# BAB I

# PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Selama masa pandemi COVID-19 pendidikan mengalami keterbatasan dalam pelaksanaan proses pembelajaran yang mengakitbakan pembelajaran dilaksanakan secara daring (dalam jaringan) dengan menggunakan bantuan aplikasi yang mendukung seperti WhatsApp grup, Google Classroom, Zoom dan aplikasi lainnya yang dapat menunjang proses pembelajaran. Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) seperti ini sering disebut dengan Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) yang bersifat online dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang semakin canggih. Pada keadaan seperti ini pembaharuan atau inovasi guru terhadap penggunaan teknologi untuk tetap dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran sangatlah dibutuhkan, hal ini disebabkan agar proses pembelajaran tetap bisa berjalan sebagaimana mestinya. Hal tersebut mengakibatkan siswa akan jarang sekali melaksanakan kegiatan praktikum yang dapat mengganggu pembelajaran biologi, selain itu adanya pembangunan sekolah membuat pengalihan fungsi sementara laboratorium menjadi perpustakaan sehingga keberadaan alat dan bahan yang dapat menunjang kegiatan praktikum menjadi rusak atau bahkan hilang. Penggunaan laboratorium virtual dapat menjadi salah satu solusi alternatif untuk membantu mengatasi masalah-masalah atau kekurangan yang terjadi pada keadaan sekolah yang demikian.

Penelitian ini merupakan lanjutan dari implementasi penelitian yang dikembangkan oleh Prawiradi (2022) yang berjudul "Pengembangan Laboratorium Virtual pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Berpendekatan Saintifik". Aplikasi Re_Lab ini dikembangkan oleh Reza Prawiradi dari Program Studi Tadris Biologi dari Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Syekh Nurjati Cirebon. Pengembangan laboratorium virtual pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan berpendekatan saintifik dilakukan dengan menggunakan *software articulate storyline 3* yang didukung oleh

*software web 2 apk builder*. Diperoleh penilaian validator ahli terhadap aspek materi sebesar 0,79 dengan kategori layak, pada aspek media sebesar 0,9 dengan kategori sangat layak, dan pada tingkat kelayakan aplikasi Re_Lab sebesar 0,89 dengan kategori sangat layak.

Penggunaan praktikum virtual dalam penelitian ini menggunakan bantuan aplikasi yang bernama "Re_Lab" dengan materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan. Aplikasi ini hanya bisa terinstall oleh pengguna android dengan materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan. Menurut Prawiradi (2022) android adalah sebuah sistem operasi untuk smartphone dan tablet. Sistem operasi dapat diilustrasikan sebagai "jembatan" antara peranti (*device*) dan penggunanya, sehingga pengguna dapat berinterkasi dengan device-nya dan menjalankan aplikasi-aplikasi yang tersedia pada *device*.

Dunia pendidikan dan teknologi di jaman sekarang dan yang akan datang terus mengalami perkembangan. Perkembangan tersebut akan mengakibatkan dibutuhkannya sumber daya manusia yang lebih baik. Persaingan dan tantangan kehidupan otomatis akan meningkat. Maka untuk mampu bertahan hidup serta mampu menghadapi tantangan, persaingan dan permasalahan yang pelik dan rumit, generasi muda sekarang perlu memperoleh bekal pengetahuan, pengalaman, keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan kemajuan. Dengan demikian kita membutuhkan pendidikan yang bermutu tinggi untuk membawa generasi muda menjadi manusia yang cerdas, ahli, terampil dan mempunyai tanggung jawab yang tinggi terhadap kemajuan bangsa dan Negara (Kartimi, *et al.*, 2013). Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam kemajuan suatu bangsa. Pembelajaran biologi yang merupakan salah satu rumpun pembelajaran sains masih harus terus melakukan perbaikan dan inovasi demi peningkatan kualitas pendidikan (Sahrir, 2019)

Pembelajaran idealnya melibatkan siswa dalam mengkrontruksi pengetahuan. Teori konstruktivisme menekankan pada pemerolehan informasi melalui konstruksi pengetahuan dari serangkaian pengalaman belajar yang dialami siswa. Menurut teori konstruktivisme, pengetahuan memang berasal dari luar, akan

tetapi di konstruksi oleh dan dari dalam diri seseorang (Sanjaya, 2010). Karena itu, menurut BSNP (2006) pembelajaran IPA khususnya biologi menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah. Sesuai dengan salah satu tujuan pembelajaran biologi adalah dapat memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain.

