

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS* (STEM) PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN KELAS XI SMA**



**RAHMI SUCI NADIRA  
NIM. 18031164**

**DEPARTEMEN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2022**

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS* (STEM) PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN KELAS XI SMA**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan*



**Oleh:**

**RAHMI SUCI NADIRA  
NIM. 18031164**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
DEPARTEMEN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2022**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan LKPD Berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI SMA  
Nama : Rahmi Suci Nadira  
NIM/TM : 18031164/2018  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Departemen : Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 1 November 2022

Mengetahui,  
Kepala Departemen



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed.  
NIP. 197508152006042001

Disetujui oleh:  
Dosen Pembimbing



Dr. Zulyusri, M.P.  
NIP. 19660708199303 2001

## PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Rahmi Suci Nadira  
NIM/TM : 18031164/2018  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Departemen : Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

### **PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS* (STEM) PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN KELAS XI SMA.**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Pendidikan Biologi, Departemen Biologi  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Padang, 21 November 2022

#### Tim Penguji

	Nama
Ketua	: Dr. Zulyusri, M.P.
Anggota	: Dr. Helendra, M.S.
Anggota	: Yusni Atifah, M.Si.

Tanda Tangan



## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:


Nama : Rahmi Suci Nadira  
NIM/TM : 18031164/2018  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Dapartemen : Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengembangan LKPD Berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) pada Materi sistem Pencernaan Kelas XI SMA”** adalah benar merupakan hasil karya sendiri, bukan hasil plagiat dan karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang dituliskan dan diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti aturan penulisan karya ilmiah yang benar.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 23 November 2022

6 Diketahui Oleh,  
Ketua Departemen Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed.  
NIP. 19750815 200604 2 001

Saya yang menyatakan,



Rahmi Suci Nadira  
NIM. 18031164

## ABSTRAK

**Rahmi Suci Nadira: Pengembangan LKPD Berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI SMA.**

Kurikulum 2013 yang diterapkan saat ini merupakan realisasi dari kompetensi pada abad 21 yang menuntut pendidikan untuk mengajarkan keterampilan *Creativity, Critical thinking, Collaboration, and Communication* (4C). Berdasarkan hasil angket yang diberikan pada guru biologi sekolah SMAN 1 VII Koto Sungai Sarik telah menerapkan Kurikulum 2013, bahan ajar yang sering digunakan adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD yang digunakan belum menarik, dan hanya terdapat soal tanpa ada materi penjas, materi sistem pencernaan merupakan materi yang sulit (nilai ulangan harian peserta didik pada materi sistem pencernaan belum mencapai KKM). Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan mengembangkan LKPD berbasis STEM. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan LKPD berbasis STEM pada materi sistem pencernaan.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model 4-D (*Four-D models*). Data yang didapatkan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Tahap pendefinisian dan tahap perancangan dilakukan pengumpulan data dengan memberikan angket kepada guru biologi dan menyebarkan angket kepada 36 orang peserta didik SMAN 1 VII Koto Sungai Sarik. Tahap pengembangan dilakukan uji validitas dan praktikalitas. Uji validitas dilakukan oleh dua orang dosen Departemen Biologi FMIPA UNP dan satu orang guru biologi SMAN 1 VII Koto Sungai Sarik. Uji praktikalitas dilakukan pada satu orang guru biologi dan 36 orang peserta didik SMAN 1 VII Koto Sungai Sarik. Objek penelitian ini adalah LKPD berbasis STEM pada materi sistem pencernaan kelas XI SMA.

Berdasarkan hasil analisis awal-akhir bahan ajar yang dikembangkan adalah LKPD berbasis STEM pada materi sistem pencernaan kelas XI SMA. Bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik peserta didik, sebanyak 66,7% peserta didik menyukai bahan ajar yang memiliki warna pada setiap halaman. Peserta didik menyatakan bahwa materi sistem pencernaan termasuk materi yang sulit. LKPD yang dikembangkan mendapatkan nilai uji validitas 88,39% (valid). Hasil uji praktikalitas LKPD oleh guru memperoleh nilai 94,58% (sangat praktis), dan hasil uji praktikalitas LKPD oleh peserta didik memperoleh nilai 91,08% (sangat praktis). Rata-rata hasil uji praktikalitas 92,83% (sangat praktis). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis STEM pada materi sistem pencernaan kelas XI SMA yang dikembangkan valid dan sangat praktis.

