

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
BERBASIS *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING,*
MATHEMATICS (STEM) PADA MATERI VIRUS UNTUK
KELAS X SMA**

SKRIPSI



**NONI FATILLAH
NIM. 17031104**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
BERBASIS *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING,
MATHEMATICS* (STEM) PADA MATERI VIRUS UNTUK
KELAS X SMA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



**NONI FATILLAH
NIM. 17031104**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

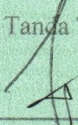
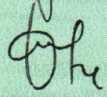
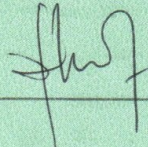
Nama : Noni Fatillah
NIM : 17031104
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS
SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS (STEM) PADA
MATERI VIRUS UNTUK KELAS X SMA**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 15 November 2021

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Dr. Zulyusri, M.P.	
Anggota	: Dr. Muhyiatul Fadilah, S.Si., M.Pd.	
Anggota	: Ganda Hijrah Selaras, M.Pd.	

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) pada Materi Virus untuk Kelas X SMA

Nama : Noni Fatillah

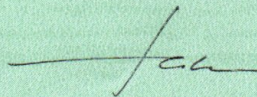
NIM/TM : 17031104/2017

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Mengetahui
Ketua Jurusan Biologi



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

Padang, 15 November 2021

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Dr. Zulhusri, M. P.
NIP. 196607081993032001

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

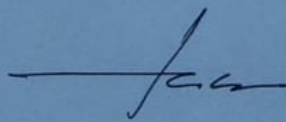
Nama : Noni Fatillah
NIM/TM : 17031104/2017
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) Pada Materi Virus untuk Kelas X SMA” adalah benar merupakan karya sendiri, bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis dan diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

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

Padang, 17 Februari 2022

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si, M.Biomed
NIP. 19750815 2006042 001

Saya yang menyatakan,



Noni Fatillah
NIM. 17031104

ABSTRAK

Noni Fatillah, 2021: Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) pada Materi Virus untuk Kelas X SMA.

Pengembangan LKPD berbasis STEM pada Materi Virus untuk Kelas X SMA merupakan upaya membantu peserta didik meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, inovatif dan kolaboratif yang sesuai dengan tuntutan perkembangan zaman. LKPD yang digunakan peserta didik kelas X MIPA SMA Pembangunan Laboratorium UNP belum terintegrasi STEM, rendahnya kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif peserta didik mendukung penerapan STEM pada LKPD. Pemilihan materi virus disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik yang kesulitan memahami materi tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengembangkan LKPD berbasis STEM tentang materi virus yang valid dan praktis sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Jenis penelitian yaitu penelitian pengembangan menggunakan model 4D yang terdiri dari 4 tahap yaitu tahap definisi, perancangan, pengembangan dan penyebaran. Karena keterbatasan waktu dan dana, maka peneliti membatasi penelitian atas tiga tahap yaitu tahap definisi, perancangan dan pengembangan. Subjek penelitian adalah dua orang dosen biologi FMIPA UNP, satu orang guru biologi SMA Pembangunan Laboratorium UNP dan 30 orang peserta didik kelas X MIPA SMA Pembangunan Laboratorium UNP. Data dalam penelitian ini adalah data primer. Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu angket uji validitas dan praktikalitas.

Berdasarkan hasil uji validitas, persentase penilaian LKPD berbasis STEM sebesar 79,74% dengan kriteria valid dan hasil uji praktikalitas sebesar 82,08% oleh guru dan 87,92% oleh peserta didik. Rata-rata nilai praktikalitas oleh guru dan peserta didik diperoleh sebesar 85% dengan kriteria sangat praktis, sehingga LKPD yang dikembangkan telah memenuhi kriteria dan dapat digunakan peserta didik dalam pembelajaran biologi.

Kata Kunci: LKPD, STEM, Virus

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, dan shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW, karena berkat rahmat dan ridha-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) pada Materi Virus untuk Kelas X SMA”. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu (S1) Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Penulisan skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Zulyusri, M.P., sebagai penasehat akademik dan dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Muhyiatul Fadilah, S.Si., M.Pd., selaku penguji I yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat membangun dalam penyempurnaan skripsi ini.
3. Ibu Ganda Hijrah Selaras, M.Pd., selaku penguji II dan validator yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat membangun dalam penyempurnaan skripsi dan produk yang dikembangkan.

