.

C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Tahap diseminasi terbatas hanya pada lingkup dosen ahli materi, dosen ahli media, dosen ahli keterampilan komunikasi dan guru biologi terhadap pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis *Learning Cycle 5E* untuk memberdayakan keterampilan komunikasi pada materi sistem koordinasi. Adapun pengembangan bahan ajar ini belum sempurna, maka dari itu dapat dijadikan sebagai bahan penelitian lebih lanjut. Penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan melakukan uji coba produk, perbaikan atau revisi lebih mendalam dan penelitian sejenis pada materi biologi yang lain untuk dapat mempermudah pembelajaran biologi dan membuat pembelajaran biologi lebih beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdjul, T. (2019). *Buku Model Pembelajaran Ryleac*. Gorontalo: Politeknik Gorontalo.
- Abiyasa, F. M., & Sanjaya, M. A. (2021). Mengkaji Logo Gojek Slov Berdasarkan Persepsi dan Citra Identitas Visual. *Visual Heritage: Jurnal Kreasi Seni Dan Budaya*. 3(3): 172-179.
- Agustina, R., & Vahlia, I. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah pada Mata Kuliah Matematika Ekonomi Program Studi Pendidikan Matematika. *Aksioma: Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*. 5(2): 152-160.
- Akbar, R. N. (2017). *Perancangan dan Analisa User Interface Website Abelima Menggunakan Computer System Usability Questionnaire (CSUQ)*. Skripsi. Riau: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
- Akbar, S. (2017). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Anisah, & Wisanti. (2022). Pengembangan LKPD “Lumut” Berbasis Learning Cycle 5E untuk Melatihkan Keterampilan Komunikasi Peserta Didik Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi: BioEdu*. 11(2): 270-281.
- Ariesta, W. J., Syafi'i, W., & Arnentis. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model Discovery Learning Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Sistem Koordinasi Kelas XI SMA. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau*. 4(2): 1-14.
- Arywiantari, D., Agung, G., & Tastra, K. (2015). Pengembangan Multimedia Interaktif Model 4D pada Pembelajaran IPS di SMP Negeri 3 Singaraja. *E-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha*. 30(1).
- Astuti, I. W. (2020). *Dasar-Dasar Keterampilan Abad 21 dalam Perspektif dan Ajaran Islam*. Diakses di

[https://fpscscs.uui.ac.id/blog/2020/02/07/dasar-dasar-keterampilan-abad-21-dalam-perspektif-dan-ajaran-islam/tanggal 23 Mei 2023](https://fpscscs.uui.ac.id/blog/2020/02/07/dasar-dasar-keterampilan-abad-21-dalam-perspektif-dan-ajaran-islam/tanggal%2023%20Mei%202023)

- Aulia, S. (2022). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Sains Peserta Didik Biologi SMA pada Konsep Ekologi*. Skripsi. Jakarta: Program Studi Tadris Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Bakhtiar, S. (2011). *Biologi*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan Nasional.
- Ernawati, Nirfayanti, Khaerani, & Rusdi, K. (2021). *Workshop Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Penerbit Insan Cendekia Mandiri.
- Fauzi, I., & Dewi, I. S. (2020). Kemampuan Berkomunikasi Dan Hasil Belajar Mahasiswa Mata Kuliah Penganggaran Akuntansi Pada Masa Pandemi Covid-19. *Seminar Hasil Penelitian Universitas Sultan Zainal Abidin*.
- Fauzia, C., Fajrie, M., Islam, U., & Ulama, N. (2021). *Pengaruh Metode Diskusi Kelas Terhadap Keterampilan*. 13(2).
- Fitriah, P. I., Yulianto, B., & Asmarani, R. (2020). Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Siswa Melalui Penerapan Metode Everyone Is A Teacher Here. *Journal of Education Action Research*. 4(4): 546.
- Fuadah, L. F. (2021). *Pengembangan LKPD Elektronik (E-LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Bermuatan Etnosains Pada Materi Reaksi Kelas X DI MAN 1 Cirebon*. Skripsi. Semarang: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Fuadiyah, M., Norra, B. I., & Astutik, F. (2022). Biology learning model to improve critical thinking skills of ten grade students: A meta-analysis. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*. 5(2): 101–112.
- Hamia, Muhiddin, & Aarsal, A. F. (2021). *Keterampilan Komunikasi Peserta Didik: Studi Kasus pada Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Sidrap*. Universitas

Negeri Makassar.

- Hasan, A. H. & S. (2017). *Model & Pendekatan Pembelajaran Inovatif (Teori dan Aplikasi)*. Yogyakarta: Lintas Nalar, CV.
- Hasibuan, A. T., & Prastowo, A. (2019). Konsep Pendidikan Abad 21: Kepemimpinan Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Sd/Mi. *MAGISTRA: Media Pengembangan Ilmu Pendidikan Dasar Dan Keislaman*. 10(1): 26–50.
- Hasnawati. (2021). *Pengaruh Komunikasi Efektif Dalam Proses Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam di Sekolah Menengah Kejuruan Rasau Kuning Kecamatan Tempuling*. Skripsi. Riau: Program Studi Pendidikan Agama Islam Sekolah Tinggi Agama Islam Auliaurasyidin.
- Hazbar, A. (2017). *Pengaruh Metode Diskusi terhadap Keterampilan Berkomunikasi Peserta Didik di Madrasah Aliyah Pesantren Madani Pao-Pao Kab. Gowa*. Skripsi. Makassar: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar.
- Helmiati. (2017). *Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Hesni, S. (2017). *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD disertai Permainan Bowling Kampus terhadap Keterampilan Komunikasi Siswa Materi Tata Nama Senyawa dan Persamaan Kimia*. Skripsi. Riau: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Hidayat, S., Anggraeni, F. D. R., & Mukhlishoh, S. (2020). Pengembangan Buku Bergambar Bertekstur Dilengkapi Teka-Teki Silang Sebagai Media Pembelajaran Biologi Sub Materi Jaringan Epitel Kelas XI SMA. *Symbiotic: Journal of Biological Education and Science*. 1(1): 15–24.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Bogor Ghalia Indonesia.
- Huzaifah. (2023). *Pengembangan Media Video Pembelajaran Berbasis QR Code pada Materi Sistem Gerak Manusia*.

- Skripsi. Jakarta: Program Studi Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Julia, Ningsih, D. I. P., & Setyowati, D. (2022). Analisis Persepsi Guru Kelas I Terhadap Metode Struktural Analitik Sintetik (SAS). *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*. 2(01): 157-162.
- Katriani, L. (2014). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)*. Diakses di <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/laila-katriani-ssi-msi/pengembangan-lembar-kerja-peserta-didik-lkpd-ppm-dipa-fakultas-20141.pdf> tanggal 17 Agustus 2023.
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Penyelenggaraan Muatan Keterampilan Pendidikan Kesetaraan*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat. Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan.
- Kemendikbud. (2018). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Khan, A., Khan, S., Zia-Ul-Islam, S., & Khan, M. (2017). Communication Skills of Teachers and Its Role in the Development of the Students' Academic Success. *Journal of Education and Practice*. 8: 18-21.
- Khoiri, N. (2018). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Semarang: (SEAP) southeast asian publishing.
- Kosasih. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Kumaiyah, S., Rosdiana, L., & Purnomo, A. R. (2019). Penerapan Model Pembelajaran 5E (Learning Cycle) Pada Materi Pencemaran Air Dan Dampaknya Bagi

- Lingkungan Untuk Melatihkan Keterampilan Komunikasi. *Jurnal Pendidikan Sains*. 7(50): 253–261.
- Kutlu, Ö., & Kula Kartal, S. (2018). The Prominent Student Competences of the 21st Century Education and The Transformation of Classroom Assessment. *International Journal of Progressive Education*. 14(6): 70–82.
- Mabrukah, K. (2021). *Pengembangan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Berbantuan Lembar Kerja Siswa Berbasis Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Siswa SMP*. Direktorat Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Mahfudz, A. (2021). *Komunikasi Profetik Perspektif Al-Qur'an : Meneladani Model Komunikasi Nabi Muhammad SAW*. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Ilmu.
- Maizuroh, L. R., Yuliani, & Erman. (2016). Peningkatan Keterampilan Komunikasi Siswa SMP dengan Menggunakan Model Pembelajaran Learning Cycle 5e pada Materi Sistem Ekskresi. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains*. 4(02): 1–7.
- Makhdania, M. (2022). *Pengembangan e-lkpd berbasis model pembelajaran grup investigasi pada materi perubahan lingkungan untuk melatih keterampilan komunikasi dan hasil belajar kognitif siswa kelas x MIPA MAN Kota Batu*. Skripsi. Diploma thesis, Universitas Negeri Malang
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura : Jurnal Pendidikan*. 12(1).
- Marfuah, M. (2017). Improving Students' Communications Skills Through Cooperative Learning Models Type Jigsaw. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*. 26(2): 148.
- Maridi, Suciati, & Bella Mawar Permata. (2019). Peningkatan Keterampilan Komunikasi Lisan dan Tulisan melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Siswa Kelas X SMA Improvement of Oral and Written Communication Skills through Problem Based Learning