**Kata Kunci:** LKPD, Sistem Pencernaan, STEM.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur diucapkan kepada Allah SWT atas rahmat, karunia, serta hidayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI SMA” dapat diselesaikan.

Skripsi ini sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Penulisan skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari semua pihak yang memberikan bimbingan, ide, semangat dan motivasi yang sangat berarti bagi penulis. Maka penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Zulyusri, M.P., sebagai penasehat akademik dan dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, tenaga, ide, semangat serta kesabaran dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Helendra, M.S., sebagai dosen penanggap I dan validator yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyempurnaan skripsi dan produk yang dikembangkan.
3. Ibu Yusni Atifah, S.Si, M.Si., sebagai dosen penanggap II dan validator yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyempurnaan skripsi dan produk yang dikembangkan.
4. Ibu Heni Hendrina, S.Pd., sebagai validator dan guru biologi di SMAN 1 VII Koto Sungai Sarik yang telah memberikan kritikan dan saran dalam penyempurnaan produk yang dikembangkan.

5. Dra. Wirna, S.Pd., sebagai responden praktikalitas dan guru biologi di SMAN 1 VII Koto Sungai Sarik yang telah memberikan kritikan dan saran dalam penyempurnaan produk yang dikembangkan.
6. Pimpinan, staf, dan dosen Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan kemudahan dalam penyelesaian skripsi.
7. Kepala sekolah, wakil kepala, majelis guru, staf tata usaha SMAN 1 VII Koto Sungai Sarik yang telah memberikan izin penelitian dan membantu kelancaran penelitian.
8. Peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 VII Koto Sungai Sarik sebagai subjek dalam penelitian.
9. Kedua orang tua dan saudara yang telah memberikan do'a, dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Sahabat dan teman-teman yang telah memberi bantuan, dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga semua bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan yang lebih baik dari Allah SWT. Penulis berusaha menyusun skripsi ini dengan sebaik mungkin, namun apabila terdapat kesalahan pada penulisan dan isi skripsi ini penulis mengharapkan saran dan kritikan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi pembaca.

Padang, Oktober 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	7
G. Spesifikasi Produk.....	7
<b>BAB II KERANGKA TEORITIS</b> .....	10
A. Kajian Teori.....	10
B. Penelitian Relevan.....	23
C. Kerangka Konseptual .....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	26
A. Jenis Penelitian.....	26
B. Definisi Operasional.....	26
C. Tempat dan Waktu Penelitian .....	26
D. Subjek dan Objek Penelitian .....	27
E. Data Penelitian .....	27
F. Prosedur Penelitian.....	27
G. Instrumen Pengumpulan Data .....	34
H. Teknik Analisis Data .....	34
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	38

A. Hasil Penelitian .....	38
B. Pembahasan.....	80
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>85</b>
A. Kesimpulan.....	85
B. Saran.....	85
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>86</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pendekatan Terpisah ( <i>Silo</i> ) .....	17
2. Pendekatan Tertanam ( <i>Embedded</i> ) .....	17
3. Pendekatan Terpadu ( <i>Integrated</i> ).....	18
4. Kerangka Konseptual Penelitian.....	25
5. Langkah Pengembangan <i>4-D Models</i> . .....	33
6. Tampilan <i>Cover</i> LKPD .....	53
7. Tampilan Identitas Peserta Didik .....	54
8. Tampilan Apa itu STEM.....	55
9. Tampilan Profil LKPD .....	56
10. Tampilan Petunjuk Penggunaan LKPD .....	57
11. Tampilan Tinjauan Kompetensi .....	58
12. Tampilan Halaman Pendahuluan .....	59
13. Tampilan Halaman Mari Membaca .....	60
14. Tampilan Halaman Mari Selesaikan .....	61
15. Tampilan <i>Cover</i> LKPD Sebelum dan Setelah Revisi. ....	64
16. Tampilan Identitas Sebelum dan Setelah Revisi.....	66
17. Tampilan Apa Itu STEM Sebelum dan Setelah Revisi.....	67
18. Tampilan Profil LKPD Sebelum Setelah Revisi.....	69
19. Tampilan Daftar Isi Sebelum dan Setelah Revisi. ....	70
20. Tampilan Daftar Gambar Sebelum dan Setelah Revisi.....	72
21. Tampilan Tinjau Kompetensi Sebelum dan Setelah Revisi.....	73
22. Tampilan Pendahuluan Sebelum dan Setelah Revisi.....	75
23. Tampilan Mari Membaca Sebelum dan Setelah Revisi .....	76
24. Tampilan Daftar Pustaka Sebelum dan Setelah Revisi.....	78