4. Bapak Drs. Ardi, M.Si., selaku validator yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat membangun dalam penyempurnaan produk yang dikembangkan.
5. Pimpinan, staf pengajar, karyawan serta laboran Jurusan Biologi FMIPA UNP yang telah memberikan kemudahan dalam penyusunan skripsi.
6. Kepala, wakil kepala, majelis guru, serta peserta didik SMA Pembangunan Laboratorium UNP yang telah memberikan kesempatan dalam melakukan penelitian.
7. Orang tua dan keluarga penulis untuk doa dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi.
8. Rekan-rekan mahasiswa Biologi UNP dan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga bantuan yang diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah dan mendapat ridho dari Allah SWT. Penulis telah berupaya maksimal dalam menyusun skripsi ini, namun jika masih terdapat kekurangan, penulis mengharapkan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang, November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
G. Definisi Operasional	7
H. Spesifikasi Produk	7
BAB II. KERANGKA TEORITIS.....	10
A. Kajian Teori	10
B. Penelitian Relevan	22
C. Kerangka Konseptual	24

BAB III METODE PENELITIAN	25
A. Jenis Penelitian	25
B. Waktu dan Tempat Penelitian	25
C. Subjek dan Objek Penelitian	25
D. Data Penelitian	25
E. Instrumen Pengumpulan Data	26
F. Prosedur Penelitian	26
G. Teknik Analisis Data	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	37
A. Hasil Penelitian.....	37
B. Pembahasan	62
C. Keterbatasan	66
BAB V PENUTUP.....	67
A. Kesimpulan	67
B. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA.....	68
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Analisis Angket Observasi Peserta Didik Kelas X SMA Pembangunan Laboratorim UNP	38
2. Kompetensi Inti	39
3. Kompetensi Dasar.....	40
4. IPK Materi Virus	40
5. Materi Biologi Kelas X yang Dianggap Sulit oleh Peserta Didik kelas X MIPA di SMA Pembangunan Laboratorium UNP Tahun Ajaran 2021/2022.....	41
6. Rata-rata Nilai Validitas oleh Validator.....	59
7. Saran Validator	59
8. Rata-rata Nilai Praktikalitas oleh Guru.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Materi Virus.....	18
2. Kerangka Konseptual	24
3. Tahapan Pengembangan LKPD.....	32
4. <i>Cover</i> LKPD Berbasis STEM	44
5. Tampilan Lembar Identitas	45
6. Tampilan Kata Pengantar	46
7. Tampilan Daftar Isi	47
8. Tampilan Daftar Gambar	48
9. Tampilan Profil LKPD.....	49
10. Tampilan Petunjuk Penggunaan Guru	50
11. Tampilan Petunjuk Penggunaan Peserta Didik	51
12. Tampilan Tinjauan Kompetensi	52
13. Tampilan Halaman Pendahuluan.....	53
14. Tampilan Ayo Membaca.....	54
15. Tampilan Ayo Diskusi	56
16. Tampilan Ayo Mandiri.....	57
17. Tampilan Daftar Pustaka.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-kisi Angket Wawancara	71
2. Lembar Wawancara Guru Biologi	72
3. Hasil Wawancara Guru Biologi	77
4. Lembar Wawancara Tambahan Guru	82
5. Kisi-kisi Angket Peserta Didik	84
6. Lembar Angket Peserta Didik	85
7. Hasil Angket Peserta Didik	89
8. Rekapitulasi Nilai Ulangan Harian Peserta Didik	98
9. Kisi-kisi Angket Validitas LKPD berbasis STEM untuk Validator	101
10. Angket Validitas LKPD untuk Validator	103
11. Hasil Angket Uji Validitas oleh Validator	106
12. Hasil Analisis Angket Uji Validitas oleh Validator.....	115
13. Kisi-kisi Angket Praktikalitas untuk Guru	116
14. Angket Praktikalitas LKPD berbasis STEM untuk Guru.....	117
15. Hasil Angket Praktikalitas oleh Guru	120
16. Hasil Analisis Angket Praktikalitas oleh Guru	123
17. Kisi-kisi Angket Praktikalitas LKPD berbasis STEM untuk Peserta Didik.....	124
18. Angket Praktikalitas LKPD berbasis STEM untuk Peserta Didik.....	125
19. Hasil Angket Praktikalitas oleh Peserta Didik	128
20. Hasil Analisis Angket Praktikaltas oleh Peserta Didik.....	132