- Model for High School Students. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*. 12(2): 182–187.
- Monica, & Luzar, L. C. (2023). Efek Warna dalam Dunia Desain dan Periklanan. *Humaniora*. 2(2): 1084.
- Muamar, M. R., & Afria, A. (2019). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Siswa pada Pelajaran Biologi di Kelas X IPA1 SMA Negeri 2 Peusangan. *Serambi Akademica Jurnal Pendidikan, Sains, Dan Humaniora*. 7(2): 158–164.
- Mudrikah, S., Rizal, M., Pahleviannur, Surur, M., Rahmah, N., Siahaan, M. N., Wahyuni, F. S., Zakaria, Widyaningrum, R., Saputra, D., Prihastari, E. B., Ramadani, S. D., & Nurhayati, R. (2021). *Perencanaan Pembelajaran di Sekolah: Teori dan Implementasi*. Penerbit Pradina Pustaka. Diakses di https://books.google.co.id/books/about/Perencanaan_Pembelajaran_di_Sekolah_Teor.html?id=0z9NEAAAQBAJ&redir_esc=y tanggal 7 Juni 2023.
- Mustika, D. (2022). *Model-Model Pembelajaran IPA SD dan Aplikasinya*. Solok: Penerbit Mitra Cendekia Media.
- Nadia, N., Supriatno, B., & Anggraeni, S. (2020). Analisis dan Rekonstruksi Komponen Penyusun Lembar Kerja Peserta Didik Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan. *Biodik*. 6(2): 187–199.
- Nofrion. (2017). *Komunikasi Pendidikan: Penerapan Teori dan Konsep Komunikasi dalam Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Noor, Z. Z. (2021). *Buku Referensi Strategi Pemasaran 5.0*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Nurlailasari, R., Enawaty, E., & Lestari, I. (2018). Upaya Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Siswa Melalui Model Pembelajaran Think-Talk-Write. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*. 7(2): 8.
- Purwanto, D. (2006). *Komunikasi Bisnis*. Jakarta: Erlangga.
- Puteri, B. N. R., Setiadi, D., & Artayasa, I. P. (2017). The Relationship Between Communication Skills And Student Learning Outcomes In Biology Of Senior High School Students In Mataram City. *Jurnal Ilmiah Profesi*

- Pendidikan. XX(X)*, 1–8.
- Riduwan. (2018). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: ALFABETA, CV.
- Sanjaya, W. (2008). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Setyaningsih, C. D. (2020). *Peningkatan Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Materi IPA pada Siswa Kelas V SD Kanisius Jomagetan*. Skripsi. Sanata Dharma University.
- Sugiyono. (2016). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF, KUALITATIF DAN R & D*. Bandung: ALFABETA, CV.
- Sugrah, N. (2020). Implementasi teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran sains. *Humanika*. 19(2): 121–138.
- Sulistyowati, E., Omegawati, W. H., Sukoco, T., & Hidayah, S. N. (2014). *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Klaten: PT Intan Pariwara.
- Sulkifli, & Muhtar. (2021). Komunikasi dalam Pandangan al-Quran. *Pappasang*. 3(1): 66–81.
- Supratiknya. (2003). *Komunikasi Antar Pribadi “Tinjauan Psikologis.”* Yogyakarta: Penerbit Kanisius (anggota IKAPI).
- Supriyono, R. (2010). *Desain Komunikasi Visual, Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Tauhidah, D., Amalina, N. S., & Suwono, H. (2017). Peningkatan Literasi Informasi dan Keterampilan Menulis Melalui Penerapan Model Think Talk Write (TTW) pada Mahasiswa Pendidikan Biologi Mata Kuliah Metodologi Penelitian di Universitas Negeri Malang. *Prosiding Nasional Hayati V*, 6, 247–252.
- Tauhidah, D., Rofi'ah, N. L., & Adi, W. C. (2022). *Meninjau Efek Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Keterampilan Proses Sains Peserta Didik dalam Pembelajaran Sains: Sebuah Meta-Analisis*. 6: 1–23.

- Thiagarajan, S., & Others, A. (1997). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Indiana Univ., Bloomington. Center or Innovation .
- Training, M. T. D. (2010). *Effective Communication Skills*. MTD Training & Ventus Publishing
- Triana, N. (2021). *LKPD Berbasis Eksperimen: Tingkatkan Hasil Belajar Siswa*. Bogor: Guepedia.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). Bernie Trilling, Charles Fadel- 21st Century Skills_ Learning for Life in Our Times - Jossey-Bass (2009). *Journal of Sustainable Development Education and Research*. 2(1): 243.
- Trissa, M. A., Fuadiyah, S., Syamsurizal, S., & Anggriyani, R. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-Lkpd) Dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Sistem Koordinasi Kelas XI SMA. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*. 8(2): 101–113.
- Ulfa, A., Indrowati, M., & Maridi, M. (2019). Perbandingan Keterampilan Komunikasi Oral Siswa melalui Penerapan Model Kooperatif Tipe Jigsaw dan Tipe Reciprocal Teaching (RT) dalam Pembelajaran Biologi. *Bio-Pedagogi*. 8(2): 111.
- Umbaryati. (2016). Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 217–225.
- Widi Aditya, R., Nurmilawati, M., & Budiretnani, D. A. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Sistem Koordinasi Manusia Kelas XI SMAN 5 Taruna Brawijaya Jawa Timur. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya (JB&P)*. 7(2): 60–67.
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan. *Jurnal Pendidikan*. 1: 263–278.
- Winayarti, E., Munsarif, M., & Mardiana, S. (2021). *Cercular Model of RD& D: (Model RD & D Pendidikan dan Sosial)*. Bojonegoro: Penerbit KBM Indonesia.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara Guru Biologi

Instrumen wawancara Guru Biologi Kebutuhan Perangkat Pembelajaran Biologi

Nama Guru : Fuji Rahayu, S.Pd
Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Moga Pematang
Hari/Tanggal wawancara : Rabu, 5 Januari 2023

Indikator dan tujuan	Pertanyaan	Jawaban
Mengetahui kondisi keterampilan komunikasi peserta didik	Apakah guru mengetahui indikator keterampilan komunikasi?	Belum
	Apakah guru selalu melatih keterampilan komunikasi pada saat pembelajaran biologi?	Iya, guru melatih keterampilan komunikasi peserta didik namun tidak selalu
	Bagaimana guru melatih keterampilan komunikasi?	Biasanya dilaksanakan melalui kegiatan diskusi kelompok dalam proses

Indikator dan tujuan	Pertanyaan	Jawaban
	komunikasi kepada peserta didik?	pembelajaran dan penugasan
	Bagaimana kondisi keterampilan komunikasi peserta didik?	Secara keseluruhan masih kurang sebab masih terdapat peserta didik yang pasif selama kegiatan pembelajaran. Contohnya beberapa peserta didik tidak berpartisipasi dalam proses diskusi, tidak menanggapi pada saat presentasi, kurang percaya diri selama proses presentasi
Mengetahui model pembelajaran dan sumber belajar	Apakah jenis model pembelajaran yang digunakan oleh Bapak/Ibu dalam proses pembelajaran Biologi?	Sesuai arahan pemerintah, model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran kooperatif seperti PBL, PJBL dan lain sebagainya. sumber belajar seperti materi biasanya diambil dari

Indikator dan tujuan	Pertanyaan	Jawaban
		buku paket dan internet yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran
Mengetahui media pembelajaran	Apa saja jenis media yang digunakan pada saat pembelajaran biologi?	Buku paket, LKPD, internet dan terkadang menggunakan power point
	Apa kekurangan pada media pembelajaran yang sekarang ini digunakan?	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan PPT tidak dapat selalu digunakan disebabkan oleh kurangnya ketersediaan LCD • Karena terbatasnya waktu guru untuk menyusun LKPD maka penggunaan LKPD tidak

Indikator dan tujuan	Pertanyaan	Jawaban
		<p>dapat selalu digunakan di setiap materi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penyajian buku paket yang dominan berisi kata dan gambar yang kurang berwarna membuat peserta didik cepat merasa bosan
Materi yang dianggap sulit	Pada materi apa peserta didik kelas XI MIPA mengalami kesulitan?	Sistem koordinasi: karena bahasan materi yang kompleks ada materi sistem saraf, sistem hormon dan alat indra
Mengetahui tanggapan guru terhadap media yang akan peneliti	Apakah dalam pembelajaran biologi menggunakan LKPD?	Iya, namun tidak selalu menggunakan LKPD karena terbatasnya waktu penyusunan

Indikator dan tujuan	Pertanyaan	Jawaban
kembangkan	Apakah isi yang ada dalam LKPD mampu meningkatkan keaktifan peserta didik?	Secara keseluruhan belum, tidak semua pembelajaran menggunakan LKPD
	Apakah perlu dikembangkan LKPD untuk menunjang Keterampilan komunikasi peserta didik?	Perlu untuk menunjang komunikasi dan keaktifan peserta didik
	Apakah sebelumnya sudah ada pengembangan LKPD berbasis learning cycle 5E untuk menunjang keterampilan komunikasi peserta didik?	Belum pernah ada
	Apakah LKPD berbasis learning cycle 5E diperlukan	Perlu dan diharapkan dengan adanya inovasi tersebut mampu

