

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pembelajaran pada abad 21 merupakan transisi belajar dimana pembelajaran yang biasa digunakan guru berperan sebagai pusat pemberi informasi harus berganti menjadi pembelajaran berpusat pada peserta didik, sehingga proses pembelajaran di sekolah diharapkan dapat memfasilitasi peserta didik untuk mencari tahu bukan diberi tahu. Proses penerapannya melewati tahapan perancangan, pelaksanaan dan evaluasi sehingga dalam pembelajaran abad 21 ini harus menerapkan kreativitas, berpikir kritis, kerjasama, pemecahan masalah, keterampilan komunikasi, kemasyarakatan dan keterampilan karakter (Mardhiyah, 2021). Untuk mewujudkan pembelajaran abad 21 dengan sistem pembelajaran berpusat pada peserta didik maka cara yang bisa dilakukan guru adalah melatih keterampilan yang bertujuan untuk memberikan kebebasan serta melatih keterampilan dalam berfikir yang dikenal dengan istilah "The 4C Skills": inovasi, kreatif, kolaborasi, berfikir kritis dan pemecahan masalah.

Ilmu pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu cabang ilmu yang mempelajari tentang kehidupan baik biotik atau abiotik yang dalam pelaksanaan pembelajarannya harus mengikuti kurikulum yang digunakan di sekolah. Saat ini telah terjadi perubahan kurikulum dari kurikulum 2013 revisi menjadi kurikulum merdeka, kurikulum merdeka ini belum sepenuhnya diterapkan disemua sekolah tetapi secara perlahan sudah mulai diterapkan pada kelas awal setiap jenjang pendidikan. Kebijakan merdeka belajar diharapkan mampu mengembangkan kompetensi, karakter dan keterampilan peserta didik sehingga dalam penerapan kurikulum merdeka guru bisa berinovatif dan berkreasi dalam pembelajaran. Selain proyek kelas yang harus dikerjakan, dalam implementasi kurikulum merdeka peserta didik juga harus dilatihkan *soft skills* melalui berbagai kegiatan pembelajaran di sekolah agar peserta didik tertantang untuk belajar (Angga, 2022).

Berdasarkan pemaparan di atas mengenai tantangan pembelajaran abad 21 dengan bergantinya kurikulum dalam pendidikan dibutuhkan keterampilan yang harus dikuasai peserta didik salah satunya keterampilan proses sains dimana membentuk penelitian ilmiah karena dalam tahapan pengembangan keterampilan abad 21 diperlukan peserta didik yang kompeten dalam pelatihan proses ilmiah (Miller, 2021). Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang digunakan untuk memahami fenomena dan dibutuhkan untuk memperoleh, memahami, mengembangkan dan menerapkan konsep-konsep, prinsip hukum dan teori-teori sains. Keterampilan proses sains harus ditingkatkan dalam proses pembelajaran karena keterampilan ini menggambarkan kegiatan yang dilakukan oleh ilmuwan dimana peserta didik harus menguasai sains sepenuhnya (Abder, 2011).

Hasil survey PISA (*Programme for International Student Assesment*) tahun 2018 menunjukkan bahwa peringkat indonesia yang menilai keterampilan dan kemampuan sains peserta didik tergolong masih rendah, dimana Indonesia masih berada diperingkat 71 dari 79 negara yang ikut berpartisipasi (Manggala dalam Sa'adah, 2020). Berdasarkan hasil survey tersebut menjelaskan bahwa keterampilan peserta didik dalam bidang sains masih sangat rendah sehingga diperlukannya melatih keterampilan proses sains ini karena bila peserta didik telah menguasai keterampilan proses, maka peserta didik tersebut telah menguasai keterampilan yang diperlukan dalam belajar tingkat tinggi yaitu melakukan penelitian dan pemecahan masalah (Ibrahim, 2010).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas X mata pelajaran biologi di salah satu SMA Bandung diperoleh keterangan bahwa sekolah tersebut pada kelas X sudah menerapkan kurikulum merdeka (Lampiran F). Pada pelaksanaan pembelajaran biologi peserta didik mengalami kendala yaitu mengenai penerapan keterampilan proses sains yang sebagian besar peserta didik belum menguasai keterampilan dasar seperti mengobservasi, membaca dan membuat grafik serta peserta didik belum terbiasa menerapkan keterampilan proses sains menggunakan seluruh panca indera tetapi fokusnya hanya indera penglihatan saja. Kendala lain yang

ditemukan yaitu kesulitan menerapkan konsep materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya pada materi perubahan lingkungan dimana secara pemikiran mereka sudah mengerti dan paham tetapi penerapan konsepnya yang sulit dilaksanakan. Hal ini terjadi sebab guru masih menggunakan metode hafalan dan ceramah, harusnya untuk mengembangkan keterampilan guru menekankan pada pemberian pengalaman langsung agar peserta didik bisa menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah.