21. Surat Izin Penelitian dari FMIPA UNP.....	133
22. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat	134
23. Surat izin telah Melakukan Penelitian.....	135
24. Dokumentasi.....	136

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Media pembelajaran merupakan perantara antara guru dengan peserta didik dalam menyampaikan materi pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Jalinus (2016:4), bahwa media pembelajaran digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik dapat meningkatkan perhatian dan minat belajar peserta didik sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif. Media pembelajaran memiliki banyak jenis, salah satunya adalah media cetak. Menurut Fitri (2020: 2) media cetak diantaranya berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), buku, modul, *handout* dan *charta*. Dalam pembelajaran, LKPD menjadi media cetak yang sering digunakan selain buku. Hal ini disebabkan LKPD memuat petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas berupa teori maupun praktik yang dikerjakan oleh peserta didik sehingga membuat peserta didik lebih mudah memahami materi pembelajaran secara lebih mendalam (Aldila, 2017: 86).

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Fauzia Mawaddah, M.Pd., salah satu guru Biologi di SMA Pembangunan Laboratorium UNP, pada Tanggal 27 Mei 2021 (Lampiran 3), peserta didik Kelas X MIPA pada pembelajaran biologi telah menggunakan media pembelajaran cetak yang disesuaikan dengan Kurikulum 2013, media yang sering digunakan diantaranya buku paket biologi terbitan Tiga Serangkai dan LKPD. Menurut Ibu Fauzia, LKPD yang digunakan belum dikemas secara menarik, kurangnya gambar yang relevan dan latihan yang masih bersifat hafalan yang mengakibatkan pembelajaran biologi belum

terlaksana dengan maksimal. Penyajian kegiatan LKPD pada materi virus yang digunakan peserta didik kelas X MIPA juga terbatas pada soal latihan, sehingga diperlukan variasi jenis kegiatan seperti latihan berdiskusi dengan kelompok dan tugas proyek untuk meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi virus. Oleh karena itu perlu adanya upaya pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan proses pembelajaran dan tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

Media pembelajaran berupa LKPD menjadi salah satu media yang bermanfaat bagi guru maupun peserta didik. Hal ini sejalan dengan pendapat Majid (2012: 177) bahwa LKPD membantu memudahkan guru dalam menjalankan proses pembelajaran dan membantu peserta didik untuk belajar mandiri, memahami dan mengerjakan latihan-latihan tertulis sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Perancangan LKPD yang menarik dapat meningkatkan minat belajar peserta didik dan memudahkan peserta didik untuk memahami isi materi yang disampaikan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Aldila (2017: 93) bahwa peserta didik tertarik menggunakan LKPD yang memiliki variasi warna, huruf, menggunakan gambar dan ilustrasi terkait serta penyusunan langkah kegiatan yang sistematis. Penelitian Fitriani (2016: 28) juga yang menyatakan bahwa penggunaan LKPD dalam pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep dan materi yang dipelajari.

Pengembangan media pembelajaran dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan menggunakan pendekatan pembelajaran. Penggunaan pendekatan pembelajaran yang diintegrasikan kedalam media pembelajaran dapat membantu meningkatkan kualitas media.

Terdapat berbagai macam jenis pendekatan dalam pembelajaran, salah satunya adalah pendekatan *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM). STEM merupakan pendekatan yang membantu peserta didik untuk lebih memahami pembelajaran dengan menekankan keterampilan belajar dan berinovasi yang meliputi kemampuan berpikir kritis, menyelesaikan masalah, kreatif dan inovatif serta mampu berkomunikasi dan berkolaborasi. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Altan (2018: 95) didapatkan bahwa pengintegrasian STEM dalam pembelajaran dapat mengembangkan minat, sikap dan keterampilan abad ke-21 peserta didik yang meliputi pemikiran kreatif dan kemampuan komunikasi termasuk kemampuan berargumentasi dan pengambilan keputusan. Pendekatan STEM juga cocok dengan situasi masalah pada kehidupan nyata.

