

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Terobosan ilmu pengetahuan dan teknologi abad ke-21 memberi pengaruh yang signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Untuk bisa bersaing di era revolusi 4.0, manusia abad ke-21 harus memiliki kemampuan dan kompetensi yang tangguh. Menurut *Partnership for 21st Century Learning*, kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, komunikasi, dan kerja sama merupakan kemampuan yang harus dimiliki manusia abad ke-21 (Asri et al., 2023). Tuntutan tersebut bisa dipenuhi melalui pendidikan yang mempersiapkan siswa menghadapi tantangan dan persaingan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pendidikan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap cara manusia mengembangkan sikap, pengetahuan, dan kemampuannya, sebagaimana yang tercantum dalam UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang tujuan dan sistem pendidikan nasional. Tujuan pendidikan ialah membantu peserta didik guna mencapai potensi dirinya secara utuh dalam segala aspek kehidupan, meliputi akhlak, kecerdasan, kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, serta kemampuan yang bermanfaat bagi dirinya sendiri maupun bagi masyarakat, bangsa, dan negara. Meskipun meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa merupakan salah satu tujuan pendidikan. Selain itu, pertumbuhan bangsa diukur dari mutu pendidikan, yang menghasilkan sumber daya manusia yang sangat terintegrasi.

Sebagai tanggapan, pemerintah juga berupaya meningkatkan standar pendidikan dengan memodifikasi kurikulum. Meskipun penerapannya di sekolah belum sepenuhnya terwujud, kurikulum merdeka saat ini diterapkan dalam sistem pendidikan Indonesia. Kurikulum merdeka dibuat untuk memenuhi tuntutan lingkungan belajar abad ke-21, di mana siswa harus memiliki pengetahuan dan kemampuan yang relevan dengan kemajuan teknologi dan perubahan dunia. Tujuannya ialah untuk membekali siswa dengan keterampilan yang diperlukan untuk menavigasi tantangan dunia global dengan memprioritaskan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Pemecahan masalah dan berpikir kritis merupakan kemampuan intelektual yang berperan penting dalam pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah. Menurut Krulik dan Rudnik (1998, 1995), pemecahan masalah merupakan proses menerapkan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman untuk menemukan solusi dalam situasi yang baru. Menurut Ennis, (1996) berpikir kritis merupakan proses mengungkapkan suatu tujuan dengan memberi alasan yang kuat untuk mendukung kegiatan dan kepercayaan yang telah dijalankan. Dalam konteks ini, pemecahan masalah dan berpikir kritis ialah kemampuan yang mendorong siswa untuk berpikir reflektif menghadapi masalah melalui proses berpikir kognitif.

Menurut Anderson, (2009) aktivitas pemecahan masalah membutuhkan berbagai keterampilan berpikir seperti menganalisis, menafsirkan, menalar, memprediksi, mengevaluasi, dan merefleksikan. Tinio, (2003) berpikir kritis mencakup kapasitas untuk mengenali, mengevaluasi, dan menyelesaikan masalah dengan cara yang kreatif dan rasional untuk menghasilkan pilihan terbaik. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang kuat bisa berhasil menangani tugas yang menantang. Maka

dari itu, untuk membantu siswa mengembangkan pemahaman yang komprehensif tentang masalah yang bisa mereka selesaikan secara efektif dan tepat, kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis sangat penting.

Namun, data menunjukkan bahwasanya upaya untuk memenuhi tujuan pendidikan terutama yang berkaitan dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa belum menghasilkan hasil yang diharapkan. Sebanyak 64,1% siswa mengalami kesulitan dalam memahami masalah, 71,1% kesulitan mengidentifikasi langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah., 89,4% kesulitan menerapkan strategi pemecahan masalah yang sesuai, serta 94% kesulitan menarik kesimpulan dari hasil pemecahan masalah (Fitri & Abadi, 2021). Selain itu, 60% tidak bisa mengumpulkan informasi atau konsep yang relevan untuk menyelesaikan masalah (Nahak et al., 2022). Permasalahan ini mencerminkan kurangnya kualitas pembelajaran di sekolah, belum mampu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa.

