

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era *society* 5.0 merupakan perkembangan dari revolusi industri 4.0 yang dimaknai sebagai suatu persepsi masyarakat dengan berbasis teknologi dan berpusat pada manusia. Kemajuan teknologi yang sangat cepat di era ini, masyarakat dituntut untuk siap menghadapi perubahan dunia terutama dalam bidang pendidikan. Pendidikan berperan penting dalam perkembangan era *society* 5.0 sebagai gerbang utama dalam mempersiapkan SDM unggul.

Perlu adanya perubahan paradigma dunia pendidikan dalam menyambut era *society* 5.0, dimana tenaga pengajar atau guru nantinya akan meminimalisir perannya sebagai *learning material provider*. Peran seorang guru bertindak sebagai tutor, fasilitator, motivator, dan pembelajar sehingga akan tercipta “Merdeka Belajar”. Merdeka Belajar akan meningkatkan kualitas pendidikan untuk semua kalangan masyarakat Indonesia, melengkapi dan memperbaiki infrastruktur serta *platform* teknologi yang ada di sekolah. Penerapan teknologi dan infrastruktur yang memadai dalam pendidikan nasional diharapkan dapat menciptakan pendidikan yang berkualitas.

Pendidikan di era 21th *Century Education* mencetuskan kegiatan pembelajaran dapat diperoleh melalui buku dan bisa dari berbagai sumber seperti internet, *platform* teknologi dan informasi serta kurikulum yang berkembang secara global. Banyak sumber dan media pembelajaran yang dapat peserta didik akses

seperti buku teks, modul, jurnal, video, *website*, aplikasi, *game* edukasi, dan sebagainya.

Seorang pendidik harus mempunyai kecakapan keterampilan di bidang digital dan kreatif dalam berpikir. Setiap pendidik mempunyai cara tersendiri dalam penyampaian pesan kepada peserta didik. Sehingga untuk mengoptimalkan proses pembelajaran pendidik dituntut untuk meningkatkan kualitas media pembelajaran yang dipakai agar memudahkan peserta didik dalam mempelajari materi yang diajarkan.

Biologi termasuk bagian dari cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempengaruhi setiap orang dalam memahami Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Biologi sebagai cabang ilmu sains yang fokus mempelajari gejala alam melalui observasi, eksperimentasi dan analisis rasional sehingga tercipta konsep dan fakta (Yuniarti *et al.*, 2012: 87). Pembelajaran Biologi dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science*, jadi tidak berperan sebagai disiplin ilmu saja. Liana & Kurniawan (2018: 7) memaknai *integrative science* sebagai kegiatan memadukan beberapa aspek yaitu domain sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Biologi menjadi mata pelajaran pada tingkat pendidikan dasar hingga menengah atas yang dipelajari oleh siswa.

Penguasaan materi Biologi tidak berfokus pada teori saja, tetapi diperlukan praktikum sebagai proses penerapan dari materi yang diajarkan. Praktikum mampu melibatkan keterampilan proses berpikir peserta didik melalui metode ilmiah dan meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik dalam menemukan pengetahuan baru melalui eksplorasi yang dilakukan. Melalui pelaksanaan praktikum, teori-teori yang sedang dipelajari dapat dipastikan secara langsung oleh peserta didik sehingga

tercipta pembelajaran dengan pengalaman nyata, menarik dan menjadi lebih bermakna (Suryaningsih *et al.*, 2020: 75).

Permasalahan umum yang sering ditemui dalam proses pembelajaran Biologi yaitu tidak adanya praktikum. Kegiatan praktikum tidak dilaksanakan karena berbagai faktor diantaranya keterbatasan biaya (Yuniarti *et al.*, 2012: 87); keterbatasan waktu (Purwanti *et al.*, 2014: 94) dan peralatan laboratorium yang terbatas (Suryaningsih *et al.*, 2020 :75). Suyatna dalam Yuniarti *et al.* (2012: 87) mempertimbangkan kemungkinan resiko kecelakaan pada saat berlangsungnya kegiatan di laboratorium. Keselamatan kerja peserta didik adalah hal utama yang harus dipertimbangkan.