Menurut Saiful (2021) keterampilan proses sains adalah keterampilan yang sangat dibutuhkan oleh peserta didik untuk menghadapi persaingan antar manusia di era globalisasi. Keterampilan proses sains penting untuk pendidikan karena menumbuhkan potensi dasar peserta didik yaitu sikap ilmiah mereka dan keterampilan memecahkan masalah yang akan membantu mereka menjadi peserta didik yang kritis, inovatif, kreatif dan kompetitif dalam menghadapi tantangan di era global. Salah satunya Keterampilan proses dibutuhkan dalam pembelajaran sains karena pembelajaran sains harus memfasilitasi peserta didik dalam memperoleh informasi dan memahami bagaimana hubungan pembelajaran sains dan teknologi dapat membentuk pengetahuan prosedural salah satunya kebiasaan bekerja ilmiah yang merujuk pada investigasi terhadap fenomena untuk mendapat pengetahuan baru dan menggabungkannya dengan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya (Saiful, 2021). Keterampilan yang harus dikuasai peserta didik pada pembelajaran abad 21 ini dapat dilatihkan dengan penggunaan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara langsung.

Pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat membuat pembelajaran efektif dan mencapai tujuan yang ingin dicapai menurut Trianto (2010) model pembelajaran merupakan suatu perencanaan yang dapat digunakan sebagai petunjuk untuk merencanakan pembelajaran. Dibutuhkan model pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai subjek belajar dan menekankan pada aktivitas peserta didik untuk mendukung pembelajaran tersebut karena pembelajaran berkualitas didefinisikan sebagai program perencanaan yang disiapkan secara optimal yang melibatkan guru dan peserta didik yang terhubung satu sama lain (Widoyoko, 2010). Salah satu model

pembelajaran yang bisa diterapkan pada pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara langsung agar dapat meningkatkan keterampilan proses sains adalah model pembelajaran *Predict Observe Explain*. Model *Predict Observe Explain* dapat melibatkan peran peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran dan tetap menampilkan karakteristik sains sehingga peserta didik dapat mengembangkan pengetahuan mereka dengan bukti ilmiah (Muna, 2017).

Menurut Kearney (dalam Haerullah, 2017) model *Predict Observe Explain* merupakan suatu model dimana peserta didik terlibat dalam memprediksi dan mempertimbangkan prediksi mereka, mengamati secara langsung dan membandingkan hasil pengamatan dengan prediksi yang mereka buat sebelumnya. Model pembelajaran *Predict Observe Explain* memiliki 3 tahapan yang pertama *predict*, peserta didik memprediksikan kemungkinan yang terjadi dari permasalahan yang diberikan baik secara kelompok atau individu kemudian kedua *observe*, melakukan eksperimen dengan melakukan pengamatan secara langsung dan mencari data/informasi untuk membuktikan prediksi yang telah disusun sehingga hal ini memberikan pengalaman secara langsung kepada peserta didik dan ketiga *explain* atau menjelaskan hasil pengamatan dengan prediksi yang telah dibuat apakah diantara keduanya ada keterkaitan atau tidak. Model pembelajaran *Predict Observe Explain* ini melibatkan peserta didik untuk mengeluarkan kemampuan dasarnya dengan cara memecahkan permasalahan nyata yang terjadi didalam materi pembelajaran yang akan dipelajari yang diharapkan sebagai landasan pembelajaran, dimana peserta didik akan didorong untuk mencari solusi dengan mengungkapkan cara berfikir yang lebih kreatif (Rahayu *et al.*, 2013).

Pada penelitian ini materi yang akan digunakan yaitu materi perubahan lingkungan karena didasarkan pada masalah yang ditemukan di sekolah yaitu peserta didik mengalami kesulitan dalam menerapkan penguasaan konsep, hal ini terjadi karena mereka tidak menguasai keterampilan proses sains secara maksimal. Materi perubahan lingkungan bersifat kontekstual yang materinya berkaitan dengan permasalahan di lingkungan sekitar. Oleh karena itu perlu adanya peningkatan keterampilan proses

sains agar dapat membantu peserta didik menerapkan konsep pada materi yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari dengan cara pemberian pengalaman belajar secara nyata yang melibatkan peserta didik salah satunya yaitu dengan kegiatan praktikum. Menurut Suryawati (2014) tugas guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran kontekstual adalah harus meningkatkan persepsi peserta didik melalui pengalaman nyata agar mudah dipahami.