Hasil *World Education Ranking* yang diterbitkan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) melalui *Programme for International Student Assessment* (PISA), Indonesia menempati peringkat 66 dari 81 negara pada tahun 2022. Skor rata-rata yang diperoleh oleh siswa Indonesia ialah 366, sementara skor rata-rata negara-negara anggota OECD mencapai 472. Angka ini menunjukkan bahwasanya kemampuan siswa Indonesia dalam bidang matematika masih tergolong rendah. Selain itu, hal ini juga mengindikasikan bahwasanya kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa di Indonesia masih rendah (Budiarti, 2023). Sehingga penting untuk memberi perhatian serius terhadap upaya peningkatan kemampuan tersebut di sekolah.

Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis ialah salah satu fokus utama dipembelajaran fisika, terutama pada materi sumber energi SMA kelas X. Hasil wawancara peneliti yang menurut guru fisika di SMA Negeri 4 Yogyakarta, materi sumber energi dianggap relatif mudah tetapi siswa kesulitan menjelaskan fenomena dengan menerapkan konsep. Guru mengamati kemampuan siswa dalam mengidentifikasi pertanyaan atau masalah secara kontekstual masih lemah. Siswa juga belum mampu mendeskripsikan masalah dalam representasi yang berbeda. Apabila dihubungkan pada aktivitas pemecahan masalah dan berpikir kritis, maka didasarkan atas permasalahan tersebut, kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa SMA Negeri 4 Yogyakarta pada materi sumber energi kelas X masih rendah. Guru menjelaskan bahwasanya salah satu penyebab masalah ini ialah pemilihan model pembelajaran yang tidak tepat.

Berdasarkan pemaparan di atas, diperlukan perbaikan dalam proses pembelajaran dengan menerapkan model yang bisa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa. Salah satu model yang bisa diterapkan ialah pembelajaran berbasis masalah, atau *Problem Based Learning* (PBL). PBL merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa, di mana siswa diberi masalah di awal pembelajaran. Model ini mendorong siswa untuk berperan aktif dalam mengidentifikasi masalah dan mencari solusi yang tepat (Siregar et al., 2022). Dengan cara ini, siswa bisa lebih memahami konsep dengan mengaitkannya pada penemuan yang berasal dari pemecahan masalah, sehingga meningkatkan kemampuan berpikir dan memberi peluang untuk mengimplementasi pengetahuan yang telah diperoleh dalam situasi nyata.

Kelebihan model PBL yakni mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui penyelesaian masalah, dan sangat efektif untuk memahami materi pelajaran (Hermansyah, 2020). Proses pemecahan masalah tidak hanya membangun dan menguji keterampilan siswa, tetapi juga memberi kepuasan karena bisa menemukan pengetahuan baru (Tai et al., 2019). Aktivitas pemecahan masalah membuat pembelajaran lebih dinamis dan interaktif, memungkinkan siswa untuk berkomunikasi secara aktif mengenai hasil pemecahan masalah yang dicapai. Menciptakan lingkungan belajar yang berorientasi pada diskusi dan berbagi pemahaman, serta memfasilitasi siswa untuk lebih memahami dan menginternalisasi materi pembelajaran.

Hal ini didukung oleh penelitian Pratiwi et al., (2023), yang menemukan adanya peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan menerapkan model PBL. Penelitian Sari et al., (2022), juga menunjukkan model PBL berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah. Selain itu, penelitian Putri et al., (2022) menyimpulkan bahwasanya penerapan model PBL bisa meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah dipembelajaran fisika. Penelitian ini membuktikan jika PBL lebih efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah dibanding pembelajaran konvensional. Dengan begitu, PBL berpotensi meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa.