Dalam proses pembelajaran model mempunyai kedudukan yang sangat penting dalam upaya pencapaian tujuan belajar, oleh karena itu model pembelajaran menjadi sarana yang bermakna dalam proses, untuk memudahkan guru dalam menyampaikan materi pelajaran, guru dapat memanfaatkan dan menggunakan model pembelajaran. Model pembelajaran yang sinkron dengan mata pelajaran dapat meningkatkan pemahaman dan memperbaiki suasana belajar sehingga pembelajaran lebih berkesan dan mampu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Secara yuridis melihat pada kurikulum biologi 2013 yang menerangkan bahwa untuk mencapai capaian pembelajaran biologi yang diantaranya ialah pemahaman konsep, kemampuan berpikir, keterampilan, dan lain-lain. Pembelajaran diarahkan untuk menganut pendekatan saintifik, dan di antara turunannya ada *inquiry*, *discovery*, *problem based*, dan juga POE.

Model pembelajaran yang dapat dipadukan dengan metode praktikum virtual adalah Model POE (*Predict Observe Explain*). Melalui metode praktikum virtual model pembelajaran POE akan lebih mudah diterapkan jika melalui praktikum atau pengamatan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Widyaningrum, *et al.*, (2013) bahwa Melalui penerapan POE, peserta didik akan diarahkan dan diajak menemukan konsep pengetahuannya sendiri berdasarkan pengamatan melalui demonstrasi maupun eksperimen di laboratorium. Model ini mengarah kepada konstruktivisme, memfokuskan pada cara membangun pengetahuan dari peserta didik. Model ini menguji peserta didik untuk membuat prediksi dari suatu permasalahan yang disediakan oleh pendidik (Widyaningrum, *et al.*, 2013).

Model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) merupakan model pembelajaran yang dimulai dengan penyajian masalah siswa diajak untuk menduga atau membuat prediksi dari suatu kemungkinan yang terjadi dengan pola yang sudah ada, kemudian dilanjutkan dengan melakukan observasi atau pengamatan terhadap masalah tersebut untuk dapat menemukan kebenaran atau fakta dari dugaan awal dalam bentuk penjelasan (Fitrawati, 2021).

Secara umum SMA Negeri 1 Waled sudah memiliki hasil yang cukup baik secara kemampuan kognitif namun secara kemampuan proses sains memiliki hasil yang cukup rendah. Hal tersebut disebabkan oleh Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) yang bersifat daring membuat kegiatan praktikum yang seharusnya dilakukan di sekolah menjadi tidak bisa dilakukan di sekolah. Hasilnya keterampilan proses sains (KPS) yang dimiliki oleh siswa masih terbilang cukup rendah karena proses pembelajaran yang diterapkan belum mengacu pada aspek keterampilan proses sains. Hal ini sesuai dengan Maryuningsih, *et al.,* (2019) bahwa terhambatnya kegiatan praktikum di sekolah akan berpengaruh terhadap perkembangan keterampilan siswa yang juga akan ikut terhambat. Untuk memperkuat model pembelajaran yang bersifat kontruktivisme atau melibatkan siswa dalam proses pembelajaran maka diperlukan sebuah model pembelajaran yang membuat pembelajaran mengacu pada kegiatan yang bersifat ilmiah serta menekankan pada proses belajar. Menurut Kartimi, *et al.,* (2013) bahwa pemilihan materi, metode dan media pembelajaran serta sistem pembelajaran yang tepat sangat diperlukan, agar dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik serta dapat bersaing dalam menanggapi perkembangan sains kedepan.