Dari permasalahan teoritis dan empiris di atas peningkatan keterampilan proses sains perlu ditingkatkan salah satu caranya dengan menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain*. Peningkatan keterampilan proses sains ini dibutuhkan karena pada sekolah tersebut belum sepenuhnya menerapkan keterampilan proses sains dan peserta didik perlu banyak dilatih untuk menguasai keterampilan tersebut, terlebih keterampilan ini sangat diperlukan dalam pembelajaran di sekolah yang sudah menerapkan kurikulum merdeka yang mengharuskan peserta didik menguasai keterampilan proses sains untuk menunjang pengerjaan proyek P5. Tujuan pendekatan keterampilan proses sains yang didukung dengan model pembelajaran penemuan adalah merangsang peserta didik untuk belajar dengan cara berpartisipasi aktif dalam memperoleh pengalaman belajar.

Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan di atas, maka diambil penelitian yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran pembelajaran *Predict Observe Explain* Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Perubahan Lingkungan”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran pada materi perubahan lingkungan dengan dan tanpa menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain*?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan proses sains pada materi perubahan lingkungan dengan dan tanpa model pembelajaran *Predict Observe Explain*?

3. Bagaimana pengaruh model pembelajaran *Predict Observe Explain* terhadap peningkatan keterampilan proses sains pada materi perubahan lingkungan?
4. Bagaimana respon peserta didik terhadap pembelajaran materi perubahan lingkungan dengan dan tanpa model pembelajaran *Predict Observe Explain*?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dirumuskan, maka dapat ditentukan tujuannya:

1. Mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran pada materi perubahan lingkungan dengan dan tanpa menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain*
2. Menganalisis peningkatan keterampilan proses sains pada materi perubahan lingkungan dengan dan tanpa model pembelajaran *Predict Observe Explain*
3. Menganalisis pengaruh model pembelajaran *Predict Observe Explain* terhadap peningkatan keterampilan proses sains pada materi perubahan lingkungan
4. Mengkaji respon peserta didik terhadap pembelajaran materi perubahan lingkungan dengan dan tanpa model pembelajaran *Predict Observe Explain*.

### **D. Manfaat Penelitian**

Dari hasil tujuan di atas diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi guru, memberikan informasi tentang model pembelajaran *Predict Observe Explain* sebab model ini dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik dengan eksperimen secara langsung
2. Bagi peserta didik, memberikan pengalaman belajar yang baru dalam penguasaan suatu konsep pembelajaran serta dapat meningkatkan keterampilan, sikap ilmiah, tanggung jawab dan kerjasama
3. Bagi peneliti, menambah wawasan dan pengetahuan tentang model pembelajaran *Predict Observe Explain* sehingga dapat menjadi bekal saat terjun dilapangan nantinya

4. Bagi sekolah, penelitian ini dapat menjadi inovasi yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran.

### **E. Kerangka Pemikiran**

Kemendikbud tahun 2019 meresmikan kurikulum baru yaitu Kurikulum Merdeka. Kurikulum Merdeka berbeda dengan kurikulum 2013 karena lebih menekankan pada peningkatan literasi dan numerasi peserta didik kemudian menekankan pembentukan karakter, keterampilan dan moral. Kurikulum Merdeka menggunakan pendekatan pembelajaran yang beragam dan mengacu pada materi yang penting agar peserta didik dapat mempelajari konsep dan mengembangkan keterampilan mereka sesuai waktu yang telah direncanakan (Saraswati *et al.*, 2023). Terdapat perbedaan-perbedaan istilah pada kurikulum 2013 dengan kurikulum merdeka seperti perubahan istilah silabus menjadi alur tujuan pembelajaran, RPP menjadi silabus, kompetensi inti menjadi capaian pembelajaran dan kompetensi dasar menjadi tujuan pembelajaran (Usman *et al.*, 2022). Capaian pembelajaran Biologi untuk tingkat SMA kelas X yaitu Fase E.