Berkaitan hasil wawancara dengan Ibu Fauzia Mawaddah M.Pd., yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif peserta didik kelas X MIPA dalam pembelajaran biologi masih tergolong rendah (Lampiran 4). Hal ini terlihat pada proses pembelajaran yang dijalankan oleh ibu Fauzia dimana peserta didik masih kurang mampu untuk memecahkan masalah yang diberikan pada beberapa soal, dan kurangnya aktivitas kerjasama dalam bentuk kerja kelompok karena dalam aktivitas kelompok sering didominasi oleh beberapa anggota kelompok saja. Media yang digunakan dalam pembelajaran biologi Kelas

X MIPA juga belum terintegrasi pendekatan STEM. Hal ini diperkuat dengan hasil angket yang penulis sebariskan melalui *google form* terhadap 30 orang peserta didik (Lampiran 7) yang menunjukkan bahwa 100% peserta didik menyatakan dalam pembelajaran biologi media yang digunakan belum terintegrasi STEM. Dengan demikian diperlukan adanya pengembangan media pembelajaran yang terintegrasi STEM sehingga dapat membantu peserta didik memahami pembelajaran sekaligus mengembangkan sikap dan keterampilannya terutama dalam memahami materi virus.

Virus merupakan salah satu materi biologi Kelas X SMA yang dimuat dalam KD 3.4 yang menuntut peserta didik untuk menganalisis struktur dari virus, replikasi virus, dan peran virus dalam kehidupan, guru sebagai fasilitator bagi peserta didik dapat menggunakan media, metode atau model pembelajaran yang membantu peserta didik memecahkan masalah dan mengembangkan pengetahuannya sendiri tentang materi yang dipelajari.

Berdasarkan hasil wawancara dengan ibu Fauzia Mawaddah, M.Pd., diketahui bahwa virus menjadi salah satu materi yang sulit bagi peserta didik. Hal ini juga terlihat dari angket yang disebar melalui *google form* terhadap 30 orang peserta didik Kelas X MIPA SMA Pembangunan Laboratorium UNP, yang menunjukkan bahwa 91,2% peserta didik menyatakan materi virus menjadi salah satu materi yang sulit dipahami. Faktor yang menyebabkan peserta didik menganggap materi tersebut sulit berdasarkan hasil angket adalah sebesar 90% peserta didik menyatakan media pembelajaran yang digunakan kurang menarik, 83% menyatakan materi terlalu banyak, 80% menyatakan materi rumit karena

banyak istilah yang membingungkan, dan 67% menyatakan bahwa objek yang dipelajari dari materi tidak dapat diamati secara langsung dan bersifat hafalan (Lampiran 7).

Berdasarkan hal-hal tersebut, maka penulis telah melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) Pada Materi Virus untuk Kelas X SMA”. Produk ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran dan mengembangkan potensi dalam dirinya untuk mempersiapkan diri menjadi manusia yang berilmu pengetahuan dan siap menghadapi tantangan dimasa mendatang.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut.

1. Media pembelajaran yang digunakan peserta didik kelas X MIPA SMA Pembangunan Laboratorium UNP belum dikemas secara menarik. Gambar relevan masih kurang dan latihan-latihan yang masih bersifat hafalan, sehingga berdampak kepada proses pembelajaran belum terlaksana maksimal.
2. Peserta didik kelas X MIPA SMA Pembangunan Laboratorium UNP sulit memahami materi virus karena banyak istilah biologi yang membingungkan.
3. Belum tersedianya LKPD berbasis STEM pada materi virus yang valid dan praktis di kelas X MIPA SMA Pembangunan Laboratorium UNP.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka penulis membatasi masalah dalam penelitian ini yaitu belum tersedianya LKPD pada materi virus berbasis STEM untuk Kelas X SMA yang valid dan praktis.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana validitas dan praktikalitas LKPD berbasis STEM pada materi virus untuk peserta didik Kelas X SMA?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan LKPD berbasis STEM tentang materi Virus yang valid dan praktis untuk peserta didik Kelas X SMA.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak berikut:

1. Peserta didik, sebagai salah satu media yang membantu peserta didik untuk lebih memahami materi virus sekaligus mengembangkan minat, sikap dan keterampilan dalam pembelajaran yang berkaitan dengan nilai-nilai STEM.
2. Guru, sebagai tambahan dan variasi dalam penggunaan media pembelajaran pada materi virus.
3. Penulis, sebagai pengalaman dan bekal pengetahuan dalam mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang didapat.
4. Peneliti lain, sebagai sumber rujukan dan informasi pada penelitian relevan lainnya.