Model PBL sudah umum diterapkan di pembelajaran, tetapi masih memiliki kekurangan. Siswa seringkali kesulitan menentukan masalah sesuai dengan tingkat berpikir karena perlu mempelajari cara mencari data, menganalisis, merumuskan hipotesis, dan memecahkan masalah (Masrinah et al., 2019). Kesulitan tersebut akibat dari kurangnya kepercayaan diri dalam menyelesaikan masalah. Saat proses pembelajaran

siswa diminta untuk merumuskan masalah tanpa tahap prediksi dan perbandingan hasil observasi, sehingga kurangnya tingkat kepercayaan diri. Membanding hasil prediksi meningkatkan kepercayaan diri siswa pada penilaian yang diberi terhadap suatu masalah (Fitriani et al., 2020b).

Sejalan dengan itu Karamustafaoğlu & Naaman, (2015) mengatakan bahwasanya membuat prediksi bermanfaat dalam membantu siswa mengembangkan kemampuan berargumen dengan menggabungkan pengetahuan yang ada dengan informasi baru. Proses ini mendorong siswa berpikir logis dan kritis, menilai hubungan sebab akibat, serta mempertimbangkan berbagai kemungkinan, sekaligus menyusun argumen yang didukung bukti dan penalaran. Kala et al., (2013) juga menjelaskan bahwasanya membanding hasil observasi dengan prediksi memerlukan rasa percaya diri, karena siswa harus berani mengevaluasi asumsi awal, menganalisis data, dan membuat keputusan akurat didasarkan atas fakta baru, terutama jika hasil berbeda dari prediksi.

Hasil penelitian Maskur et al., (2020) menunjukkan bahwasanya model PBL kurang efektif dalam meningkatkan keterampilan kreatif siswa, sehingga disarankan untuk mengkombinasikannya dengan model lain. Keterampilan berpikir kreatif, pemecahan masalah, dan berpikir kritis saling terkait. Pemecahan masalah mencerminkan proses berpikir kreatif, sementara berpikir kritis berfungsi untuk menganalisis dan mengevaluasi solusi. Penelitian Hanum et al., (2019) juga menyatakan model *Discovery Learning* lebih efektif daripada PBL jika ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa. Selain itu, penelitian Krisnawati et al., (2021) menjelaskan bahwasanya model *Group Investigation* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dibanding dengan model PBL.

Mengatasi kekurangan dari model PBL perlu dijalankan integrasi dengan model pembelajaran lain. Hal ini bertujuan agar bisa secara optimal meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa. Salah satu model pembelajaran yang mampu mengatasi kekurangan PBL ialah *Predict Observe Explain* (POE). POE merupakan model pembelajaran konstruktivisme, yang menekankan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya melalui tiga tahap utama yakni memprediksi, mengamati, dan menjelaskan (Muna, 2017). Ketiga tahapan ini tidak hanya menguji tetapi juga memperkuat pemahaman siswa, serta meningkatkan rasa percaya diri terhadap materi. Memberi kesempatan kepada siswa untuk mengamati dan menjelaskan konsep bisa membantu membangun keyakinan diri dalam memahami materi.

Model POE memiliki kelebihan diantaranya meningkatkan hasil belajar siswa, penguasaan konsep, aktivitas belajar, dan kemampuan berpikir kritis (Purdhiyah et al., 2022). POE juga mampu meningkatkan keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah (Kearney, 2004). Disamping itu, POE merangsang kreativitas siswa dengan prediksi, eksperimen, mengurangi ketergantungan verbalisme, membuat pembelajaran menarik dengan pengamatan langsung, dan menjalankan perbandingan antara teori dan fakta (Sukarjita & Fakhrudin, 2021). Hal ini dikarenakan POE menyediakan metode bagi guru untuk mendukung peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan psikomotorik siswa.

Hasil Penelitian Amelia et al., (2021) menemukan adanya peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa saat menerapkan model POE. Sementara itu, Penelitian Eka et al., (2021) menyatakan POE efektif diterapkan guna meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian Sarah et al., (2021) juga menjelaskan kemampuan analisis siswa dipembelajaran menerapkan model POE lebih tinggi dibanding pembelajaran

langsung. Kemampuan analisis dalam pemecahan masalah berpikir kritis yakni membantu menguraikan, mengevaluasi informasi, dan merumuskan pendekatan untuk menyelesaikan masalah didasarkan atas pemahaman tentang masalah.