Pada kelas XI SMA dengan Kurikulum Merdeka Belajar terdapat mata pelajaran Biologi. Salah satu materi Biologi yaitu materi tentang sistem organ hewan yang masuk dalam lingkup sistem organ. Sistem organ masuk dalam kompetensi pembelajaran dalam cakupan materi dan Capaian Pembelajaran (CP) yang harus ditempuh peserta didik pada fase F yaitu kelas XI SMA program C.

Berdasarkan hasil wawancara secara langsung kepada guru mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Bluto yaitu Bapak Drs. Nurul Fadlillah pada Selasa, 22 November 2022 diperoleh informasi bahwa SMA Negeri 1 Bluto sudah menerapkan kurikulum Merdeka Belajar pada tahun ajaran 2022/2023. Materi sistem organ hewan menjadi materi untuk kelas XI di semester ganjil pada mata pelajaran Biologi. Sistem organ hewan masuk di Bab 2 tentang Sel. Berdasarkan struktur tubuhnya, hewan dikelompokkan menjadi dua yaitu hewan vertebrata dan invertebrata. Dalam pembelajaran, Bapak Drs. Nurul Fadlillah lebih memfokuskan pada pembahasan hewan vertebrata, karena kelompok hewan vertebrata

mempunyai sistem alat tubuh yang lengkap. Pokok bahasan materi sistem organ hewan vertebrata yang dipelajari yaitu morfologi, anatomi dan kelainan pada organ hewan vertebrata. Selama proses pembelajaran, guru menyampaikan materi sistem organ hewan vertebrata dengan metode ceramah serta menggunakan media dan sumber belajar berupa buku paket dan berbantuan internet. Melalui pembelajaran yang sudah terlaksana, penyampaian materi oleh guru dapat meningkatkan pemahaman siswa namun tidak menyeluruh kepada semua siswa. Pembelajaran terbatas pada konseptual atau teoretis saja, praktikum sebagai kegiatan pendukung pembelajaran sains tidak dilaksanakan karena keterbatasan laboratorium. Menurut penjelasan guru praktikum khusus materi sistem organ hewan vertebrata seperti contohnya pembedahan hewan membutuhkan alat dan bahan yang lengkap, namun peralatan laboratorium Biologi di sekolah masih belum memadai.

Berdasarkan hasil kuesioner yang dibagikan peneliti pada Jum'at, 11 November 2022 kepada 10 siswa dari 32 siswa kelas XI-C SMA Negeri 1 Bluto, peneliti menemukan beberapa permasalahan mengenai keberlangsungan pembelajaran. Dari hasil kuesioner menggunakan *google form*, diperoleh hasil persentase 55% siswa yang menyatakan bahwa dalam memahami materi sistem organ hewan vertebrata mereka masih merasa kesulitan. Hal ini disebabkan materi sistem organ hewan vertebrata tidak dapat dilihat secara langsung saat pembelajaran. Selain itu, terbatasnya penggunaan sumber belajar yang mengacu pada buku paket. Begitupun media yang digunakan mengacu pada gambar yang terdapat dalam buku paket. Selama proses pembelajaran sistem organ hewan vertebrata siswa juga tidak pernah melaksanakan kegiatan praktikum di laboratorium.

Sedangkan untuk siswa yang memahami materi 45%, mereka merasa kekurangan sumber belajar dan media pembelajaran yang masih menggunakan buku paket. Buku paket dirasa kurang efektif jika digunakan untuk materi sistem organ hewan vertebrata meskipun guru pengajar sudah menjelaskan dengan jelas. Siswa kelas XI-C berharap kegiatan pembelajaran bisa menggunakan media berupa *Power Point* dan video penjelasan. Siswa sangat antusias jika dilaksanakan praktikum untuk melihat sistem organ hewan vertebrata baik secara langsung maupun secara virtual melalui *smartphone* yang dimiliki karena dirasa pembelajaran akan lebih menarik dan memudahkan siswa untuk memahami materi.

Selain itu, berdasarkan hasil kuesioner menggunakan *google form* kepada siswa, diketahui jumlah pengguna *smartphone* android di kelas XI-C SMA Negeri 1 Bluto jika di persentase mencapai 100% yang berarti sebanyak 29 siswa yang mengisi kuesioner dari satu kelas memiliki *smartphone* android. Berdasarkan hasil tersebut, tingginya pengguna *smartphone* android bisa dimanfaatkan untuk menunjang proses pembelajaran. Seperti mengembangkan media pembelajaran dengan berbasis android yang bisa dipakai siswa untuk kegiatan belajar baik di sekolah maupun secara mandiri.