G. Definisi Operasional

1. LKPD merupakan salah satu media pembelajaran yang memuat materi pelajaran beserta serangkaian latihan yang sistematis untuk memaksimalkan pemahaman peserta didik.
2. STEM merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menggabungkan beberapa aspek ilmu kedalam satu kesatuan mulai dari aspek *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* yang bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir kritis, kreatif, inovatif dan kolaboratif peserta didik.
3. Materi virus merupakan salah satu materi biologi Kelas X SMA pada KD 3.4 yaitu “Menganalisis struktur, replikasi dan peran virus dalam kehidupan”.
4. LKPD berbasis STEM
LKPD berbasis STEM merupakan media pembelajaran cetak yang mengintegrasikan pendekatan STEM dan dapat membantu peserta didik untuk dapat belajar mandiri, mengasah kemampuan berpikir kritis, kreatif, inovatif dan kolaboratif serta membantu guru untuk dapat memvariasikan penggunaan media pembelajaran.

H. Spesifikasi Produk

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah LKPD berbasis STEM tentang materi virus untuk Kelas X SMA. LKPD ini diharapkan dapat membantu proses pembelajaran peserta didik dalam memahami materi, berpikir kritis, memecahkan masalah, berkreatifitas dan berinovasi. Bagian *cover* dibuat dengan menggunakan aplikasi *Canva*, sementara bagian isi dibuat menggunakan *Microsoft Office Word 2007*. Kertas yang digunakan yaitu ukuran A4. LKPD ini

memiliki beberapa komponen yaitu *cover* depan, kata pengantar, lembar identitas penulis, lembar identitas peserta didik, daftar isi, tinjauan kompetensi, kolom ayo membaca, kolom ayo belajar diskusi, kolom ayo belajar mandiri, dan daftar pustaka.

Kolom ayo membaca memuat pokok bahasan yang terdiri dari sejarah penemuan virus, ciri-ciri, bagian-bagian, proses replikasi dan manfaatnya dalam kehidupan yang dilengkapi dengan gambar untuk menambah wawasan dan pengetahuan peserta didik.

Kegiatan yang terdapat dalam LKPD meliputi tugas ayo belajar diskusi dan ayo belajar mandiri. Kolom ayo belajar diskusi memuat latihan yang berisi arahan bagi peserta didik membuat kelompok diskusi, kemudian disajikan pernyataan singkat dan diiringi pertanyaan berkaitan dengan materi virus. Pertanyaan disajikan berdasarkan aspek-aspek STEM.

Pada aspek *science*, soal latihan disajikan berkaitan dengan pokok bahasan materi virus yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Pada aspek *technology*, soal latihan disajikan dengan bagaimana pemanfaatan bidang teknologi terhadap permasalahan yang dipaparkan pada pernyataan awal. Pada aspek *engineering*, soal latihan disajikan dengan bagaimana teknik yang berkaitan dengan permasalahan dalam pernyataan awal. Pada aspek *mathematics*, soal disajikan dengan mengarahkan peserta didik melakukan pengolahan data secara matematis yang berkaitan dengan pernyataan awal. Pertanyaan akan dijawab oleh setiap kelompok dan kelompok terpilih akan mempresentasikan jawaban

pertanyaan tersebut. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi virus sekaligus implementasi dari aspek-aspek STEM.

Kolom ayo belajar mandiri memuat soal-soal latihan yang akan dijawab oleh peserta didik secara mandiri. Soal latihan yang disajikan dalam setiap kegiatan bervariasi sesuai dengan aspek STEM.

Jenis pendekatan STEM yang digunakan dalam LKPD ini adalah pendekatan tertanam (*embedded*). Pendekatan STEM tertanam ini dilakukan dengan menghubungkan atau menyematkan disiplin ilmu dasar dengan ilmu lain secara mendalam. Hal ini tergambar pada LKPD yang dirancang, dimana materi virus sebagai ilmu sains menjadi disiplin ilmu dasar kemudian dihubungkan dengan ilmu lainnya.

Jenis pendekatan STEM tertanam ini dipilih karena pendekatan jenis ini mendukung penerapan STEM yang terbatas pada satu materi pelajaran. Pengintegrasian STEM menggunakan pendekatan tertanam juga dianggap tepat karena ciri dari pendekatan ini menghubungkan, mengaitkan pelajaran utama dengan pelajaran lainnya, dalam hal ini dianalogikan materi virus sebagai materi utama yang tergolong kedalam aspek sains dan dihubungkan dengan aspek teknologi, teknik dan matematika.