Indikator dan tujuan	Pertanyaan	Jawaban
	<p>untuk dapat menunjang keterampilan komunikasi peserta didik dan untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi biologi?</p>	<p>membantu meningkatkan keterampilan komunikasi peserta didik</p>
	<p>Menurut pendapat guru, bagaimana jika peneliti mengembangkan media pembelajaran LKPD berbasis <i>Learning Cycle 5E</i> untuk menunjang keterampilan komunikasi peserta didik?</p>	<p>Silahkan untuk dilakukan pengembangan, LKPD dapat dijadikan sebagai alternatif sumber belajar</p>

Lampiran 2 Hasil angket kebutuhan peserta didik

**Kuisisioner angket kebutuhan peserta didik untuk
mengetahui kondisi keterampilan komunikasi dan
kebutuhan perangkat pembelajaran biologi**

Indikator	Indikator soal	No	Pernyataan	Skor penilaian	
				Ya	Tidak
Minat pada embelajaran biologi	Mengetahui minat dan tanggapan peserta didik terhadap mata pelajaran Biologi	1	Apakah anda menyukai mata pelajaran biologi?	80%	20%
		2	Apakah anda mengalami kesulitan pada saat mempelajari biologi?	80%	20%
		3	Apakah anda menguasai materi sistem koordinasi?	47%	53%

Indikator: Keterampilan Komunikasi Lisan

Indikator soal	No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
Menggali Informasi Dan Data	1	Apakah anda dapat mencari informasi yang anda butuhkan secara akurat dan lengkap?	27 %	60 %	10 %	3%

Indikator soal	No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
	2	Apakah anda selalu mencari data/informasi yang anda butuhkan dari sumber cetakan (buku, majalah, koran, ensiklopedia, kamus) di perpustakaan?	13 %	57 %	27 %	0%
	3	Apakah anda selalu mencari data/informasi yang anda butuhkan dari internet? (google, chrome, browser dll)	57 %	40 %	3%	0%
	4	Saya menggunakan kata kunci untuk menemukan informasi yang sesuai	47 %	43 %	10 %	0%
	5	Saya membaca secara kritis untuk mengevaluasi, memilah dan menyeleksi setiap informasi yang di dapatkan	23 %	63 %	10 %	0%
	6	Saya selalu berkontribusi mencari informasi/data yang dibutuhkan	27 %	67 %	3%	0%

Indikator soal	No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
		pada saat diskusi				
Mengemukakan pendapat	1	Ketika guru meminta pendapat peserta didik, saya selalu memberikan pendapat	10 %	37 %	53 %	0%
	2	Ketika ada teman yang sudahh memberikan pendapat, maka saya tidak perlu untuk memberikan pendapat saya	3%	40 %	50 %	7%
	3	Saya malas untuk memberikan pendapat karena takut salah dan ditertawakan oleh teman-teman	7%	40 %	37 %	17%
	4	Saya malas memberikan pendapat karena malu	10 %	43 %	40 %	17%
	5	Saya malas berpendapat karena sering diabaikan Ketika berbicara	3%	30 %	57 %	10%
	6	Saya selalu memberikan pendapat ketika melakukan diskusi	27 %	60 %	13 %	0%
	7	Saya selalu mempertahankan pendapat saya	10 %	50 %	37 %	3%

Indikator soal	No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
Mendengarkan pendapat	1	Saya selalu mendengarkan pendapat orang lain meskipun berbeda pendapat dengan saya	43 %	57 %	0%	0%
	2	Saya pernah berbicara dengan teman saya pada saat guru menjelaskan materi biologi	3%	57 %	30 %	10%
	3	Saya memberikan kesempatan berbicara dan menanggapi kepada teman	40 %	60 %	0%	0%
	4	Saya selalu memotong ucapan guru pada saat menjelaskan materi	0%	0%	43 %	57%
	5	Saya pernah menertawakan teman karena berpendapat hal yang tidak masuk aka	3%	27 %	33 %	37%
	6	Saya selalu menanggapi pendapat tanpa meremehkan atau menyinggung teman kelompok	33 %	60 %	0%	7%
	7	Saya sering mengkritik pendapat teman	3%	40 %	50 %	7%

Indikator soal	No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
		ketika pendapatnya salah				
Mengajukan pertanyaan	1	Saya selalu bertanya kepada guru ketika terdapat materi biologi yang tidak saya pahami	20 %	60 %	17 %	3%
	2	Saya selalu bertanya kepada guru di akhir pembelajaran	10 %	33 %	53 %	3%
	3	Ketika terdapat hal yang saya tidak pahami pada saat diskusi saya selalu bertanya kepada teman satu kelompok	43 %	57 %	0%	0%
	4	Saya selalu bertanya kepada guru ketika terdapat hal yang kurang saya pahami pada saat diskusi	27 %	63 %	10 %	0%
	5	Saya malas bertanya karena malu	10 %	30 %	40 %	20%
	6	Saya malas bertanya karena materi yang dipelajari tidak penting	0%	7%	53 %	40%
	7	Saya hanya menjadi pengamat pada saat	3%	13 %	50 %	33%

Indikator soal	No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
		melakukan diskusi				

Indikator: Keterampilan Komunikasi Tulisan

Indikator soal	No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
Menulis hasil akhir saat diskusi	1	Saya selalu menuliskan kesimpulan hasil pembelajaran	23%	60%	17%	0%
	2	Saya selalu mengharapkan teman untuk menulis kesimpulan hasil pembelajaran	17%	43%	37%	3%
	3	Saya selalu mencatat poin-poin penting pada saat diskusi	40%	50%	10%	0%
	4	Saya selalu mengharapkan teman untuk mengisi lembar kerja	13%	30%	43%	13%
	5	Saya selalu membuat rangkuman hasil pembelajaran biologi untuk mempermudah ketika akan mempelajarinya lagi	37%	57%	3%	3%
	6	Saya selalu menggunakan bahasa sendiri	33%	47%	20%	0%

Indikator soal	No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
		ketika menuliskan hasil diskusi				
Mengetahui kebutuhan produk media	1	Apakah penjelasan dari guru sudah cukup untuk memahami materi dalam mata pelajaran biologi?	3%	63%	30%	3%
	2	Apakah guru pernah menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran biologi?	40%	57%	3%	0%
	3	Apakah guru selalu menggunakan lembar kerja peserta didik (LKPD) saat pembelajaran biologi?	27%	53%	17%	0%
	4	Apakah LKPD yang diberikan guru sudah menarik?	27%	37%	33%	0%
	5	Apakah diperlukan LKPD untuk menunjang keterampilan komunikasi?	30%	60%	10%	0%
	6	Apakah media pembelajaran sangat dibutuhkan	47%	50%	3%	0%

Indikator soal	No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
		dalam proses pembelajaran biologi?				
	7	Apakah kalian setuju jika dilakukan pengembangan media pembelajaran (LKPD) untuk digunakan dalam menunjang keterampilan komunikasi dan memahami materi?	50%	43%	7%	0%

Lampiran 3: Hasil tahap *define*

Tahap Define (Menentukan)	
Analisis Depan	Ujung
	<p>Teknik: Wawancara</p> <p>Data: Kualitatif</p> <p>Analisis dilakukan dengan mewawancarai guru biologi SMA Negeri 1 Moga Pemalang. Wawancara dilakukan untuk mengetahui tentang kondisi keterampilan komunikasi peserta didik, media pembelajaran yang digunakan, materi yang kurang dikuasai peserta didik dan respon guru akan media yang akan dikembangkan peneliti.</p> <p>Hasil dari wawancara menunjukkan guru telah menggunakan model pembelajaran sesuai arahan pemerintah dengan mengacu pada kurikulum 2013 revisi yang berfokus pada kegiatan belajar yang menjadikan peserta didik sebagai pusat pembelajaran (<i>student center learning</i>) sehingga dapat mengoptimalkan kemampuan komunikasi peserta didik. Adanya hal tersebut belum sepenuhnya dapat memberdayakan keterampilan komunikasi peserta didik. Salah satu penyebab dari adanya hal tersebut yaitu masih terbatasnya bahan ajar untuk memberdayakan keterampilan komunikasi peserta didik dalam aktivitas pembelajaran biologi</p>
Analisis Peserta Didik	
	Teknik: Angket Kuisisioner
	Data: Kuantitatif
	Analisis peserta didik dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner angket

Tahap Define (Menentukan)	
	<p>pada peserta didik kelas XI MIPA untuk mencari informasi tentang minat peserta didik pada pembelajaran biologi, tingkat keterampilan komunikasi lisan, tingkat keterampilan komunikasi tulisan dan kebutuhan produk media. Berdasarkan hasil angket sebanyak 60% setuju dan 30% sangat setuju bahwa masih diperlukan LKPD yang dapat membantu peserta didik untuk memberdayakan keterampilan komunikasi.</p>
Analisis Tugas	Teknik: Wawancara
	Data: Kualitatif
	<p>Analisis: Hasil wawancara menerangkan bahwa perangkat pembelajaran, materi dan tugas telah disesuaikan dengan kurikulum yang digunakan dan pengambilan materi bersumber pada buku paket, serta internet. Perangkat pembelajaran dan tugas telah sesuai dengan muatan kurikulum yang bersumber dari buku paket, internet untuk selanjutnya disajikan melalui tugas kelompok.</p>
Analisis Konsep	Teknik: Wawancara
	Data: Kualitatif
	<p>Analisis: Analisis terhadap kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) materi sistem koordinasi sesuai kurikulum 2013 revisi dan menentukan bahan ajar yang dapat disesuaikan dengan materi serta dapat menunjang keterampilan komunikasi. Hasil analisis tersebut yakni dengan mengembangkan LKPD berbasis <i>Learning Cycle 5E</i>.</p>

Tahap Define (Menentukan)	
Perumusan Tujuan Pembelajaran	Teknik: Wawancara
	Data: Kualitatif
	Analisis: Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan setelah menganalisis silabus, KI, KD dan indikator pencapaian kompetensi yang perlu dicapai oleh peserta didik.