Teknologi yang dapat digunakan sebagai solusi permasalahan tidak terlaksananya kegiatan praktikum adalah media pembelajaran berupa *virtual laboratory*. Menurut Subramanian dalam Pramono *et al.* (2019: 2), *virtual laboratory* adalah lingkungan virtual yang mensimulasikan kegiatan laboratorium dunia nyata untuk tujuan pembelajaran penemuan. Pembelajaran dengan *virtual laboratory* bisa membantu proses pembelajaran tanpa harus mengesampingkan eksperimen yang sebenarnya. *Virtual laboratory* menjadi alternatif lingkungan

belajar yang mampu membantu pihak sekolah mengatasi terbatasnya fasilitas laboratorium. Melalui pemanfaatan teknologi digital, praktikum tetap bisa dilaksanakan dengan dibantu media berbasis android berupa penggunaan aplikasi praktikum virtual untuk pelaksanaan praktikum Biologi secara efektif dalam dunia maya. Selain praktis, murah dan menarik, media praktikum virtual juga mampu memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan tetap aman dalam kegiatan praktikum (Suryaningsih *et al.*, 2020: 75).

Beberapa penelitian terdahulu terkait media pembelajaran *virtual laboratory* berbasis android telah berhasil menumbuhkan berpikir kreatif siswa seperti penelitian yang dilaksanakan oleh Suryaningsih *et al.* (2020) bertujuan untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran praktikum virtual dengan berbasis android serta mengetahui ketertarikan kelayakan dari media yang dibuat untuk konsep materi hewan invertebrata. Hasil dari penilaian kelayakan media pembelajaran praktikum virtual berbasis android dari ahli media diperoleh kriteria layak sebesar 71,7%, dari ahli materi diperoleh kriteria sangat layak sebesar 91,5%, dari ahli bahasa diperoleh kriteria sangat layak sebesar 89,5%. Hasil respon siswa masuk di kategori menarik sebesar 77%. Dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran pada konsep hewan invertebrata dengan praktikum virtual berbasis android menjadi alternatif untuk praktikum pembelajaran Biologi yang dapat membantu berpikir kreatif peserta didik meningkat.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Liana & Kurniawan (2018). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menjelaskan hasil *virtual laboratory* yang dikembangkan dengan pendekatan saintifik pada mata pelajaran Biologi di SMA Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau. Penelitian ini menunjukkan hasil penilaian

bahwa pemanfaatan *virtual laboratory* berbasis pendekatan saintifik sangat praktis untuk siswa (3,28) dan untuk guru (3,5), dengan nilai tingkat keefektifan penggunaan produk (70,7) dan tingkat validitas (3,20). Dari hasil perolehan tersebut dapat disimpulkan bahwa adanya *virtual laboratory* sangat membantu dalam mengatasi terbatasnya laboratorium sebagai sumber daya pembelajaran, serta efektif sebagai laboratorium maya untuk praktikum sehingga membantu peserta didik mencapai kompetensi secara optimal.

Pada penelitian ini peneliti akan fokus mengembangkan media ajar untuk materi sistem organ hewan vertebrata pada mata pelajaran Biologi kelas XI SMA. Faktor ketertarikan peneliti memilih materi sistem organ hewan vertebrata karena materi sistem organ hewan vertebrata termasuk salah satu materi yang tidak dapat dilihat secara langsung pada saat pembelajaran. Dibutuhkan praktikum sebagai kegiatan pendukung dalam pembelajaran, sehingga peserta didik dapat melihat langsung guna meningkatkan pemahaman peserta didik terkait materi sistem organ hewan vertebrata. Selain itu, kelompok hewan vertebrata mempunyai sistem alat tubuh yang lengkap daripada hewan invertebrata. Hal tersebut menuntut guru untuk membawa materi dari luar dan menyajikannya saat pembelajaran berlangsung di dalam kelas. Penelitian ini akan melalui tahapan analisis kebutuhan yang diperlukan dalam materi tersebut. Sehingga dapat menambah referensi penggunaan media pembelajaran bagi guru dalam penyampaian materi pelajaran serta meningkatkan motivasi dan pemahaman peserta didik dalam pembelajaran.

