

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Di era globalisasi dan perkembangan teknologi yang pesat, dunia pendidikan dihadapkan pada tuntutan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang tidak hanya memiliki pengetahuan teoritis, tetapi juga keterampilan praktis yang relevan. Salah satu keterampilan yang sangat penting adalah kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan ini menjadi kunci dalam menghadapi tantangan yang kompleks di berbagai bidang. Menurut Trilling (2012), kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu dari *21st Century Skills* yang harus dimiliki oleh peserta didik untuk dapat beradaptasi dengan perubahan yang cepat dan dinamis. Oleh karena itu, pendidikan harus mampu mempersiapkan peserta didik untuk berpikir kritis, kreatif, dan inovatif dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan keterampilan esensial yang diperlukan untuk menghadapi tantangan di dunia nyata. Pemecahan masalah dapat dilakukan dengan mengikuti prosedur pemecahan masalah yang mencakup empat tahapan yaitu *orient*, *plan*, *monitor*, *evaluate*, dan *reflect* (Q. Zhang & Lockee, 2022). Namun, kondisi nyata di lapangan menunjukkan bahwa banyak peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menerapkan pengetahuan yang mereka pelajari untuk memecahkan masalah nyata. Pembelajaran yang bersifat konvensional, di mana peserta didik lebih banyak menerima informasi secara pasif, sering kali tidak cukup untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan penyelesaian masalah. Di sisi lain, efikasi diri peserta didik juga menjadi variabel penting yang mempengaruhi kemampuan mereka dalam belajar. Bandura & Wessels (1977) menjelaskan bahwa efikasi diri adalah keyakinan individu terhadap kemampuan mereka untuk berhasil dalam tugas tertentu. Penelitian menunjukkan bahwa peserta didik dengan tingkat efikasi diri yang tinggi cenderung lebih

Nilam Sari, 2025

PENERAPAN MODEL PJBL DENGAN METACOGNITIVE SCAFFOLDING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN EFIKASI DIRI PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI ENERGI ALTERNATIF

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

termotivasi dan berprestasi lebih baik dalam pembelajaran (Schunk, 1991). Namun, masih banyak peserta didik yang merasa kurang percaya diri dalam menyelesaikan tugas-tugas yang menantang, terutama dalam materi yang kompleks.

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan, diperoleh data melalui angket yang dapat dilihat di Lampiran 5 dan Lampiran 6 serta wawancara guru yang dapat dilihat di Lampiran 7. Hasil angket menunjukkan rata-rata persepsi kemampuan pemecahan masalah berada pada kategori sedang cenderung baik (60,91%), artinya secara umum peserta didik menilai atau memersepsikan kemampuan pemecahan masalah mereka sudah melewati batas minimal kategori sedang, dan mendekati kategori baik. Sedangkan efikasi diri peserta didik berada pada kategori sedang (54%), yang menunjukkan bahwa keyakinan peserta didik terhadap kemampuannya sendiri masih berada di level menengah, belum rendah tetapi juga belum tinggi. Hasil wawancara dengan guru fisika mengungkapkan bahwa peserta didik masih jarang dilibatkan dalam kegiatan pembelajaran yang menuntut keterampilan pemecahan masalah tingkat tinggi. Pembelajaran umumnya berfokus pada penyampaian materi dan latihan soal rutin yang bersifat prosedural. Model pembelajaran berbasis proyek maupun strategi yang melatih metakognisi belum diterapkan secara konsisten, sehingga kesempatan peserta didik untuk mengasah kemampuan pemecahan masalah masih terbatas. Di samping itu, guru juga menyampaikan bahwa kepercayaan diri sebagian peserta didik dalam mengerjakan tugas menantang masih perlu ditingkatkan, terutama saat dihadapkan pada permasalahan yang memerlukan penalaran kompleks. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa keterampilan pemecahan masalah dan efikasi diri peserta didik belum terlatih secara optimal, sehingga diperlukan pendekatan pembelajaran yang memberikan kesempatan lebih luas untuk mengembangkan kedua aspek tersebut. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hattie (2009), metode pembelajaran yang lebih aktif dan partisipatif memiliki dampak yang lebih besar terhadap hasil belajar peserta didik dibandingkan dengan metode tradisional.

Seiring dengan meningkatnya kesadaran akan isu-isu lingkungan dan keberlanjutan, peserta didik perlu memiliki pemahaman yang mendalam tentang energi alternatif. Energi alternatif menjadi salah satu solusi untuk mengatasi masalah ketergantungan pada sumber energi fosil yang tidak terbarukan dan berkontribusi pada perubahan iklim. Oleh karena itu, penting bagi sistem pendidikan untuk mengintegrasikan materi energi alternatif dalam kurikulum dan mengajarkan kepada peserta didik cara-cara untuk mengembangkan solusi yang berkelanjutan.

Kurikulum Merdeka yang diterapkan di Indonesia memberikan ruang bagi peserta didik untuk belajar dengan cara yang lebih fleksibel dan kontekstual. Kurikulum ini menekankan pada pengembangan kompetensi dan karakter peserta didik, serta memberikan kebebasan kepada sekolah dan guru untuk merancang pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan konteks lokal. Dalam Kurikulum Merdeka, terdapat penekanan pada pembelajaran berbasis proyek yang memungkinkan peserta didik untuk terlibat langsung dalam proses belajar, mengembangkan keterampilan berpikir kritis, dan memecahkan masalah nyata. Materi energi alternatif menjadi salah satu topik yang relevan dalam konteks keberlanjutan dan pengembangan karakter peserta didik. Dengan demikian, Kurikulum Merdeka mendukung pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dan memfasilitasi pengembangan kemampuan pemecahan masalah serta efikasi diri.