Lampiran 4: Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN VALIDASI AHLI MATERI

No	Aspek	Indikator	No Soal
1	Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	1
		Kesesuaian tujuan pembelajaran	2
		Kesesuaian tujuan pembelajaran	3
		Kebenaran konsep dalam penyajian materi	4
		Kemuktahiran materi	5
		Koherensi dan keruntutan alur berpikir	6
		Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	7
2	Kelayakan Penyajian	Teknik penyajian	8
		Penyajian materi dilengkapi dengan gambar	9
		Penyajian gambar dan tabel	10
		Penyertaan rujukan atau sumber acuan dalam penyajian teks, tabel, gambar, dan lampiran	11
		Ketepatan penomoran dan penamaan	12
		Pendukung penyajian	13
3	Kelayakan Bahasa	Penggunaan ejaan Bahasa Indonesia secara benar	14
		Penggunaan tata Bahasa Indonesia secara benar	15
		Penggunaan kalimat	16
		Keterbakuan penggunaan istilah	17
		Kesesuaian penggunaan bahasa dengan	18

No	Aspek	Indikator	No Soal
		perkembangan kognisi	

Sumber diadaptasi dari:

1. BSNP, (2012). Diskripsi Item Kegrafikan SMP-SMA-SMK, Jakarta.
2. Kosasih. (2020). Pengembangan Bahan Ajar. PT Bumi Aksara.

Lampiran 5: Hasil Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI TERHADAP LKPD BERBASIS *LEARNING CYCLE 5E* UNTUK MEMBERDAYAKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI PADA MATERI SISTEM KOORDINASI

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Learning Cycle 5e* untuk Memberdayakan Keterampilan Komunikasi pada Materi Sistem Koordinasi

Mapel/Materi : Biologi/Sistem Koordinasi

Sasaran Program : Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Moga Pemalang

Peneliti : Tatum Arisya Akmala

Validator : *Mirliadi Natwa, M.Sc.*

Hari, Tanggal :

A. Pengantar

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai Ahli materi terhadap pengembangan LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* yang telah dibuat sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya bahan ajar LKPD digunakan dalam pembelajaran. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKPD berdasarkan aspek dan kriteria yang diberikan.
2. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Ketentuan skor penilaian didasarkan pada skala penilaian sebagai berikut:

Sangat Baik (SB)	: 5
Baik (B)	: 4
Cukup (C)	: 3
Kurang (K)	: 2
Sangat Kurang (SK)	: 1
4. Apabila ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, maka saran dan kritik dapat dituliskan pada kolom saran/komentar.

5. Terima kasih saya ucapkan atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen penilaian ini.

C. Instrumen Penilaian Ahli Materi

No.	Aspek dan Kriteria	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
KELAYAKAN ISI						
1.	Materi yang disajikan pada LKPD sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)					✓
2.	Tujuan yang akan dicapai pada LKPD sesuai dengan kompetensi dasar (KD), dan indikator pencapaian kompetensi (IPK)				✓	
3.	Materi yang tersaji tidak menimbulkan banyak tafsir dan soal-soal latihan sesuai dengan konsep dan efektif untuk meningkatkan kompetensi peserta didik				✓	
4.	Konsep materi sistem koordinasi benar				✓	
5.	Materi sistem koordinasi yang disajikan sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi dan pustaka yang digunakan diambil dari sumber muktahir				✓	
6.	Penyampaian pesan antara subbab dengan subbab lain/antar alenia pada LKPD sudah mencerminkan keruntutan, keterkaitan isi dan keutuhan makna				✓	
7.	LKPD menambah wawasan pengetahuan dan mempermudah peserta didik dalam memahami materi sistem koordinasi				✓	
KELAYAKAN PENYAJIAN						
8.	Penyajian LKPD disusun secara sistematis, menggunakan jenis dan ukuran huruf yang jelas serta ketepatan tata letak naskah, gambar, dan				✓	

No.	Aspek dan Kriteria	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
	ilustrasi untuk memudahkan pengguna memahami materi				✓	
9.	Penyajian materi dalam LKPD tidak hanya naratif, tetapi 80-100% menggunakan gambar yang dapat memperjelas pesan materi dan gambar bersifat aktual				✓	
10.	Gambar dan tabel disajikan dengan keterangan yang jelas dan sesuai dengan materi sistem koordinasi				✓	
11.	Penyertaan rujukan atau sumber acuan dalam penyajian teks, tabel, gambar, dan lampiran				✓	
12.	Ketepatan penomoran dan penamaan					✓
13.	Terdapat indikator dan tujuan pembelajaran yang jelas, informasi tentang langkah model pembelajaran <i>Learning Cycle 5E</i> , dan daftar pustaka sebagai sumber informasi				✓	
KELAYAKAN BAHASA						
14.	Menggunakan kata/kalimat ejaan (penulisan huruf dan tanda baca) sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar				✓	
15.	Menggunakan tata bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar				✓	
16.	Kalimat dalam LKPD sudah efektif dan tidak ambigu				✓	
17.	Menggunakan istilah yang sesuai dengan bidang ilmu biologi				✓	
18.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan perkembangan dan kemampuan berpikir peserta didik					✓

Sumber diadaptasi dari:

1. BSNP, (2012). Deskripsi Item Kegrafikan SMP-SMA-SMK, Jakarta.

2. Kosasih. (2020). Pengembangan Bahan Ajar. PT Bumi Aksara.

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Media LKPD yang dikembangkan dapat digunakan sebagai mana mestinya.

E. Tabel dan Rumus Kriteria Penilaian

Presentase (%) : $\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100\%$

Presentase	Kriteria Penilaian	Keterangan
0% - 20%	Sangat Tidak Valid	Tidak boleh dipergunakan
21% - 40%	Tidak Valid	Tidak boleh dipergunakan
41% - 60%	Kurang Valid	Disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
61% - 80%	Valid	Dapat digunakan namun perlu direvisi kecil

Presentase	Kriteria Penilaian	Keterangan
81% - 100%	Sangat Valid	Dapat digunakan tanpa revisi

F. Kesimpulan

Bahan ajar LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* pada materi sistem koordinasi untuk siswa kelas XI SMA Negeri 1 Moga Pematang*);

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

Semarang, 25 September 2023

Validator Ahli Materi



Mukti Na'ima, M.Sc.

NIP.

Lampiran 6: Kisi-kisi Validasi Ahli Media

Kisi-kisi Validasi Ahli Media

No	Aspek	Indikator	No Soal
1.	Penyajian LKPD	Kejelasan tulisan pada sampul	1
		Teks atau tulisan pada mudah dibaca	2
		Ketepatan pemilihan jenis dan ukuran huruf	3
		Kejelasan gambar, contoh, dan ilustrasi	4
		Kesesuaian antara teks dengan gambar	5
		Kesesuaian gambar, contoh, dan ilustrasi dengan materi	6
		Terdapat soal dan latihan untuk melatih kemampuan peserta didik	7
		Terdapat soal dan latihan untuk melatih kemampuan peserta didik	8
2.	Kelayakan Kegrafikan	Kesesuaian ukuran LKPD dan gambar	9
		Tata letak sampul LKPD	10, 11, 12
		Tipografi sampul LKPD	13, 14, 15
		Ilustrasi sampul LKPD	16
		Tata letak isi	17, 18, 19
		Tipografi isi	20, 21, 22
3.	Kualitas Tampilan	Desain keseluruhan LKPD menarik	23
		Keharmonisan tampilan elemen warna, ilustrasi, dan tipografi	24
		Tampilan dan penyajian LKPD konsisten dan sederhana	25
4.	Tahapan model	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran tahap pembangkitan	27

No	Aspek	Indikator	No Soal
	pembelajaran Learning Cycle 5E	minat (<i>engagement</i>) pada LKPD	
		Pelaksanaan kegiatan pembelajaran tahap penyelidikan (<i>exploration</i>) pada LKPD	28
		Pelaksanaan kegiatan pembelajaran tahap menjelaskan (<i>explanation</i>) pada LKPD	29
		Pelaksanaan kegiatan pembelajaran tahap memperluas (<i>elaboration</i>) pada LKPD	30
		Pelaksanaan kegiatan pembelajaran tahap evaluasi (<i>evaluation</i>) pada LKPD	31
		Keterpaduan langkah-langkah pembelajaran Learning Cycle 5E pada LKPD	32, 33 34, 35

Sumber diadaptasi dari:

1. BSNP, (2012). Deskripsi Item Kegeografian SMP-SMA-SMK, Jakarta.
2. Kosasih. (2020). Pengembangan Bahan Ajar. PT Bumi Aksara.

