

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Peradaban manusia semakin lama semakin berkembang dalam berbagai bidang diantaranya ialah bidang ilmu pengetahuan, khususnya dunia pendidikan. Pendidikan adalah usaha sadar yang dilakukan oleh individu melalui berbagai kegiatan pengajaran, bimbingan atau latihan yang berlangsung di sekolah maupun ditempat lainnya guna mempersiapkan peserta didik dalam berbagai lingkungan secara tepat dimasa mendatang (Mudyahardjo, dalam Rasyidin *et al.*, 2017, p. 28). Keberhasilan dalam dunia pendidikan perlu diperhatikan agar dapat menghasilkan peserta didik yang berkualitas (Fitriana, 2018). Ditinjau dari pendidikan nasional berdasarkan dasar negara Indonesia yaitu Pancasila dan Undang-Undang Dasar Tahun 1945 No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional (pasal 3) menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Hal yang dimaksud dalam mengembangkan kemampuan adalah mengembangkan kemampuan diri peserta didik baik yang berkaitan dengan kemampuan intelektual, kemampuan bernalar, kemampuan berimajinasi, dan berkreasi sehingga bisa melakukan inovasi-inovasi yang dapat berguna bagi dirinya dan masyarakat (Rahmat, 2021, p. 30). Hal ini sejalan dengan pendidikan abad 21 yang dikemukakan oleh Priyanto, (2019) dalam bukunya yang berjudul pendidikan abad 21 menyatakan bahwa pendidikan memegang peranan penting dalam membangun pengetahuan dan keterampilan masyarakat, salah satunya cara berpikir yang meliputi (1) berpikir kritis, (2) memecahkan masalah, (3) kreatif dan inovatif, (4) pengambilan keputusan, (5) belajar bagaimana belajar.

Maka dari penjelasan diatas, salah satu kemampuan penting yang perlu dimiliki oleh peserta didik yaitu pemecahan masalah. Berdasarkan hasil penelitian PISA (Programme for International Student Assessment) pada tahun 2018, yang diterbitkan bulan maret 2019. Indonesia memiliki kategori

kemampuan membaca, sains, dan matematika, yang paling rendah dengan berada di urutan ke-74 dari 79 negara. Untuk kategori sains, Indonesia berada di urutan ke-71 dari 79 negara. Tes yang dilakukan PISA berisi soal-soal yang memadukan proses pemecahan masalah dengan cara siswa dalam menyelesaikan masalah. Berdasarkan hal itu, tentunya seorang pendidik perlu menerapkan strategi atau model pembelajaran bahkan aktivitas yang dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan yang diperlukan. Salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah melalui mata pelajaran sains yaitu fisika. Fisika merupakan mata pelajaran sains yang memerlukan *problem solving skills*. Pembelajaran fisika seringkali mengajarkan cara berpikir tingkat tinggi. Salah satu manfaat dari HOTS atau *High Order Thinking Skills* adalah membantu proses berpikir individu untuk pemecahan masalah. Pada pembelajaran fisika, penguasaan konsep juga diperlukan oleh peserta didik sebagai manfaat untuk menyelesaikan masalah fisika. Oleh karena itu, langkah alternatif pembelajaran yang dapat dilakukan yaitu dengan menerapkan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) berbantu PhET *simulation* sebagai langkah atau solusi untuk mengatasi rendahnya kemampuan siswa pada abad 21.

POE (*Predict-Observe-Explain*) merupakan model pembelajaran yang memiliki tiga tahapan yaitu *predict*, *observe*, dan *explain*. Pembelajaran POE mencakup tiga langkah yang diperlukan pada metode ilmiah. White dan Gunstone menyatakan model POE efektif untuk memperoleh dan meningkatkan konsep sains peserta didik. Kemampuan sains tentunya tidak terlepas dari proses berpikir dalam memahami pengetahuan. Model POE memberikan kesempatan bagi siswa untuk menghasilkan pengetahuan konseptual melalui metode eksperimen, salah satunya pemanfaatan media virtual yang dapat menjadi pilihan. Oleh karena itu, model POE (*Predict-Observe-Explain*) berbantu PhET *simulation* menjadi alternatif pilihan dari Fernanda *et al.*, (2019) untuk mencapai indikator keterampilan berpikir kritis yang baik pada materi larutan penyangga. Manfaat berpikir kritis khususnya pada mata pelajaran sains yaitu fisika, diharapkan mampu memberi bekal peserta didik salah satunya dalam menyelesaikan persoalan dengan cara

mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki. Terlepas dari hal itu, kemampuan menghitung juga sangat diperlukan dalam menyelesaikan persoalan fisika. Setyadi *et al.*, (2019) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan model POE menunjukkan kategori yang baik. Tentunya, pembelajaran dengan menerapkan model POE (*Predict-Observe-Explain*) yang didukung oleh metode eksperimen telah banyak dilakukan oleh peneliti terdahulu. Namun, sedikit literatur tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah melalui model POE (*Predict-Observe-Explain*) berbantu PhET *simulation* pada mata pelajaran fisika. Oleh sebab itu, perlu adanya penelitian dengan meninjau efektivitas model POE (*Predict-Observe-Explain*) berbantu PhET *simulation* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Merujuk pada hasil penelitian yang dilakukan oleh PISA mengenai pendidikan di Indonesia, berbagai peneliti mengkaji perihal kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada mata pelajaran sains khususnya fisika, seperti penelitian yang dilakukan oleh Astuti *et al.*, (2020) menunjukkan tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih rendah dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) dengan persentase 68,97% pada materi getaran, gelombang, dan bunyi siswa SMP. Peserta didik belum mampu atau kesulitan menguraikan soal pemecahan masalah. Menurut Ogunleye, dalam Azizah *et al.*, (2016) peserta didik tidak dapat menyelesaikan masalah karena tidak cukup praktikum, bingung saat mengubah satuan, dan kurangnya buku panduan fisika sebagai referensi. Dikemukakan juga oleh Setianingrum *et al.*, (2016) dalam penelitiannya sebanyak 16,28% siswa mendapatkan nilai diatas KKM dan sebanyak 83,72% siswa mendapatkan nilai dibawah KKM pada materi sifat mekanik bahan. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Dyah *et al.*, (2017) menunjukkan masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah fisika pada materi usaha dan energi dalam hal (1) memahami masalah, (2) merencanakan solusi, (3) merencanakan rencana, dan (4) memeriksa & mengevaluasi. Dari beberapa hal tersebut, penerapan model POE (*Predict-Observe-Explain*) berbantu PhET *simulation* dapat menjadi alternatif pilihan untuk digunakan pada pembelajaran fisika untuk materi

fluida dinamis dengan harapan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Sehingga, hasil belajar siswa untuk bidang sains khususnya fisika berada dalam kategori yang baik. Pada penelitian ini, kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah mengacu pada tahapan Polya, (1973) yaitu *understand the problem, devise a plan, carry out the plan, dan looking back at the complete solution*.

Oleh sebab itu, berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Model POE (*Predict Observe-Explain*) Berbantu PhET *Simulation* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa”.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan pemaparan dari latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian adalah “Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diterapkan model POE (*Predict Observe-Explain*) berbantu PhET *Simulation*?”. Permasalahan tersebut dapat diidentifikasi menjadi beberapa pertanyaan sebagai berikut :

1. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui model pembelajaran *predict-observe-explain* berbantu PhET *simulation*?
2. Bagaimana efektivitas model pembelajaran *predict-observe-explain* berbantu PhET *simulation* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan, secara umum tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan informasi mengenai penerapan model POE (*Predict Observe-Explain*) berbantu PhET *simulation* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan harapan, hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak diantaranya :

1. Pendidik, dapat memperoleh gambaran tentang kemampuan siswa dalam hal pemecahan masalah fisika dengan menggunakan model *Predict-Observe-Explain* berbantu PhET Simulation.
2. Peserta didik, dapat memahami materi serta konsep fluida dinamis dan menyelesaikan permasalahan fisika.
3. Peneliti, dapat dijadikan sebagai salah satu sumber informasi atau bahan rujukan untuk mengembangkan penelitian dimasa mendatang.

1.5 Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Model *Predict-Observe-Explain* Berbantu PhET Simulation

Model POE (*Predict-Observe-Explain*) merupakan model pembelajaran yang menggunakan tiga tahapan utama yaitu *predict*, *observe*, dan *explain*. Tahapan *predict* (menentukan prediksi dari suatu fenomena yang melibatkan hubungan dua variabel), tahap *observe* (memperoleh data kuantitatif dari pengamatan dan eksperimen melalui simulasi PhET berdasarkan fenomena), dan tahap *explain* (menganalisis antara prediksi dengan hasil observasi). Data diperoleh dari observasi melalui lembar observasi yang berisi kegiatan pembelajaran berskor 1 sampai 4 yang kemudian dinyatakan dalam persentase keterlaksanaan.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah yaitu meliputi kemampuan dalam memahami masalah (*understand the problem*), membuat/merancang rencana sebagai solusi (*devise a plan*), melaksanakan rencana sebagai pemecahan solusi (*carry out the plan*), mengevaluasi kembali (*looking back at the complete solution*) yang diukur oleh tes melalui soal tes sebanyak 5 soal uraian yang diolah dengan *N-Gain* dan juga dinyatakan dalam persentase efektivitas.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, dan struktur organisasi skripsi.

2. Bab II Kajian Pustaka

Bab ini berisi teori dasar mengenai model POE, PhET *simulation*, kemampuan pemecahan masalah dan beberapa kajian penelitian terdahulu yang relevan.

3. Bab III Metode Penelitian

Bab ini berisi tentang desain penelitian yang digunakan, populasi dan sampel yang dipilih, instrumen penelitian, serta tahapan-tahapan yang dilakukan dalam melakukan penelitian.

4. Bab IV Temuan dan Pembahasan

Bab ini berisi uraian hasil penelitian yang telah diperoleh mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa secara umum dan respon siswa mengenai pembelajara *predict-observe-explain* berbantu PhET *simulation*.

5. Bab V Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa serta implikasi dan rekomendasi yang ditujukan kepada seluruh pihak atau peneliti yang berminat untuk melakukan penelitian selanjutnya.