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-rata Nilai Ulangan Harian Kelas XI Materi Sitem Pencernaan .....	3
2. Hasil Analisis Awal- akhir .....	38
3. Cara Belajar Peserta Didik .....	40
4. Kesulitan Peserta Didik dalam Pembelajaran .....	41
5. Bahan Ajar yang Digunakan dalam Pembelajaran Biologi.....	42
6. Kriteria Bahan Ajar yang Disukai Peserta Didik .....	43
7. Kompetensi Inti Materi Sistem Pencernaan .....	44
8. Kompetensi Dasar Materi Sistem Pencernaan .....	44
9. Indikator Pencapaian Kompetensi Materi Sistem Pencernaan.....	45
10. Analisis Materi Sistem Pencernaan Berbasis STEM .....	46
11. Kriteria Warna Bahan Ajar yang Disukai Peserta Didik .....	51
12. Jenis <i>Font</i> yang Dipilih Peserta Didik.....	51
13. Nama Validator LKPD Berbasis STEM Materi Sistem Pencernaan .....	62
14. Saran Validator dan Tindak Lanjut Terhadap LKPD berbasis STEM.....	62
15. Rata-rata Nilai Validitas oleh Validator.....	78
16. Hasil Akhir Uji Praktikalitas.....	79

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-kisi Angket Guru Biologi.....	91
2. Lembar Angket Guru Biologi .....	92
3. Hasil Angket Guru Biologi .....	97
4. Kisi-kisi Angket Peserta Didik.....	102
5. Lembar Angket Peserta Didik.....	103
6. Hasil Angket Peserta Didik.....	108
7. Nilai Ulangan Harian Peserta Didik Materi Sistem Pencernaan.....	113
8. LKPD yang Digunakan Guru.....	114
9. Kisi-kisi Angket Validitas untuk Validator .....	121
10. Angket Validitas LKPD Berbasis STEM untuk Validator .....	122
11. Hasil Angket Validitas LKPD Berbasis STEM oleh Validator .....	124
12. Hasil Analisis Angket Validitas oleh Validator .....	133
13. Kisi-kisi Angket Praktikalitas untuk Guru .....	135
14. Angket Praktikalitas untuk Guru.....	136
15. Hasil Angket Praktikalitas LKPD Berbasis STEM oleh Guru .....	138
16. Hasil Analisis Angket Praktikalitas oleh Guru .....	140
17. Kisi-kisi Angket Praktikalitas untuk Peserta Didik .....	142
18. Angket Praktikalitas untuk Peserta Didik .....	143
19. Hasil Angket Praktikalitas oleh Peserta Didik .....	145
20. Hasil Analisis Angket Praktikalitas oleh Peserta Didik.....	147
21. Surat Izin Penelitian dari FMIPA UNP.....	150
22. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan.....	151
23. Surat Telah Dilakukannya Penelitian.....	152
24. Dokumentasi.....	153

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kemampuan peserta didik secara optimal, sehingga peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensi yang ada pada dirinya. Menurut Adi (2022: 3) pendidikan merupakan usaha secara sadar yang dilakukan oleh seseorang dengan sengaja untuk menyiapkan peserta didik menuju kedewasaan, berkecakapan tinggi, kepribadian mulia serta kecerdasan berpikir melalui bimbingan dan latihan. Menurut Fuadiyah dkk. (2022: 127) pendidikan merupakan proses belajar yang bisa membantu peserta didik dalam mengembangkan potensinya. Pendidikan merupakan aspek penentu keberhasilan suatu bangsa. Pendidikan yang baik akan menghasilkan dampak yang positif terhadap pembangunan bangsa, maka pemerintah berupaya untuk melakukan perbaikan terhadap mutu pendidikan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam memperbaiki mutu pendidikan adalah dengan cara mengembangkan Kurikulum pendidikan.