Tujuan pembelajaran dirumuskan berdasarkan capaian pembelajaran yang memuat 2 komponen yaitu kompetensi untuk menunjukkan keterampilan peserta didik dan lingkup materi yaitu konsep utama yang perlu dipahami oleh peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang sudah dirancang. Tujuan pembelajaran materi perubahan yang digunakan yaitu (1) peserta didik menganalisis fakta-fakta perubahan lingkungan (2) peserta didik memprediksikan faktor-faktor perubahan lingkungan (3) peserta didik menguraikan dampak perubahan lingkungan (4) peserta didik menganalisis aktivitas manusia penyebab perubahan lingkungan dan (5) peserta didik merancang upaya dan solusi untuk mengatasi perubahan lingkungan.

Materi pembelajaran biologi pada kurikulum merdeka salah satunya perubahan lingkungan. Perubahan lingkungan merupakan salah satu materi pembelajaran yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, dimana masyarakat memiliki banyak kesempatan untuk mengubah lingkungan sehingga mengakibatkan perubahan sistem dan lingkungan hidup (Izza, 2016). Materi tersebut membahas konsep seperti

keseimbangan lingkungan, komponen penyebab dan efek kerusakan lingkungan serta upaya pelestarian. Salah satu cara mempelajari materi perubahan lingkungan adalah dengan kegiatan penemuan yang dilakukan oleh peserta didik sendiri. Pada materi perubahan lingkungan diharapkan lebih menekankan pada pengalaman langsung melalui kegiatan observasi untuk memperoleh informasi yang masuk akal dan memperoleh pemahaman yang lebih bermakna yang dapat menunjang keberhasilan belajar peserta didik (Sujarwanta, 2012). Oleh karena itu, dalam pelaksanaan pembelajaran tidak hanya paham terhadap materi saja tetapi harapannya mampu menguasai konsep perubahan lingkungan secara lengkap sehingga dari hasil pemahamannya bisa diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Adapun untuk menunjang pembelajaran yang optimal pada pembelajaran abad 21 dengan karakteristik materi tersebut maka dibutuhkan peningkatan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains ini dapat melatih peserta didik untuk berfikir tingkat tinggi dan aktif dalam proses pembelajaran untuk memecahkan masalah. Menurut Rustaman (2005) bahwa keterampilan proses sains adalah keterampilan yang dapat digunakan untuk memahami fenomena apa saja yang sedang terjadi keterampilan ini diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep prinsip dan hukum yang ada pada sains. Pendekatan keterampilan sains bertujuan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik. Menurut Rustaman (2005) indikator keterampilan proses sains sebagai berikut:

1. Observasi, suatu keterampilan dasar dimana mengumpulkan informasi dengan menggunakan pengamatan menggunakan semua alat indera.
2. Klasifikasi, menggolongkan/mengelompokkan suatu hal yang disajikan untuk mencari perbedaan, mengkontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan dan membandingkan.
3. Interpretasi, keterampilan menafsirkan sesuatu berupa konsep, fenomena, benda atau informasi berdasarkan data yang ada untuk ditarik suatu kesimpulan.
4. Prediksi, keterampilan ini mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan atau pola yang sudah ada.

5. Mengajukan pertanyaan, pertanyaan yang diajukan dapat meminta penjelasan tentang apa, mengapa, bagaimana atau menanyakan latar belakang hipotesis.
6. Berhipotesis, keterampilan menggunakan informasi untuk mengemukakan dugaan sementara yang dapat menghubungkan suatu peristiwa berdasarkan hubungan antara dua variabel yang diamati.
7. Merancang percobaan, keterampilan ini sangat penting dan dapat menentukan berhasil tidaknya suatu percobaan/penelitian karena rancangannya disusun secara sistematis sesuai prosedural.
8. Menggunakan alat dan bahan, keterampilan ini perlu diperhatikan karena berkaitan dengan penggunaan alat dan bahan yang baik dan benar.
9. Menerapkan konsep, menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru dan menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.
10. Berkomunikasi, menyampaikan hasil diskusi dapat berupa tulisan atau lisan sehingga dapat disampaikan kepada orang lain.