Lampiran 7: Hasil Angket Validasi Ahli Media Pembelajaran

**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA PEMBELAJARAN TERHADAP LKPD BERBASIS
LEARNING CYCLE 5E UNTUK MEMBERDAYAKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI
PADA MATERI SISTEM KOORDINASI**

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Learning Cycle 5E* untuk Memberdayakan Keterampilan Komunikasi pada Materi Sistem Koordinasi

Mapel/Materi : Biologi/Sistem Koordinasi

Sasaran Program : Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Moga Pemalang

Peneliti : Tatum Arisya Akmala

Validator :

Hari, Tanggal :

A. Pengantar

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai Ahli Media Bahan Ajar terhadap pengembangan LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* yang telah dibuat sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya bahan ajar LKPD digunakan dalam pembelajaran. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

B. Petunjuk pengisian

- Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKPD berdasarkan aspek dan kriteria yang diberikan.
- Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
- Ketentuan skor penilaian didasarkan pada skala penilaian sebagai berikut:

Sangat Baik (SB)	: 5
Baik (B)	: 4
Cukup (C)	: 3
Kurang (K)	: 2
Sangat Kurang (SK)	: 1

4. Apabila ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, maka saran dan kritik dapat dituliskan pada kolom saran/komentar.
5. Terima kasih saya ucapkan atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen penilaian ini.

C. Instrumen Penilaian Ahli Media

No.	Aspek dan Kriteria	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
PENYAJIAN LKPD						
1.	Kejelasan tulisan pada sampul			✓		
2.	Teks atau tulisan pada mudah dibaca				✓	
3.	Ketepatan pemilihan jenis dan ukuran huruf				✓	
4.	Konsep materi sistem koordinasi benar				✓	
5.	Kejelasan gambar, contoh, dan ilustrasi				✓	
6.	Menggunakan bahasa dan gambar yang seimbang, baik ditinjau dari aspek ukuran, dan pesan yang ingin disampaikan.			✓	✓	
7.	Menggunakan gambar, contoh, dan ilustrasi yang sesuai dengan materi				✓	
8.	Terdapat soal dan latihan untuk melatih kemampuan peserta didik				✓	
KELAYAKAN KEGRAFIKAN						
9.	Ukuran LKPD dan gambar yang digunakan proporsional dan menampilkan pusat pandang yang baik				✓	
10.	Desain sampul muka dan belakang merupakan satu kesatuan yang utuh			✓		
11.	Penempatan dan ukuran tata letak (judul, penyusun, logo, ilustrasi, dll) proporsional dan seimbang dengan tata letak isi			✓		
12.	Memperhatikan tampilan warna secara keseluruhan yang dapat memberikan nuansa tertentu sesuai materi isi LKPD			✓		

No.	Aspek dan Kriteria	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
13.	Judul LKPD dapat memberikan informasi secara komunikatif tentang materi isi buku berdasarkan bidang studi biologi			✓		
14.	Warna judul LKPD ditampilkan lebih menonjol daripada warna latar belakangnya			✓		
15.	Menggunakan kombinasi jenis huruf yang sesuai dan tidak mengganggu tampilan unsur kata			✓		
16.	Ilustrasi dapat menggambarkan isi/materi ajar				✓	
17.	LKPD memiliki tata letak (<i>layout</i>) yang menarik			✓		
18.	Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, teks, gambar, dan kode QR video) proporsional dan konsisten			✓		
19.	Angka halaman urut dan penempatannya sesuai dengan pola tata letak			✓		
20.	Spasi antar baris susunan teks dan huruf normal (tidak terlalu rapat atau longgar)			✓		
21.	Jenis huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca			✓		
22.	Ukuran huruf sesuai dengan peruntukannya dan proporsional				✓	
KUALITAS TAMPILAN						
23.	Desain keseluruhan LKPD menarik				✓	
24.	Keharmonisan tampilan elemen warna, ilustrasi, dan tipografi				✓	
25.	Kalimat dalam LKPD sudah efektif dan tidak ambigu				✓	
TAHAPAN LEARNING CYCLE 5E						
26.	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada tahap pembangkitan minat (<i>engagement</i>) tergambar dalam LKPD				✓	

No.	Aspek dan Kriteria	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
27.	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada tahap eksplorasi (<i>exploration</i>) tergambar dalam LKPD			✓		
28.	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada tahap menjelaskan (<i>explanation</i>) tergambar dalam LKPD			✓		
29.	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada tahap perluasan (<i>elaboration</i>) tergambar dalam LKPD			✓		
30.	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada tahap evaluasi (<i>evaluation</i>) tergambar dalam LKPD			✓		
31.	Pembelajaran sesuai dengan urutan fase Learning cycle 5E (<i>engage, explore, explain, extend, dan evaluate</i>)				✓	
32.	Langkah pembelajaran tersusun saling berkaitan				✓	
33.	Kegiatan yang ada pada LKPD sesuai dengan langkah pembelajaran				✓	
34.	Kegiatan pada LKPD mengarah untuk mencapai tujuan pembelajaran				✓	

Sumber diadaptasi dari:

1. BSNP, (2012). Deskripsi Item Kegrafikan SMP-SMA-SMK, Jakarta.
2. Kosasih. (2020). Pengembangan Bahan Ajar. PT Bumi Aksara.

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Itu explain & fault materi
 & perchtuan awal siswa pd
 dari sebelumnya &/ materi / konsep
 yg baru.

Faktor exposure: 3 yg dipukul rasian
 masalah / pertanyaan / penyelesaian
 layang: sampai sudah dapat perchtuan
 baru.

E. Tabel dan Rumus Kriteria Penilaian

Presentase (%) : $\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100\%$

Presentase	Kriteria Penilaian	Keterangan
0% - 20%	Sangat Tidak Valid	Tidak boleh dipergunakan
21% - 40%	Tidak Valid	Tidak boleh dipergunakan
41% - 60%	Kurang Valid	Disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
61% - 80%	Valid	Dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
81% - 100%	Sangat Valid	Dapat digunakan tanpa revisi

F. Kesimpulan

Bahan ajar LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* pada materi sistem koordinasi untuk siswa kelas XI SMA Negeri 1 Moga Pemalang *):

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa revisi

Lampiran 8 :Kisi-Kisi Instrumen validasi ahli keterampilan komunikasi

Kisi-Kisi Instrumen validasi ahli keterampilan komunikasi

No	Aspek	Indikator	No soal
1.	Menjelaskan informasi secara efektif	Penyajian materi dalam LKPD menuntun peserta didik untuk menggali informasi	1
		Penyajian materi dalam LKPD menuntun peserta didik untuk mencari data/informasi yang dibutuhkan dari sumber akurat	2
		Kegiatan dalam LKPD membantu peserta didik membaca secara kritis untuk mengevaluasi, memilah dan menyeleksi setiap informasi yang di dapatkan	3
		Kemampuan untuk menuntun peserta didik saling berkontribusi mencari informasi/data yang dibutuhkan pada saat diskusi	4
2.	Mengemukakan pendapat	Penyajian materi dalam LKPD mendorong peserta didik untuk saling bertukar pendapat	5
		Penyajian materi dalam LKPD membantu peserta didik memiliki rasa percaya diri pada saat berpendapat	6
		Kegiatan dalam LKPD	7

No	Aspek	Indikator	No soal
		merangsang peserta didik untuk berpendapat pada saat diskusi	
		Kegiatan dalam LKPD mendorong peserta didik untuk menyampaikan hasil dari diskusi	8
3.	Mendengarkan pendapat	Kegiatan pada LKPD memotivasi peserta didik untuk mendengarkan pendapat orang lain	9
		Isi LKPD membantu peserta didik untuk menghargai pendapat orang lain yang berbeda pendapat	10
		Isi LKPD memotivasi peserta didik untuk menanggapi pendapat tanpa meremehkan atau menyinggung pada saat diskusi atau menyampaikan hasil diskusi	11
4.	Mengajukan pertanyaan	LKPD merangsang peserta didik untuk bertanya ketika kurang memahami sesuatu	12
		LKPD membantu peserta didik untuk percaya diri dan berani bertanya pada saat proses pembelajaran	13
5.	Menulis hasil akhir saat diskus	LKPD menunjang peserta didik untuk meyajikan hasil akhir diskusi	14
		LKPD memotivasi peserta didik untuk menyusun kalimat sendiri pada saat LKPD menunjang peserta didik untuk meyajikan hasil akhir diskusi	15

No	Aspek	Indikator	No soal
		LKPD menunjang peserta didik secara mandiri untuk menuliskan kesimpulan hasil pembelajaran	16

Sumber diadopsi dari:

1. Marfuah, M. (2017). Improving Students' Communications Skills Through Cooperative Learning Models Type Jigsaw. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 26(2), 148. <https://doi.org/10.17509/jpis.v26i2.8313>
2. Hasliawati. (2021). Analisis Keterampilan Berkomunikasi dalam Fisika pada materi Gerak Parabola. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Makassar. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Fisika

Lampiran 9: Hasil Angket Validasi Ahli Keterampilan Komunikasi

LEMBAR VALIDASI AHLI KETERAMPILAN KOMUNIKASI TERHADAP LKPD BERBASIS *LEARNING CYCLE 5E* UNTUK MEMBERDAYAKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI PADA MATERI SISTEM KOORDINASI

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Learning Cycle 5e* untuk Memberdayakan Keterampilan Komunikasi pada Materi Sistem Koordinasi

Mapel/Materi : Biologi/Sistem Koordinasi

Sasaran Program : Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Moga Pematang

Peneliti : Tatum Arisya Akmalia

Validator : Erna Wijayanti, M.Pd.