Kurikulum yang digunakan oleh satuan pendidikan di Indonesia saat ini adalah Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 dikembangkan dengan tujuan untuk meningkatkan dan menyeimbangkan antara kemampuan *soft skills* dan *hard skills* yang berupa pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Kurikulum 2013 ini menghendaki peserta didik memiliki kemampuan secara aktif untuk mencari, mengolah, meningkatkan hasil belajar pada ranah pengetahuan, sikap, dan keterampilan serta mengembangkan sikap ilmiah (Abrianto dkk., 2018: 288).

Salah satu bidang kajian sains yang mampu mengembangkan sikap ilmiah adalah pembelajaran Biologi. Pembelajaran Biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang berhubungan dengan makhluk hidup dan segala aspek kehidupannya. Menurut Sadikin (2018: 72) pembelajaran Biologi merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memberi dan meningkatkan pemahaman dalam segi kognitif, afektif dan psikomotor, serta rasa tanggung jawab kepada lingkungan, masyarakat dan alam sekitar. Dalam proses pembelajaran Biologi menuntut guru agar kreatif dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas agar tujuan dari KD dapat tercapai. Salah satu upaya agar proses pembelajaran dapat mencapai tujuan dari KD maka dapat digunakan media pembelajaran.

Media pembelajaran sangat diperlukan dalam mendukung kegiatan pembelajaran di kelas. Media pembelajaran adalah sesuatu yang bisa digunakan untuk menyampaikan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, motivasi, pikiran, dan perasaan peserta didik dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar (Ziliwu, 2019: 3). Salah satu kelebihan menggunakan media pembelajaran adalah dapat menghemat waktu belajar, mudah dibawa dan dapat digunakan di manapun (Nau dan Maria, 2020: 88).

Berdasarkan hasil angket yang diberikan pada guru Biologi yaitu ibu Heni Hendrina, S.Pd., pada bulan Februari 2022 (Lampiran 3), diketahui bahwa guru dalam proses pembelajaran Biologi telah menggunakan media pembelajaran cetak yang disesuaikan dengan Kurikulum 2013, media yang sering digunakan berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan buku siswa. Dari hasil angket yang disebarkan pada peserta didik (Lampiran 6) diketahui sebanyak 77,8% peserta

didik menyatakan media yang digunakan guru belum menarik. LKPD yang digunakan peserta didik (Lampiran 8) belum terdapat kegiatan berdiskusi yang membuat peserta didik saling bertukar pendapat.00

Dari hasil angket yang disebarakan pada peserta didik, juga diketahui bahwa materi sistem pencernaan adalah materi yang sulit. Hal ini didukung oleh nilai ulangan harian peserta didik pada materi sistem pencernaan belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata nilai ulangan harian kelas XI materi sitem pencernaan

No	Kelas	Rata rata Nilai UH	KKM
1.	XI IPA 1	75	
2.	XI IPA 2	70	
3.	XI IPA 3	65	78
<b>Rata-rata</b>		68,33	

Sumber: Guru mata pelajaran Biologi SMA Negeri 1 VII Koto Sungai Sarik.

Dari Tabel 1 terlihat bahwa nilai ulangan harian peserta didik pada materi sistem pencernaan belum mencapai KKM, KKM yang ditetapkan pada kelas XI IPA mata pelajaran Biologi adalah 78, sedangkan rata-rata nilai ulangan harian ketiga kelas tersebut adalah 68,33.

Berdasarkan angket yang diberikan kepada guru dan hasil angket yang disebarakan kepada peserta didik, dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan inovasi terhadap LKPD yang digunakan dengan menambahkan kegiatan yang bervariasi seperti kegiatan berdiskusi dan tugas proyek untuk memudahkan peserta didik memahami materi. Menurut Mudrikah dkk. (2021: 4) dengan adanya LKPD guru lebih mudah menyampaikan materi sehingga peserta didik lebih mudah untuk memahami materi yang disampaikan guru.