Berdasarkan indikator keterampilan proses sains tersebut maka dilakukan pembelajaran dengan model pembelajaran yang dapat menunjang keterlaksanaan keterampilan tersebut salah satunya menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain* yang memiliki 3 tahapan dalam pelaksanaannya, yaitu prediksi (*Predict*) peserta didik diberikan kebebasan untuk menyusun dugaan terkait permasalahan yang disajikan sehingga akan banyak gagasan dan konsep yang muncul dalam pemikiran peserta didik, Observasi (*Observe*) dalam tahapan ini peserta didik menggunakan semua indra untuk menguji dugaan yang telah di rancang dengan percobaan atau eksperimen dan pada tahap menjelaskan (*Explain*) peserta didik menjelaskan kesesuaian prediksi dengan pengamatan yang telah dilakukan, jika hasil prediksinya sesuai dengan hasil observasi maka peserta didik akan semakin yakin terhadap konsep materi tersebut. Adapun langkah-langkah proses pembelajaran *Predict Observe Explain* menurut Muna (2017) sebagai berikut :

1. *Predict*, membuat dugaan terhadap suatu peristiwa serta diminta memberikan alasan dugaannya.
2. *Observe*, melakukan observasi dengan semua alat indra dengan melakukan percobaan untuk menguji kebenaran prediksi yang telah disampaikan.
3. *Explain*, memberi penjelasan tentang kesesuaian prediksi dengan hasil percobaan pada tahap observasi.

Model pembelajaran *Predict Observe Explain* yang diterapkan pada kelas eksperimen digunakan sebagai variabel bebas sehingga untuk melihat perbandingan maka dibutuhkan kelas kontrol untuk melihat pengaruh model pembelajaran tersebut. Pada kelas kontrol digunakan model pembelajaran konvensional yaitu dengan pendekatan *scientific* dengan langkah 5M (mengamati, menanya, menalar, mencoba, mengkomunikasikan) dimana dirancang dengan sedemikian rupa agar dapat memungkinkan peserta didik untuk aktif dalam mengkonstruksi konsep, hukum serta prinsip yang telah ditentukan melalui 5M dan diharapkan langkah-langkah tersebut muncul dalam proses pembelajaran dimana peserta didik menunjukkan kinerja yang positif serta aktif dalam mengikuti pembelajaran.

Penerapan model dan pendekatan tersebut sejalan dengan tujuan pendidikan untuk menciptakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Perbedaan pendekatan *Scientific* dengan model *Predict Observe Explain* terletak pada langkah *predict* dan *explain* (membandingkan prediksi dengan hasil pengamatan) hal ini dianggap penting karena dalam proses prediksi peserta didik diberikan kebebasan menyusun dugaan dari permasalahan yang diberikan sehingga dapat meningkatkan keterampilan ilmiah, pengetahuan konseptual dan membangkitkan rasa ingin tahu untuk menyelidiki. Adapun skema pemikiran dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1

Analisis Capaian Pembelajaran Materi Perubahan Lingkungan kelas X (Fase E)

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menganalisis fakta-fakta fenomena permasalahan lingkungan yang berkaitan dengan perubahan lingkungan
2. Peserta didik dapat memprediksikan faktor-faktor penyebab perubahan lingkungan
3. Peserta didik menguraikan dampak perubahan lingkungan
4. Peserta didik menganalisis aktivitas manusia yang menyebabkan perubahan lingkungan
5. Peserta didik merancang upaya dan solusi untuk mengatasi perubahan lingkungan

Langkah-langkah model pembelajaran *Predict Observe Explain* :

1. *Predict*, membuat dugaan terhadap suatu peristiwa serta diminta memberikan alasan dugaannya.
2. *Observe*, melakukan observasi dengan semua alat indra dengan melakukan percobaan untuk menguji kebenaran prediksi yang telah disampaikan.
3. *Explain*, memberi penjelasan tentang kesesuaian prediksi dengan hasil percobaan pada tahap observasi.

(Muna, 2017)

Langkah-langkah tanpa model pembelajaran *Predict Observe Explain* :

1. Mengamati
2. Menanya
3. Menalar
4. Mencoba
5. Mengkomunikasikan

(Wawancara Guru)

Indikator Keterampilan Proses Sains sebagai berikut:

- |                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1. Observasi             | 6. Berhipotesis               |
| 2. Klasifikasi           | 7. Merancang percobaan        |
| 3. Interpretasi          | 8. Menggunakan alat dan bahan |
| 4. Prediksi              | 9. Menerapkan konsep          |
| 5. Mengajukan pertanyaan | 10. Berkomunikasi             |

(Rustaman, 2005)

Analisis pengaruh model pembelajaran *Predict Observe Explain* dengan panduan praktikum terhadap peningkatan keterampilan proses sains.

Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

## F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut :

“Terdapat pengaruh positif penggunaan model pembelajaran *Predict Observe Explain* terhadap peningkatan keterampilan proses sains pada materi perubahan lingkungan.”

Adapun untuk hipotesis statistik sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  : Tidak terdapat perbedaan peningkatan keterampilan proses sains pada materi perubahan lingkungan dengan dan tanpa model pembelajaran *Predict Observe Explain*.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  : Terdapat perbedaan peningkatan keterampilan proses sains pada materi perubahan lingkungan dengan dan tanpa model pembelajaran *Predict Observe Explain*.