Hari, Tanggal : 18 Agustus 2023

A. Pengantar

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai Ahli keterampilan komunikasi terhadap pengembangan LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* yang telah dibuat sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya bahan ajar LKPD digunakan dalam pembelajaran. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

B. Petunjuk pengisian

- Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKPD berdasarkan aspek dan kriteria yang diberikan.
- Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
- Ketentuan skor penilaian didasarkan pada skala penilaian sebagai berikut:

Sangat Baik (SB)	: 5
Baik (B)	: 4
Cukup (C)	: 3
Kurang (K)	: 2
Sangat Kurang (SK)	: 1
- Apabila ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, maka saran dan kritik dapat dituliskan pada kolom saran/komentar.

5. Terima kasih saya ucapkan atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen penilaian ini.

C. Instrumen Penilaian Ahli Keterampilan Komunikasi

No.	Aspek dan Kriteria	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
MENJELASKAN INFORMASI SECARA EFEKTIF						
1.	Penyajian materi dalam LKPD menuntun peserta didik untuk menggali informasi					✓
2.	Penyajian materi dalam LKPD menuntun peserta didik untuk mencari data/informasi yang dibutuhkan dari sumber akurat				✓	
3.	Kegiatan dalam LKPD membantu peserta didik membaca secara kritis untuk mengevaluasi, memilah dan menyeleksi setiap informasi yang di dapatkan				✓	
4.	Kemampuan untuk menuntun peserta didik saling berkontribusi mencari informasi/data yang dibutuhkan pada saat diskusi				✓	
MENGEMUKAKAN PENDAPAT						
5.	Penyajian materi dalam LKPD mendorong peserta didik untuk saling bertukar pendapat				✓	
6.	Penyajian materi dalam LKPD membantu peserta didik memiliki rasa percaya diri pada saat berpendapat			✓		
7.	Kegiatan dalam LKPD merangsang siswa untuk berpendapat pada saat diskusi				✓	
8.	Kegiatan dalam LKPD mendorong siswa untuk menyampaikan hasil dari diskusi				✓	
MENDENGARKAN PENDAPAT						
9.	Kegiatan pada LKPD memotivasi peserta didik untuk mendengarkan pendapat orang lain			✓		
10.	Isi LKPD membantu peserta didik untuk					

No.	Aspek dan Kriteria	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
	menghargai pendapat orang lain yang berbeda pendapat			✓		
11.	Isi LKPD memotivasi peserta didik untuk menanggapi pendapat tanpa meremehkan atau menyinggung pada saat diskusi atau menyampaikan hasil diskusi			✓		
MENGAJUKAN PERTANYAAN						→ tidak ini masih belum terlibat di LKPD
12.	LKPD merangsang peserta didik untuk bertanya ketika kurang memahami sesuatu			✓		
13.	LKPD membantu peserta didik untuk percaya diri dan berani bertanya pada saat proses pembelajaran			✓		
MENULIS HASIL AKHIR SAAT DISKUSI						
14.	LKPD menunjang peserta didik untuk meyajikan hasil akhir diskusi				✓	
15.	LKPD memotivasi siswa untuk menyusun kalimat sendiri pada saat LKPD menunjang peserta didik untuk meyajikan hasil akhir diskusi				✓	
16.	LKPD menunjang peserta didik secara mandiri untuk menuliskan kesimpulan hasil pembelajaran				✓	

Sumber diadopsi dari:

1. Marfuah, M. (2017). Improving Students' Communications Skills Through Cooperative Learning Models Type Jigsaw. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 26(2), 148. <https://doi.org/10.17509/jpis.v26i2.8313>
2. Hasliawati. (2021). Analisis Keterampilan Berkomunikasi dalam Fisika pada materi Gerak Parabola. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Makassar. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Fisika.

D. Komentar dan Saran Perbaikan

- ⇒ Lihat catatan & LKPD.
- ⇒ Untuk point mengemukakan pendapat, mendengarkan pendapat, serta mengajukan pertanyaan perlu diperkuat & diperjelas lagi & LKPD yg telah dibuat.

E. Tabel dan Rumus Kriteria Penilaian

$$\text{Presentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100\%$$

Presentase	Kriteria Penilaian	Keterangan
0% - 20%	Sangat Tidak Valid	Tidak boleh dipergunakan
21% - 40%	Tidak Valid	Tidak boleh dipergunakan
41% - 60%	Kurang Valid	Disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
61% - 80%	Valid	Dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
81% - 100%	Sangat Valid	Dapat digunakan tanpa revisi

F. Kesimpulan

Bahan ajar LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* pada materi sistem koordinasi untuk siswa kelas XI SMA Negeri 1 Moga Pemalang *):

Lampiran 10: Kisi-Kisi Instrumen validasi guru biologi

**KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN VALIDASI GURU
BIOLOGI**

No	Aspek	Indikator	No soal
1.	Isi	Kesesuaian materi dengan KI	1
		Kesesuaian materi dengan KD	2
		Kesesuaian materi dengan indikator	3
		Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	4
		Kebenaran konsep materi yang ada dalam LKPD berbasis <i>Learning Cycle 5E</i>	5
		Materi yang terdapat diLKPD berbasis <i>Learning Cycle 5E</i> memiliki cakupan yang tepat	6
		Materi yang terdapat diLKPD berbasis <i>Learning Cycle 5E</i> disajikan secara sistematis	7
		Materi yang terdapat diLKPD berbasis <i>Learning Cycle 5E</i> dapat memperjelas materi	8
		Gambar yang terdapat diLKPD berbasis <i>Learning Cycle 5E</i> dapat memperjelas materi	9
		Tingkat kesulitan yang terdapat di LKPD berbasis <i>Learning Cycle 5E</i> sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik SMA/MA kelas XI	10
2.	Kebahasaan	Bahasa yang digunakan untuk menguraikan materi sesuai dengan PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa)	11
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik	12

No	Aspek	Indikator	No soal
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami	13
		Kesesuaian istilah yang digunakan pada materi	14
		Ketepatan penulisan tanda baca	15
		Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami	16
		Kebakuan istilah yang digunakan pada materi	17
		Konsisten penggunaan istilah	18
3.	Materi	Instruksi dalam LKPD memudahkan peserta didik dalam mempelajari materi	19
		Materi dalam LKPD runtut dan sistematis	20
		Soal-soal latihan dan evaluasi relevan dengan materi yang diberikan	21
		Soal-soal latihan dan evaluasi memberikan penguatan terhadap materi	22
		Penyajian kegiatan pembelajaran Learning Cycle 5E jelas	23
		Penyajian kegiatan peserta didik atau latihan jelas dan menguatkan materi	24
		Penyajian rangkuman menguatkan materi	26
4.	Desain Produk	Kecocokan layout atau tata letak dengan desain isi	27
		Kesesuaian desain LKPD dalam mempresentasikan isi LKPD	28
		Pemilihan jenis dan ukuran huruf (font) mudah dibaca	29
5.	Penggunaan Produk	Kemampuan produk sebagai bahan belajar	30
		Kemampuan produk sebagai	31

No	Aspek	Indikator	No soal
		sumber belajar	
		Kemampuan media dapat menarik perhatian peserta didik dalam pembelajaran	32
6.	Kemudahan Penggunaan	Kolaborasi warna pada LKPD	33
		Keefektifan dan efesiesnsi LKPD	34
		Guru tertarik menggunakan LKPD ini sebagai bahan ajar	35
7.	Keterampilan Komunikasi	Kegiatan pembelajaran pada LKPD berbasis Learning Cycle 5E dapat memberdayakan keterampilan komunikasi	36
		Kegiatan pada LKPD dapat menjadikan peserta didik mampu dan dapat melatih dirinya ketika menghadapi berbagai masalah komunikasi	37

Sumber diadopsi dari:

1. Kosasih. (2020). Pengembangan Bahan Ajar. PT Bumi Aksara.
2. Purwanti, (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Mutasi. Skripsi. Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongosemarang .

Lampiran 1: Hasil Angket Validasi guru biologi

**LEMBAR ANGKET TANGGAPAN (RESPON) GURU BIOLOGI SMA NEGERI 1 MOGA
PEMALANG TERHADAP LKPD BERBASIS *LEARNING CYCLE 5E* UNTUK MEMBERDAYAKAN
KETERAMPILAN KOMUNIKASI PADA MATERI SISTEM KOORDINASI**

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Learning Cycle 5E* untuk Memberdayakan Keterampilan Komunikasi pada Materi Sistem Koordinasi

Mapel/Materi : Biologi/Sistem Koordinasi

Sasaran Program : Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Moga Pemalang

Peneliti : Tatum Arisya Akmala

Nim : 1908086056

Prodi : Pendidikan Biologi

Guru Biologi :

Tanggal Penelitian :

A. Pengantar

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai Guru Biologi SMA Negeri 1 Moga Pemalang terhadap pengembangan LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* yang telah dibuat sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya bahan ajar LKPD digunakan dalam pembelajaran. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

B. Petunjuk pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKPD berdasarkan aspek dan kriteria yang diberikan.
2. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Ketentuan skor penilaian didasarkan pada skala penilaian sebagai berikut:

Sangat Baik (SB)	: 5
Baik (B)	: 4
Cukup (C)	: 3
Kurang (K)	: 2
Sangat Kurang (SK)	: 1

4. Apabila ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, maka saran dan kritik dapat dituliskan pada kolom saran/komentar.
5. Terima kasih saya ucapkan atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen penilaian ini.

C. Instrumen Penilaian Respon Guru Biologi

No.	Aspek dan Kriteria	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
KELAYAKAN ISI						
1.	Kesesuaian materi dengan KI					✓
2.	Kesesuaian materi dengan KD					✓
3.	Kesesuaian materi dengan indikator pencapaian pembelajaran					✓
4.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					✓
5.	Kebenaran konsep materi sistem koordinasi yang ada dalam LKPD berbasis <i>Learning Cycle 5E</i>				✓	
6.	Materi sistem koordinasi yang terdapat di LKPD berbasis <i>Learning Cycle 5E</i> memiliki cakupan yang tepat				✓	
7.	Materi sistem koordinasi yang terdapat di LKPD berbasis <i>Learning Cycle 5E</i> disajikan secara sistematis					✓
8.	Materi sistem koordinasi yang terdapat di LKPD berbasis <i>Learning Cycle 5E</i> dapat memperjelas materi					✓
9.	Gambar yang terdapat di LKPD berbasis <i>Learning Cycle 5E</i> dapat memperjelas materi					✓
10.	Tingkat kesulitan yang terdapat di LKPD berbasis <i>Learning Cycle 5E</i> sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik SMA/MA kelas XI				✓	
KELAYAKAN KEBAHASAAN						
11.	Bahasa yang digunakan untuk menguraikan materi sesuai dengan PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa)				✓	
12.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat				✓	

No.	Aspek dan Kriteria	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
	berpikir peserta didik					
13.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
14.	Kesesuaian istilah yang digunakan pada materi sistem koordinasi					✓
15.	Ketepatan penulisan tanda baca				✓	
16.	Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami				✓	
17.	Kebakuan istilah yang digunakan pada materi sistem koordinasi				✓	
18.	Konsisten penggunaan istilah				✓	
KELAYAKAN MATERI						
29.	Instruksi dalam LKPD memudahkan peserta didik dalam mempelajari materi				✓	
20.	Materi dalam LKPD runtut dan sistematis					✓
21.	Soal-soal latihan dan evaluasi relevan dengan materi yang diberikan					✓
22.	Soal-soal latihan dan evaluasi memberikan penguatan terhadap materi					✓
23.	Penyajian kegiatan pembelajaran Learning Cycle 5E jelas					✓
24.	Penyajian kegiatan peserta didik atau latihan jelas dan menguatkan materi				✓	
25.	Penyajian rangkuman menguatkan materi			✓		
DESAIN PRODUK						
26.	Kecocokan layout atau tata letak dengan desain isi					✓
27.	Kesesuaian desain LKPD dalam mempresentasikan isi LKPD				✓	
28.	Pemilihan jenis dan ukuran huruf (<i>font</i>) mudah dibaca				✓	
PENGGUNAAN PRODUK						
29.	LKPD memiliki kemampuan produk sebagai bahan belajar				✓	
30.	LKPD memiliki kemampuan produk sebagai sumber belajar					✓

No.	Aspek dan Kriteria	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
31.	LKPD memiliki kemampuan media dapat menarik perhatian peserta didik dalam pembelajaran					✓
KEMUDAHAN PENGGUNAAN						
32.	Kolaborasi warna pada LKPD proporsional dan harmonis					✓
33.	Keefektifan dan efesiesni LKPD				✓	
35.	Guru tertarik menggunakan LKPD ini sebagai bahan ajar					✓
KETERAMPILAN KOMUNIKASI						
35.	Kegiatan pembelajaran pada LKPD berbasis Learning Cycle 5E dapat memberdayakan keterampilan komunikasi					✓
36.	Kegiatan pada LKPD dapat menjadikan peserta didik mampu dan dapat melatih dirinya ketika menghadapi berbagai masalah komunikasi					✓

D. Komentar dan Saran Perbaikan

LKPD dapat digunakan tanpa revisi

E. Tabel dan Rumus Kriteria Penilaian

$$\text{Presentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100\%$$

Presentase	Kriteria Penilaian	Keterangan
0% - 20%	Sangat Tidak Valid	Tidak boleh dipergunakan
21% - 40%	Tidak Valid	Tidak boleh dipergunakan
41% - 60%	Kurang Valid	Disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar

61% - 80%	Valid	Dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
81% - 100%	Sangat Valid	Dapat digunakan tanpa revisi

F. Kesimpulan

Bahan ajar LKPD berbasis *Learning Cycle 5E* pada materi sistem koordinasi untuk siswa kelas XI SMA Negeri 1 Moga Pematang *):

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

Moga,2023
Guru Biologi SMA Negeri 1 Moga


MASRURI, S.Pd., N.Pd.
NIP. 19720221 200312 1003

Lampiran 12: Kisi-Kisi Instrumen Respon Peserta Didik

**KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN RESPON PESERTA
DIDIK**

No	Aspek	Indikator	No Soal
1.	Penyajian Materi	Instruksi dalam LKPD memudahkan saya dalam mempelajari materi	1
		Kemudahan memahami materi	2
		Kemudahan mengikuti kegiatan belajar secara bertahap	3
		Kemudahan memahami kalimat yang digunakan dalam LKPD	4
		Tidak ada kalimat yang menimbulkan ambigu dalam LKPD	5
		Kemudahan memahami istilah-istilah yang digunakan pada LKPD	6
		Penyajian materi sistem koordinasi yang ada dalam LKPD mudah dipahami	7
		LKPD berbasis Learning Cycle 5E ini dapat menambah rasa ingin tahu	8
		LKPD berbasis Learning Cycle 5E ini memotivasi saya untuk terus belajar biologi	9
2.	Aspek Penyajian	Tulisan pada sampul jelas	10
		Desain dan isi LKPD berbasis Learning Cycle 5E ini menarik	11
		Tampilan warna pada LKPD berbasis Learning Cycle 5E menarik perhatian dan tidak membosankan	12
		Petunjuk dalam penggunaan LKPD berbasis Learning Cycle 5E sangat jelas dan mudah dipahami	13

No	Aspek	Indikator	No Soal
		Penyajian materi sistem koordinasi yang ada dalam LKPD mudah dipahami	14
		Gambar dan tampilan LKPD berbasis Learning Cycle 5E sudah jelas dan menarik	15
		Penyajian daftar istilah sulit (glosarium) mengetahui istilah yang belum diketahui	16
3.	Aspek Pembelajaran	LKPD memudahkan peserta didik untuk mempelajari materi sistem koordinasi	17
		Soal-soal latihan membantu peserta didik memahami materi dengan baik	18
		Peserta didik sangat tertarik menggunakan LKPD ini	19

Sumber diadopsi dari:

1. Kosasih. (2020). Pengembangan Bahan Ajar. PT Bumi Aksara.

Lampiran 13: Hasil Angket Respon Peserta Didik

No	Respon den	Materi									Penyajian					Pembelajaran			Jumlah	%	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			18
1.	S-1	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	86	96%	
2.	S-2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	5	3	4	4	72	80%
3.	S-3	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	87	97%	
4.	S-4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	89	99%	
5.	S-5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	80	89%	
6.	S-6	5	5	5	4	3	4	4	5	4	5	2	3	5	4	4	4	5	76	84%	
7.	S-7	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	5	3	4	4	72	80%	
8.	S-8	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	84	93%	
9.	S-9	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	3	3	4	4	5	4	4	76	84%	
10.	S-10	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	81	90%	
11.	S-11	4	3	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4	3	77	86%	
12.	S-12	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	83	92%	
13.	S-13	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	82	91%	
14.	S-14	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	87	97%	
15.	S-15	4	4	4	4	3	3	5	4	4	4	3	4	4	4	5	4	3	70	78%	
16.	S-16	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	5	5	4	4	5	4	5	73	81%	
17.	S-17	5	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	75	83%	
18.	S-18	4	4	4	5	4	3	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	77	86%	