Dilihat dari hasil angket yang diberikan pada ibu Heni Hendrina S.Pd., Sekolah SMAN 1 VII Koto Sungai Sarik sudah menggunakan Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 merupakan realisasi dari kompetensi abad 21. Abad 21 menuntut pendidikan untuk mengajarkan 4 kompetensi yaitu *communication, colaboration, critical thinking dan creativity* (Pratiwi dkk., 2019: 36). Hal ini sejalan dengan perkembangan dunia pendidikan yang dapat mengintegrasikan lebih dari satu disiplin ilmu yaitu *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM). Berkaitan dengan hasil angket guru, media yang digunakan dalam pembelajaran Biologi kelas XI IPA belum terintegrasi pendekatan STEM. Hal ini diperkuat dengan hasil angket peserta didik (Lampiran 6) yang menunjukkan bahwa 100% peserta didik menyatakan dalam pembelajaran Biologi media yang digunakan belum berbasis STEM.

Pendekatan STEM memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menghadapi permasalahan-permasalahan yang sebenarnya mereka temukan dan diminta untuk memberikan solusi atas permasalahan tersebut, sehingga, jika hal tersebut senantiasa dilatih kepada peserta didik, maka mereka akan mengembangkan segala keterampilan yang mereka butuhkan untuk menghadapi tantangan di abad 21. Pendekatan STEM bertujuan untuk menghasilkan peserta didik yang mampu menguasai kompetensi abad 21, memiliki daya saing tinggi, aktif dalam pembelajaran, dan mampu membuat koneksi (Zuryanty dkk., 2020: 17). Tujuan penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran menurut Mulyani (2019: 457) adalah dapat mendorong peserta didik untuk mendesain, mengembangkan dan memanfaatkan teknologi, mengasah pengetahuan dan sikap,

serta mengaplikasikan pengetahuannya. Pendekatan STEM dapat diaplikasikan dalam media pembelajaran, salah satunya dapat diaplikasikan pada LKPD.

Pengembangan LKPD berbasis STEM dapat mengatasi permasalahan pada peserta didik dan guru. LKPD yang dikembangkan berisi empat disiplin ilmu yaitu *Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. Pada bagian *Science* dapat melatih Keterampilan Proses Sains (KPS) peserta didik, sedangkan pada bagian *Technology, Engineering, and Mathematics*-nya dapat membuat peserta didik berpikir kritis dan berpikir kreatif (Mahjatia dkk., 2020: 141).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yulianti dkk. (2020: 5) tentang “*Student Worksheets Based On Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) to Facilitate The Development Of Critical and Creative Thinking Skills*” berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil uji kelayakan LKPD yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran, serta penelitian Hutapea dan Silitonga (2020: 22) tentang “Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Materi Sistem Pencernaan Manusia dengan Penerapan Pendekatan STEM” berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi sistem pencernaan manusia dengan pendekatan STEM termasuk kategori baik dengan nilai 79,70.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, peneliti telah mengembangkan media LKPD berbasis STEM pada materi sistem pencernaan kelas XI SMA.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang digunakan peserta didik kelas XI IPA SMAN 1 VII Koto Sungai Sarik belum dikemas secara menarik, belum terdapat kegiatan berdiskusi yang membuat peserta didik saling bertukar pendapat serta soal latihan dalam LKPD belum mencapai IPK yang telah ditetapkan.
2. Peserta didik kelas XI IPA SMAN 1 VII Koto Sungai Sarik sulit memahami materi sistem pencernaan karena materi yang banyak dan bersifat hafalan.
3. Belum tersedianya LKPD berbasis STEM pada materi sistem pencernaan untuk kelas XI SMA.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah ditemukan, maka penelitian ini dibatasi pada belum tersedianya LKPD berbasis STEM pada materi sistem pencernaan untuk kelas XI SMA yang valid dan praktis.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan LKPD berbasis STEM pada materi sistem pencernaan untuk kelas XI SMA yang valid dan praktis?

## **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah “Untuk mengembangkan LKPD berbasis STEM pada materi sistem pencernaan kelas XI SMA yang valid dan praktis”

## **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dalam pengembangan LKPD berbasis STEM pada materi sistem pencernaan untuk kelas XI SMA adalah sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik, dapat dijadikan sebagai media penunjang untuk membantu peserta didik mempelajari materi sistem pencernaan dalam mengembangkan minat, sikap dan keterampilan peserta didik dalam pembelajaran.
2. Bagi guru, dapat dijadikan sebagai media tambahan dalam membantu guru pada proses pembelajaran materi sistem pencernaan.
3. Bagi peneliti, dapat dijadikan sebagai pengalaman dan mengembangkan kreativitas dalam membuat media pembelajaran Biologi berupa LKPD berbasis STEM pada materi sistem pencernaan.
4. Bagi peneliti lain, dapat dijadikan sumber rujukan dan bahan masukan ilmiah bagi penelitian relevan selanjutnya dalam mengembangkan bahan ajar khususnya LKPD.