## G. Hasil Penelitian Terdahulu

Berdasarkan beberapa tahun terakhir, ada beberapa penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *Predict Observe Explain* diantaranya sebagai berikut:

1. Salamah (2022) menyatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Predict Observe Explain* terhadap keterampilan proses sains pada materi ekosistem dapat dilihat dari nilai *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 80,53 dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu 77,00 kemudian dapat diketahui peningkatan KPS melalui uji *N-gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,47 kategori sedang dan pada kelas kontrol 0,42 dengan kategori sedang. Hasil uji hipotesis menggunakan uji F diperoleh nilai 0,002 dengan taraf signifikan 0,05 ( $0,002 < 0,05$ ) dengan demikian  $H_0$  ditolak artinya terdapat pengaruh model pembelajaran *Predict Observe Explain* terhadap keterampilan proses sains.
2. Ismayanti (2021) menyatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Predict Observe Explain* terhadap keterampilan proses sains pada materi sistem ekskresi manusia, dimana hasil data observasi presentase kelas eksperimen sebesar 74,4% dengan kategori “baik” sedangkan kelas kontrol presentasenya sebesar 41,3% dengan kategori “cukup”.

3. Yulianti (2019) menyatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Predict Observe Explain* terhadap keterampilan proses sains pada materi sistem koordinasi, hal ini ditunjukkan dengan hasil uji-t yang diperoleh menggunakan SPSS 25 dimana nilai signifikannya adalah  $0,032 < \alpha$  dengan nilai  $\alpha = 0,05$ . Sehingga model ini cukup efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan membuat peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran.
4. Nuraida (2021) menyatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Predict Observe Explain* terhadap peningkatan hasil belajar pada materi ekosistem, dengan hasil diperoleh kelas eksperimen sebesar 81,96 dan kelas kontrol 77,87. Analisis data menunjukkan penggunaan model pembelajaran *Predict Observe Explain* secara signifikan berpengaruh terhadap hasil belajar dibuktikan dengan *uji effect size* diperoleh dengan hasil presentase 50% kategori sedang.
5. Marcelina (2022) menyatakan bahwa terdapat peningkatan model pembelajaran *Predict Observe Explain* berbasis masalah terhadap keterampilan proses sains dan pemahaman konsep pada materi pencemaran lingkungan, dapat dilihat dari hasil tes keterampilan proses 40% peserta didik memperoleh keterampilan proses sains dengan kategori sangat baik dan 30% dengan kategori baik dan cukup. Kemudian penguasaan konsep peserta didik untuk rata-rata nilai *pretest* diperoleh 18,20 dan rata-rata *posttest* 74,60 yang ditunjukkan dengan nilai *N-gain* 0.68 dengan kategori sedang.
6. Adawiyah (2019) menyatakan bahwa terdapat peningkatan keterampilan proses sains dan hasil belajar menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, dilihat dari grafik yang disajikan terdapat peningkatan keterampilan proses sains siklus I dan siklus II dari persentase 60,8% menjadi 80,2% dimana rata-rata setiap indikatornya meningkat dan untuk ketuntasan hasil belajar pengetahuan peserta didik pada siklus II diperoleh sebesar 81,8% hal ini dikarenakan perbaikan hal-hal yang belum optimal yang dilakukan oleh guru dalam setiap pembelajaran.

7. Ula (2022) menyatakan bahwa model pembelajaran *Predict Observe Explain* berpengaruh untuk meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi *plantae* hal ini dibuktikan dengan hasil uji hipotesis perbedaan rata-rata post-test dengan T test antara kelas kontrol diperoleh  $t_{hitung} = 3,269$  dan  $t_{tabel} = 1,995$ .  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima, yang artinya rata-rata HOTS peserta didik kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran POE lebih tinggi daripada rata-rata HOTS peserta didik kelas kontrol yang tidak menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain*.
8. Erawan (2022) menyatakan bahwa terdapat peningkatan penggunaan model pembelajaran *Predict Observe Explain* berbantu *liveworksheets* terhadap keterampilan berfikir kritis peserta didik pada materi perubahan lingkungan, pada kelas eksperimen rata-rata nilai *N-Gain* sebesar 0,61 dengan kategori sedang dan pada kelas kontrol rata-rata nilai *N-Gain* sebesar 0,42 dengan kategori sedang.