No	Respo	Materi									Penyajian						Pembelajaran			Jumlah	%
19.	S-19	4	3	3	5	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	65	72%
20.	S-20	5	4	4	4	5	3	5	3	3	5	5	5	5	4	5	5	4	4	78	87%
21.	S-21	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	85	94%
22.	S-22	5	4	4	4	5	3	5	3	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	81	90%
23.	S-23	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	72	80%
24.	S-24	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	84	93%
25.	S-25	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	82	91%
26.	S-26	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	88	98%
27.	S-27	4	3	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	80	89%
28.	S-28	4	3	3	4	5	3	4	5	3	5	5	5	4	4	5	4	3	5	74	82%
29.	S-29	5	4	4	4	5	3	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	74	82%
30.	S-30	4	3	4	3	4	4	4	5	3	5	5	5	4	3	5	4	4	5	74	82%
31.	S-31	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	68	76%
32.	S-32	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	83	92%
33.	S-33	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	86	96%
34.	S-34	3	3	3	4	4	3	3	3	2	4	3	5	3	3	3	4	4	3	60	67%
35.	S-35	4	3	4	5	4	5	4	5	3	4	4	5	4	5	3	5	4	5	76	84%
Jumlah Per Indikator		1334									942						462			Jml	3041%
Persentase		85%									90%						88%			%	87%
Kriteria		Sangat Tertarik									Sangat Tertarik						Sangat Tertarik			Kriteria	Sangat Tertari

No	Respo	Materi	Penyajian	Pembelajaran	Jumlah	% k

Lampiran 14: Rekapitulasi Hasil Uji Coba Respon Peserta Didik Kelas XI MIPA

No	Respon	Jumlah Nilai	Nilai Maksimal	%	Kriteria
1.	S-1	86	90	96%	Sangat Tertarik
2.	S-2	72	90	80%	Tertarik
3.	S-3	87	90	97%	Sangat Tertarik
4.	S-4	89	90	99%	Sangat Tertarik
5.	S-5	80	90	89%	Sangat Tertarik
6.	S-6	76	90	84%	Sangat Tertarik
7.	S-7	72	90	80%	Tertarik
8.	S-8	84	90	93%	Sangat Tertarik
9.	S-9	76	90	84%	Sangat Tertarik
10.	S-10	81	90	90%	Sangat Tertarik
11.	S-11	77	90	86%	Sangat Tertarik
12.	S-12	83	90	92%	Sangat Tertarik
13.	S-13	82	90	91%	Sangat Tertarik
14.	S-14	87	90	97%	Sangat Tertarik
15.	S-15	70	90	78%	Tertarik
16.	S-16	73	90	81%	Sangat Tertarik
17.	S-17	75	90	83%	Sangat Tertarik
18.	S-18	77	90	86%	Sangat Tertarik
19.	S-19	65	90	72%	Tertarik
20.	S-20	78	90	87%	Sangat Tertarik
21.	S-21	85	90	94%	Sangat Tertarik
22.	S-22	81	90	90%	Sangat Tertarik
23.	S-23	72	90	80%	Tertarik
24.	S-24	84	90	93%	Sangat Tertarik
25.	S-25	82	90	91%	Sangat Tertarik
26.	S-26	88	90	98%	Sangat Tertarik
27.	S-27	80	90	89%	Sangat Tertarik
28.	S-28	74	90	82%	Sangat Tertarik
29.	S-29	74	90	82%	Sangat Tertarik
30.	S-30	74	90	82%	Sangat Tertarik
31.	S-31	68	90	76%	Tertarik
32.	S-32	83	90	92%	Sangat Tertarik
33.	S-33	86	90	96%	Sangat Tertarik

No	Respon	Jumlah Nilai	Nilai Maksimal	%	Kriteria
34.	S-34	60	90	67%	Tertarik
35.	S-35	76	90	84%	Sangat Tertarik
Nilai Rata-rata				87%	Sangat Tertarik

Lampiran 15: Surat Penunjukan Dosen Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 WALISONGO SEMARANG
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 Jalan Prof. Dr. H. Hamka Kampus III Ngaliyan Semarang 50185
 Telepon (024) 76433366, Website: fat.walisongo.ac.id

Nomor : B. 8107/Un.10.8/J.8/DA.08.05/12/2022

07 Desember 2022

Lamp. :-

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Yth.

Bapak/Ibu Dosen

Di UIN Walisongo Semarang

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Biologi, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Tatum Arisya Akmala

NIM : 1908086056

Judul : Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Learning
 Cycle 5 E untuk Memberdayakan Keterampilan Komunikasi pada Materi Sist
 Kordinasi

dan menunjuk Bapak/Ibu:

1. Sutrisno, M.Sc. sebagai pembimbing metode
2. Saifullah Hidayat, M.Sc. sebagai pembimbing materi

Demikian pemberitahuan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.



Dekan
 Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Listyono, M.Pd.

NIP. 19691016200811008

Tembusan:

1. Dekan FST UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip jurusan

Lampiran 16: Surat Penunjukan Validator



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jalan Prof. Dr. H. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang 50185
Telepon (024) 76433366, Website: ist.walisongo.ac.id

Nomor : B-992/Un.10.8/J.R/PP.00.9/03/2023 28 Agustus 2023
Lamp. : -
Hal : Surat Permohonan menjadi Validator

Yth.

Bapak/Ibu

1. Mirtaati Na'ima, M.Sc.
2. Eka Vasia Anggis, M.Pd.
3. Erna Wijayanti, M.Pd.

UIN Walisongo Semarang

Assalamualaikum Wr. Wb.

Berdasarkan pertimbangan dari dosen pembimbing, maka diperlukan validasi pada produk skripsi mahasiswa:

Nama : Tatum Arisya Akmala
NIM : 1908086056
Judul : **Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis *Learning Cycle 5E* untuk Menunjang Keterampilan Komunikasi pada Materi Sistem Koordinasi**

Oleh karena itu kami meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi Validator Ahli materi, Ahli Media, dan Ahli Keterampilan Komunikasi pada skripsi tersebut.

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Drs. Listyono, M.Pd.
NIP. 19691016200811008

Lampiran 17: Surat Izin Observasi Pra Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.8416/Un.10.8/K/SP.01.08/12/2022 Semarang, 08 Desember 2022
 Lamp : -
 Hal : Permohonan Izin Observasi Pra Riset

Kepada Yth.
 Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Moga
 Pemalang
 di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka memenuhi tugas akhir Prodi Pendidikan Biologi pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, bersama ini kami sampaikan saudara :

Nama : Tatum Arisya Akmala
 NIM : 1908086056
 Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi.

Untuk melaksanakan observasi pra-riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin pada tanggal 3 Desember 2022, maka kami mohon berkenan diijinkan mahasiswa dimaksud.

Data Observasi tersebut dapat menjadi bahan kajian (analisis) bagi mahasiswa kami.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan
 Kabag. TU
 Muly. Kharis, SH., MH
 NIP.196910171994031002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 18: Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185

E-mail: fst@walisongo.ac.id, Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.7253/Un.10.8/K/SP.01.08/09/2023 27 September 2023
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Moga Pematang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Tatum Arisya Akmla
NIM : 1908086056
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi
Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Learning Cycle* SE untuk Memberdayakan Keterampilan Komunikasi pada Materi Sistem Koordinasi

Dosen Pembimbing : 1. Sutrisno , M.Sc
2. Saifullah Hidayat , M.Sc

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak/ibu pimpin , yang akan dilaksanakan tanggal 09 – 30 Oktober 2023

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



A.n. Dekan
Kabag. TU

Kharris, SH, M.H
19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 19: Selesai Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1
MOGA**

Jalan Raya Camping Sight Banyumudal, Moga, Pemalang Kode Pos 52354 Telepon 0284-583449
Surat Elektronik smn1moga_pnl@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 810/ 467 /2023

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahyuliani, S.Pd.
NIP : 19760721 200701 2 012
Jabatan : Kepala Sekolah
Alamat Kantor : Jalan Camping Sight Banyumudal

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : TATUM ARISYA AKMALA
NPM : 1908086056
Jurusan : Pendidikan Biologi
Mahasiswa : Universitas Islam Negeri Wali Songo Semarang

Nama tersebut di atas benar-benar telah melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 1 Moga Kabupaten Pemalang pada Tanggal 9 s.d 30 Oktober 2023 dengan judul “ **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Learning Cycle SE untuk Memberdayakan Keterampilan Komunikasi pada Materi Sistem Koordinasi** “ untuk menyusun Skripsi.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Moga, 23 Oktober 2023

Kepala Sekolah,



Wahyudjani, S.Pd.

19760721 200701 2 012

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama Lengkap : Tatum Arisya Akmala
Tempat & Tanggal Lahir : Pemalang, 2 April 2002
Alamat Rumah : Walangsanga
No. Hp : 082327060629
Email : tatumarisya@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal

- d. SD Negeri 3 Walangsanga (Tahun 2008-2014)
- e. MTs An-Nur Walangsanga (Tahun 2014-2016)
- f. SMA Negeri 1 Moga (Tahun 2016-2019)
- g. UIN Walisongo Semarang (Tahun 2019-2023)

Semarang, 6 Desember 2023



Tatum Arisya Akmala

NIM. 1908086056