## **G. Spesifikasi Produk**

Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini merupakan LKPD berbasis STEM pada materi sistem pencernaan untuk peserta didik kelas XI SMA. Komponen pada LKPD memuat judul, petunjuk penggunaan LKPD, KD, informasi pendukung, tugas, langkah kerja, dan penilaian (Depdiknas, 2008: 23-24). LKPD ini memiliki dua bagian, yaitu bagian identitas dan bagian isi.

Bagian identitas LKPD terdiri dari *cover* depan, identitas penulis, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, profil LKPD, petunjuk

penggunaan LKPD untuk guru dan peserta didik, tinjauan kompetensi, penutup (daftar pustaka). Rancangan LKPD yang digunakan pada bagian *cover* dibuat dengan menggunakan aplikasi *canva*, sementara bagian isi dibuat menggunakan *Microsoft Publisher 2010*, ukuran kertas yang digunakan adalah A4, berdasarkan angket peserta didik (Lampiran 6) warna dominan yang dipilih adalah warna biru dan warna LKPD nya akan dipadukan dengan warna lain yang mendukung, dan jenis *font* yang digunakan dalam LKPD adalah *Maiandra GD*, *Berlin Sans FB*, dan *Time New Roman*.

Bagian isi LKPD memuat materi sistem pencernaan, wacana, soal, penilaian dan tugas proyek. Pada bagian isi LKPD terdiri dari tiga topik pembahasan dalam tiga kali pertemuan. Setiap pertemuan terdiri dari dua kegiatan seperti kegiatan *mari membaca*, dan *mari selesaikan* yang berisi wacana, soal, dan penilaian dalam setiap kegiatan pelajaran.

Pada kegiatan *mari membaca* memuat pokok pembahasan yang terdiri dari materi zat-zat yang diperlukan tubuh, kandungan zat makanan dalam bahan makanan, manfaat makanan fermentasi bagi tubuh, organ-organ pencernaan, proses pencernaan, gangguan sistem pencernaan, teknologi pada sistem pencernaan dan cara pencegahan penyakit pada sistem pencernaan yang dilengkapi dengan gambar untuk menambah wawasan dan pengetahuan peserta didik. Pada kegiatan *mari selesaikan* memuat latihan yang berisi panduan bagi peserta didik membuat kelompok diskusi, kemudian disajikan wacana, yang berkaitan dengan materi sistem pencernaan dan peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang terjadi secara bersama sesuai dengan aspek STEM.

Pada aspek *science*, pertanyaan yang disajikan berkaitan dengan pokok bahasan yaitu materi sistem pencernaan. Pada aspek *technology*, bagaimana pemanfaatan teknologi pada materi sistem pencernaan. Pada aspek *engineering*, bagaimana teknik berhubungan dengan permasalahan yang ada. Pada aspek *mathematics*, mengarahkan peserta didik untuk melakukan pengolahan data secara matematis yang berkaitan dengan permasalahan yang ada. Peserta didik akan mempresentasikan jawaban pertanyaannya di depan kelas. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi sistem pencernaan sekaligus implementasi dari aspek-aspek STEM.

LKPD ini menggunakan jenis pendekatan tertanam (*embedded*). Pendekatan STEM tertanam dilakukan dengan menghubungkan beberapa disiplin ilmu. Hal ini tergambar pada LKPD yang dirancang, dan materi sistem pencernaan adalah ilmu sains sebagai disiplin ilmu dasar yang kemudian dihubungkan dengan ilmu lainnya. Jenis pendekatan STEM tertanam merupakan pendekatan yang dipilih karena pendekatan jenis ini mendukung penerapan STEM yang terbatas pada satu materi pelajaran. Pengintegrasian STEM menggunakan pendekatan tertanam karena pendekatan ini menghubungkan serta mengaitkan pelajaran utama dengan pelajaran lainnya, materi sistem pencernaan diibaratkan sebagai materi utama yang tergolong kedalam aspek sains dan dihubungkan dengan aspek teknologi, teknik, dan matematika.