Arsyad (2013: 19) mengemukakan dua unsur penting dalam kegiatan pembelajaran yaitu metode mengajar dan media pembelajaran. Selain penggunaan media pembelajaran, setiap memilih pendekatan pembelajaran yang dipakai tentu

juga akan mempengaruhi kesesuaian jenis media yang dipakai. Pemilihan pendekatan dalam pembelajaran disesuaikan juga dengan kegiatan pembelajaran. Berlandaskan materi sistem organ hewan vertebrata yang dimuat dalam *virtual laboratory* berbasis android, pendekatan yang cocok dipakai dalam kegiatan pembelajaran praktikum virtual adalah pendekatan starter eksperimen. Menurut Astawan & Agustina (2020: 68) bahwa Pendekatan Starter Eksperimen (PSE) atau dikenal dengan *Starter Experiment Approach* (SEA) adalah pendekatan komprehensif untuk pembelajaran IPA. PSE mencakup penerapan berbagai strategi pembelajaran dengan cara terpisah dan berorientasi pada keterampilan proses melalui eksperimen. Sebagai sebuah pendekatan dalam pembelajaran sains, pendekatan starter eksperimen fokus kepada proses dimana peserta didik dengan mandiri dapat menemukan konsep-konsep sains yang sedang dipelajari. Sebagaimana yang dijelaskan Suastra dalam Indiarini & Bayu (2019: 127), pendekatan starter eksperimen memiliki kelebihan yang dapat membiasakan peserta didik berpikir secara ilmiah, membuat aktivitas dan kreativitas peserta didik meningkat, serta menunjukkan adanya keterkaitan IPA dengan lingkungan sekitar. Aplikasi *virtual laboratory* berbasis android yang dikembangkan dilengkapi dengan sebuah LKP (Lembar Kerja Praktikum) sebagai media pendukung hasil dari kegiatan praktikum yang telah dilakukan oleh peserta didik.

Berdasarkan permasalahan di atas peneliti mendapatkan kesimpulan bahwa perlu dikembangkannya sebuah media pembelajaran sebagai alternatif untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran di sekolah tujuan. Sehingga dapat memfasilitasi guru dan peserta didik, serta dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar. Peneliti bermaksud

melakukan penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan *Virtual Laboratory* Berbasis Android dengan Pendekatan Starter Eksperimen pada Materi Sistem Organ Hewan Vertebrata Kelas XI SMA”.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengembangkan *virtual laboratory* berbasis android dengan pendekatan starter eksperimen pada materi sistem organ hewan vertebrata kelas XI SMA yang dilengkapi LKP (Lembar Kerja Praktikum) sebagai hasil dari kegiatan praktikum?
2. Bagaimana tingkat kevalidan media *virtual laboratory* berbasis android dengan pendekatan starter eksperimen pada materi sistem organ hewan vertebrata kelas XI SMA yang dilengkapi LKP (Lembar Kerja Praktikum) sebagai hasil dari kegiatan praktikum?
3. Bagaimana tingkat kelayakan media *virtual laboratory* berbasis android dengan pendekatan starter eksperimen pada materi sistem organ hewan vertebrata kelas XI SMA yang dilengkapi LKP (Lembar Kerja Praktikum) sebagai hasil dari kegiatan praktikum?

C. Tujuan Penelitian Pengembangan

Berdasarkan rumusan permasalahan di atas, maka tujuan penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengembangkan media *virtual laboratory* berbasis android dengan pendekatan starter eksperimen pada materi sistem organ hewan vertebrata kelas

XI SMA yang dilengkapi LKP (Lembar Kerja Praktikum) sebagai hasil dari kegiatan praktikum.