Temuan ini menunjukkan bahwasanya mengintegrasikan model PBL dengan model POE merupakan konsep inovatif sebagai model pembelajaran guna meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa. Penerapan POE dipercaya secara empiris bisa mengatasi kekurangan pada PBL. PBL menawarkan masalah otentik dan rumusan masalah, tetapi kurang dalam prediksi. POE berfokus pada aktivitas prediksi yang bisa melengkapi dan meningkatkan sintaks PBL. Prediksi dalam POE memfasilitasi eksplorasi rasa ingin tahu siswa dan menghasilkan ide didasarkan atas pengalaman. Membanding hasil observasi dengan prediksi juga menjadi alat evaluasi guna mengukur akurasi, pemahaman, dan rasionalitas siswa terhadap suatu objek.

Mengintegrasikan model PBL dengan model POE sehingga menjadi model PBLPOE diharapkan bisa meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa. Hal ini didukung oleh beberapa penelitian, meskipun PBL masih jarang dikombinasikan dengan model lain, termasuk POE. Hasil penelitian Jayanti et al., (2016) menemukan bahwasanya penggunaan model PBL dengan metode POE memiliki dampak yang lebih positif terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dibanding pendekatan ceramah dipembelajaran. Penelitian Fitriani et al., (2020) menyatakan bahwasanya PBLPOE efektif dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan kepercayaan diri siswa.

Berdasarkan pemaparan yang telah dijabarkan penulis berinisiatif untuk menjalankan penelitian dengan judul “*Implementasi Model PBLPOE untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis Siswa SMA Negeri 4 Yogyakarta pada Materi Sumber Energi*”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, dapat diidentifikasi beberapa masalah yang ada, diantaranya sebagai berikut.

1. Kurikulum merdeka bertujuan meningkatkan mutu pendidikan, tetapi kualitas pembelajaran di sekolah masih rendah dan belum mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa
2. Kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa Indonesia masih rendah
3. Efektivitas model PBL masih terbatas sehingga perlu diintegrasikan dengan model pembelajaran lain
4. Model PBL belum banyak diintegrasikan dengan model pembelajaran lain, salah satunya POE
5. Model pembelajaran yang diterapkan guru belum mampu mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa SMA Negeri 4 Yogyakarta pada materi sumber energi
6. Kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa SMA Negeri 4 Yogyakarta pada materi sumber energi masih rendah

C. Pembatasan Masalah

Agar arah penelitian lebih jelas dan terarah, maka peneliti membatasi permasalahan yang akan diselesaikan pada:

1. Model PBL masih belum banyak diintegrasikan dengan model pembelajaran lain, salah satunya POE
2. Model pembelajaran yang diterapkan guru belum mampu mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa SMA Negeri 4 Yogyakarta pada materi sumber energi
3. Kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa SMA Negeri 4 Yogyakarta pada materi sumber energi masih rendah

D. Rumusan Masalah

Dari beberapa uraian yang dijelaskan peneliti pada bagian latar belakang, peneliti dapat merumuskan permasalahannya sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh model PBLPOE terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi sumber energi?
2. Bagaimana pengaruh model PBLPOE terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sumber energi?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh model PBLPOE terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi sumber energi
2. Mengetahui pengaruh model PBLPOE terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sumber energi

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi siswa, model PBLPOE bisa diterapkan untuk membantu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis serta memberi pengalaman belajar pengalaman yang bermakna pada materi sumber energi
2. Bagi guru, hasil penelitian ini bisa diterapkan sebagai bahan pertimbangan alternatif model pembelajaran inovatif dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa pada materi sumber energi
3. Bagi peneliti, menambah wawasan dan pengetahuan terkait perancangan serta penerapan model pembelajaran yang mampu menjadi bekal sebagai calon guru