Keterampilan proses adalah keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan mendasar yang dimiliki, dikuasai dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah, sehingga para ilmuwan berhasil menemukan sesuatu yang baru (Semiawan, 1992). Jadi, belajar sains atau biologi secara bermakna baru akan dialami siswa apabila siswa terlibat aktif secara intelektual,

manual, dan sosial. Sehingga, pengembangan keterampilan proses sains sangat ideal dikembangkan apabila guru memahami hakikat belajar sains, yaitu sains sebagai proses dan produk. Keterampilan proses sains (KPS) merupakan keterampilan-keterampilan yang dikembangkan dalam pembelajaran sains untuk mencapai tujuan pembelajaran (Bundu, 2016). Keterampilan proses sains (KPS) sendiri sangatlah penting untuk dilatih dan dikembangkan, hal ini dikarenakan sebagai keterampilan ilmiah yang dimiliki dan digunakan siswa untuk melakukan berbagai kegiatan ilmiah sehingga menghasilkan sebuah pengetahuan dan pemahaman baru bagi siswa terhadap sebuah konsep maupun teori. Keterampilan proses sains (KPS) sendiri terdiri dari keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skills*) (Dimiyati & Mudjiono, 2006). Model POE merupakan model yang efektif digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains karena memberikan pengetahuan yang konkret untuk meningkatkan partisipasi aktif dan kreatif dalam pembelajaran (Zulaeha, 2014).

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, penulis tertarik untuk melaksanakan penelitian dengan judul "*Model Pembelajaran POE (Predict Observe Explain) dengan Metode Praktikum Virtual untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMAN 1 Waled"*

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah, diantaranya:

1. Pembelajaran di sekolah belum menggunakan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*).
2. Pandemi COVID-19 membuat pengunaan *smartphone* dikalangan peserta didik semakin meningkat dengan adanya kebijakan KBM yang bersifat daring.
3. Pembelajaran biologi yang diterapkan belum menggunakan praktikum berbasis virtual.
4. Rendahnya Keterampilan Proses Sains (KPS) yang dimiliki oleh siswa.

## C. Pembatasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian ini pada masalah yang diharapkan, maka ruang lingkup penelitian ini dibatasi. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang diterapkan ialah POE. Adapun langkah-langkah dari model pembelajaran POE ialah membuat dugaan awal (*Predict*), pembuktian dugaan (*Observe*), dan penjelasan hasil pengamatan (*Explain*).
2. Subjek dari penelitian ini ialah peserta didik kelas XI MIPA semester genap di SMAN 1 Waled pada tahun ajaran 2020/2021.
3. Metode praktikum virtual yang digunakan oleh peneliti adalah aplikasi *Re_Lab*. Pembuatan materi dalam metode ini di dasarkan pada indikator dan tujuan pencapaian proses pembelajaran terkait konsep materi Struktur Jaringan Tumbuhan.
4. Materi Struktur Jaringan Tumbuhan yang dipelajari mencakup pengertian jaringan tumbuhan, macam-macam jaringan pada tumbuhan dan penerapan teknologi kultur jaringan.

## D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana aktivitas siswa berdasarkan keterampilan proses sains siswa dalam penggunaan model pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) dengan metode praktikum virtual?
2. Apakah model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain)* dengan metode praktikum virtual dapat berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa kelas XI SMAN 1 Waled?
3. Bagaimana respon siswa dalam menanggapi model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) dengan metode praktikum virtual.

## E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui aktivitas siswa setelah penerapan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) dengan metode praktikum virtual materi struktur jaringan dan fungsi tumbuhan
2. Menganalisis perbedaan peningkatan keterampilan proses sains siswa SMAN 1 waled dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) dengan metode praktikum virtual.
3. Mengetahui respon siswa setelah penerapan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) dengan metode praktikum virtual berdasarkan hasil belajar.

## F. Manfaat Penelitian

Suatu penelitian akan bernilai dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan memperkaya khasanah ilmu pengetahuan, khususnya dalam penelitian ilmiah. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan kajian baru dalam bidang ilmu pengetahuan, sehingga ilmu pengetahuan semakin berkembang dimasa mendatang.

### 2. Manfaat Praktis

a. Bagi siswa dapat meningkatkan pemahaman konsep biologi
b. Bagi guru dapat menemukan model pembelajaran baru yang dapat diterapkan dikelas
c. Bagi sekolah penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk meningkatkan mutu pendidikan SMAN 1 Waled**.**
d. Bagi peneliti sebagai sarana belajar dan menambah wawasan peneliti tentang penggunaan model pembelajaran yang sangat menyenangkan.