2. Untuk mengetahui tingkat kevalidan *virtual laboratory* berbasis android dengan pendekatan starter eksperimen pada materi sistem organ hewan vertebrata kelas XI SMA yang dilengkapi LKP (Lembar Kerja Praktikum) sebagai hasil dari kegiatan praktikum.
3. Untuk mengetahui tingkat kelayakan *virtual laboratory* berbasis android dengan pendekatan starter eksperimen pada materi sistem organ hewan vertebrata kelas XI SMA yang dilengkapi LKP (Lembar Kerja Praktikum) sebagai hasil dari kegiatan praktikum.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Hasil produk penelitian pengembangan ini adalah media *virtual laboratory* berbasis android dengan pendekatan starter eksperimen yang dilengkapi dengan LKP (Lembar Kerja Praktikum) diharapkan memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. *Virtual laboratory* berbasis android untuk mata pelajaran Biologi yang membahas materi sistem organ hewan vertebrata sebagai pendukung media pembelajaran yang sesuai dengan CP (Capaian Pembelajaran) untuk fase F kelas XI SMA Program C pada kurikulum Merdeka Belajar.
2. *Virtual laboratory* berbasis android terdapat materi, video pembelajaran, simulasi praktikum bedah hewan vertebrata, dan evaluasi pembelajaran untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik.

3. *Virtual laboratory* berbasis android memiliki desain *interface* ruangan laboratorium yang menarik, sehingga seolah-olah peserta didik sedang merasakan pembelajaran di laboratorium.
4. *Virtual laboratory* berbentuk aplikasi dengan format *landscape* dapat dijalankan dengan baik pada sistem operasi android minimal versi KitKat 4.4 dengan RAM minimal 2 GB.
5. LKP (Lembar Kerja Praktikum) memuat tahapan pendekatan starter eksperimen sebagai media pendukung dari hasil kegiatan praktikum yang telah dilakukan oleh peserta didik.

E. Batasan Penelitian Pengembangan

Batasan dalam penelitian pengembangan *virtual laboratory* berbasis android yang dilengkapi dengan LKP (Lembar Kerja Praktikum) adalah sebagai berikut:

1. Materi yang dimuat dalam *virtual laboratory* ini yaitu materi sistem organ hewan vertebrata pada mata pelajaran Biologi untuk fase F kelas XI SMA Program C pada kurikulum Merdeka Belajar.
2. *Virtual laboratory* ini menggunakan pendekatan starter eksperimen.
3. *Virtual laboratory* ini dilakukan uji coba kepada peserta didik kelas XI-C di SMA Negeri 1 Bluto.
4. *Virtual laboratory* ini dapat dijalankan dengan baik pada *smartphone* yang memakai sistem operasi android minimal versi KitKat 4.4 dengan RAM minimal 2 GB.

5. *Virtual laboratory* ini dapat digunakan dengan menggunakan koneksi internet untuk mengakses video pembelajaran.
6. LKP (Lembar Kerja Praktikum) berbentuk cetak sebagai hasil dari kegiatan praktikum yang ditulis tangan oleh peserta didik.
7. Pengembangan *virtual laboratory* ini dilakukan pengujian kevalidan dan kelayakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan produk.

F. Pentingnya Penelitian Pengembangan

Pentingnya penelitian pengembangan *virtual laboratory* berbasis android dengan pendekatan starter eksperimen pada materi sistem organ hewan vertebrata kelas XI SMA adalah sebagai sebuah media pembelajaran interaktif dan inovatif yang bisa memfasilitasi kegiatan belajar. Sehingga dapat memberi kemudahan bagi peserta didik mempelajari materi sistem organ hewan vertebrata dan memudahkan guru dalam penyampaian materi sistem organ hewan vertebrata.

Manfaat yang diharapkan dari *virtual laboratory* berbasis android yang dilengkapi dengan LKP (Lembar Kerja Praktikum) antara lain sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi dunia pendidikan.
- b. Hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan dan bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.

2. Secara Praktis

a. Bagi Siswa

- 1) Membantu siswa untuk meningkatkan pemahaman materi sistem organ karena materi disajikan lebih interaktif dan inovatif.
- 2) Meningkatkan minat belajar siswa sehingga dapat membantu peningkatan hasil belajar siswa.
- 3) Siswa dengan mandiri dapat belajar kapan saja dan dimana saja dengan adanya bantuan *virtual laboratory* berbasis android yang dilengkapi dengan LKP (Lembar Kerja Praktikum).

b. Bagi Guru

- 1) Tercapainya tujuan dalam pembelajaran yang diharapkan oleh guru.
- 2) Memberikan guru kemudahan penyampaian materi sistem organ dengan memanfaatkan media pembelajaran dengan teknologi terkini.
- 3) Memfasilitasi guru dalam menyajikan pembelajaran yang interaktif dalam proses pembelajaran.
- 4) Adanya *virtual laboratory* berbasis android yang dilengkapi dengan LKP (Lembar Kerja Praktikum) menjadikan kegiatan pembelajaran dapat dilakukan dimana saja tidak harus di ruang kelas maupun di laboratorium.

c. Bagi Sekolah

Membantu memaksimalkan sumber belajar dan hasil belajar siswa, serta menjadi alternatif fasilitas laboratorium di sekolah.

d. Bagi Peneliti

- 1) Sebagai sarana implementasi ilmu pengetahuan yang didapat selama perkuliahan di Program Studi Pendidikan Informatika, Jurusan Ilmu Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura.
- 2) Menambah wawasan peneliti dalam mengamati permasalahan dalam dunia pendidikan dan turut memberikan solusi dalam permasalahan tersebut.
- 3) Menambah pengetahuan dan wawasan dalam pembuatan *virtual laboratory* berbasis android dengan pendekatan starter eksperimen.

e. Bagi Prodi (Pendidikan Informatika UTM)

- 1) Sebagai bentuk pengabdian terhadap lembaga terutama dalam dunia pendidikan.
- 2) Membantu memberikan inovasi media pembelajaran ataupun bahan praktik untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa.

G. Definisi Istilah

Berikut merupakan beberapa definisi istilah yang terdapat dalam penelitian pengembangan ini, antara lain yaitu:

1. Metode Penelitian dan Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan merupakan salah satu metode penelitian yang digunakan untuk menciptakan produk tertentu baik berbentuk *hardware* (perangkat keras) ataupun *software* (perangkat lunak) dan menguji efektivitas produk yang dihasilkan (Sugiyono, 2017: 297).

2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan alat yang bisa dipakai dalam penyampaian informasi atau pesan saat kegiatan pembelajaran sehingga dapat menarik perhatian dan meningkatkan minat belajar peserta didik (Arsyad, 2013: 10).

3. Virtual Laboratory

Virtual laboratory adalah lingkungan virtual yang mensimulasikan kegiatan laboratorium dunia nyata bertujuan pembelajaran penemuan (Subramanian dalam Pramono *et al.*, 2019: 2).

4. Android

Android adalah perangkat turunan *platform mobile* berbasis *Linux* yang meliputi sistem operasi, aplikasi dan *middleware* (Sari dalam Kuswanto, 2020: 79).

5. Sistem Organ

Sistem organ merupakan salah satu materi yang termaktub dalam Kurikulum Merdeka Belajar pada cakupan materi dan Capaian Pembelajaran (CP) mata pelajaran Biologi untuk fase F yaitu kelas XI SMA Program C.

6. Hewan Vertebrata

Hewan vertebrata yaitu kelompok hewan yang memiliki tulang belakang atau punggung dan struktur tubuh yang jauh lebih sempurna dibandingkan dengan hewan invertebrata (Maya & Nur, 2021: 1).

7. Pendekatan Starter Eksperimen (PSE)

Pendekatan starter eksperimen merupakan pendekatan komprehensif untuk pembelajaran IPA yang berorientasi pada keterampilan proses melalui eksperimen (Astawan & Agustina, 2020: 68).

8. Lembar Kerja Praktikum

Lembar Kerja Praktikum (LKP) adalah panduan percobaan yang dipakai peserta didik sebagai pedoman saat melaksanakan kegiatan praktikum dalam penemuan konsep, sehingga kegiatan praktikum yang dilakukan peserta didik menjadi lebih bermakna (Annisa & Fuadiyah, 2021: 411).

9. Laporan Kerja Praktikum

Laporan praktikum adalah laporan yang harus dibuat oleh peserta didik setelah melaksanakan praktikum atau penyelidikan. Laporan praktikum harus mampu menggambarkan ketercapaian tujuan pembelajaran yang ditetapkan (Sani, 2018: 33).