Kemampuan pemecahan masalah dan efikasi diri peserta didik yang belum terlatih secara optimal menjadi salah satu kendala utama dalam pembelajaran, sehingga peserta didik cenderung pasif dan kurang terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Solusi alternatif yang dapat diterapkan untuk menghadapi masalah tersebut antara lain adalah penggunaan model Inkuiri, karena pembelajaran secara inkuiri dapat mendorong peserta didik untuk melakukan penelitian sendiri sehingga dapat meningkatkan rasa ingin tahu dan keterampilan analitis peserta didik. Selaras dengan hal tersebut, Ramadhani dkk. (2024) menyebutkan bahwa pembelajaran

dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan cara memungkinkan mereka untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Solusi alternatif selanjutnya adalah dengan menggunakan model *Problem Based Learning* karena peserta didik akan dihadapkan pada masalah nyata dan dapat bekerja dalam kelompok untuk mencari solusi pemecahan masalah. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Nur Awaliah & Rahmad Risan (2023), yang menyebutkan bahwa penerapan PBL mampu meningkatkan partisipasi aktif peserta didik, serta PBL juga mendorong peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan pemecahan masalah. Selanjutnya dengan menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL) yang dipadukan dengan *Metacognitive Scaffolding*.

PjBL merupakan pembelajaran yang menekankan pada keterlibatan aktif peserta didik dalam menyelesaikan proyek nyata yang relevan dengan materi yang dipelajari. Menurut Thomas (2000), PjBL dapat meningkatkan motivasi keterlibatan peserta didik, serta membantu mereka mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Melalui PjBL, peserta didik dapat belajar untuk menganalisis, merancang, dan mengimplementasikan solusi terhadap masalah yang dihadapi. Di sisi lain, *metacognitive scaffolding* dapat membantu peserta didik dalam mengelola proses berpikir mereka, sehingga mereka dapat lebih efektif dalam merencanakan, memantau, dan mengevaluasi pembelajaran mereka. Menurut Schraw & Dennison (1994), metakognisi melibatkan dua komponen utama yaitu pengetahuan metakognitif dan regulasi metakognitif.

Dengan menerapkan strategi metakognitif dalam pembelajaran PjBL, peserta didik dapat lebih memahami cara mereka belajar dan mengembangkan strategi yang lebih efektif untuk menyelesaikan masalah. Dengan demikian, penerapan model dan strategi ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan efikasi diri peserta didik. Kombinasi antara PjBL dan *Metacognitive Scaffolding* diharapkan dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah dan efikasi diri peserta didik. Dengan memahami

dan mengembangkan kedua aspek ini, diharapkan peserta didik dapat lebih siap menghadapi tantangan di masa depan, terutama dalam konteks isu-isu energi alternatif yang semakin relevan.

Novelty dari penelitian ini terletak pada integrasi antara model *Project Based Learning* dengan *Metacognitive Scaffolding* dalam konteks pembelajaran materi energi alternatif. Meskipun PjBL telah banyak diterapkan dalam pendidikan, penelitian ini berfokus pada penerapan *metacognitive scaffolding* yang belum banyak dieksplorasi dalam konteks yang sama.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan pada paragraf sebelumnya, peneliti akan melakukan penelitian ini dengan judul “Penerapan Model PjBL dengan *Metacognitive Scaffolding* dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Efikasi Diri Peserta Didik SMA pada Materi Energi Alternatif”.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian yang sudah disampaikan di atas, maka rumusan masalah yang diambil adalah sebagai berikut.

“Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan efikasi diri peserta didik SMA setelah diterapkan pembelajaran dengan model PjBL dengan *Metacognitive Scaffolding* pada materi energi alternatif?”

1.3 Pertanyaan Penelitian

Rumusan masalah dalam penelitian ini dapat diuraikan menjadi beberapa pertanyaan penelitian. Ada pun pertanyaan-pertanyaan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik SMA setelah dilakukan pembelajaran dengan model PjBL dengan *Metacognitive Scaffolding* pada materi energi alternatif?
2. Bagaimana peningkatan efikasi diri peserta didik setelah dilakukan pembelajaran dengan model PjBL dengan *Metacognitive Scaffolding* pada materi energi alternatif?
3. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran dengan model PjBL dengan *Metacognitive Scaffolding* pada materi energi alternatif?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana kemampuan pemecahan masalah dan efikasi diri peserta didik SMA setelah diterapkan pembelajaran dengan model PjBL dengan *Metacognitive Scaffolding* pada materi energi alternatif.

1.5 Manfaat Penelitian

Setelah dilakukan penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis, yaitu sebagai berikut.

1.5.1 Manfaat Teoritis

Temuan dari penelitian yang telah dilakukan diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap basis pengetahuan pendidikan yang ada dan informasi mengenai penerapan model PjBL dengan *Metacognitive Scaffolding* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan efikasi diri peserta didik SMA kelas X pada materi energi alternatif. Selain itu diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik, khususnya dalam pemecahan masalah, dan mengeksplorasi dampak PjBL dan *Metacognitive Scaffolding* dalam pembelajaran di kelas.

Nilam Sari, 2025

PENERAPAN MODEL PJBL DENGAN METACOGNITIVE SCAFFOLDING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN EFIKASI DIRI PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI ENERGI ALTERNATIF

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.5.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Guru

Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi berharga kepada para guru tentang metode pengajaran untuk meningkatkan wawasan dan pengalaman mereka dalam proses pengajaran, sehingga memungkinkan mereka untuk menerapkan model pengajaran yang sesuai dan beragam secara efektif.

2. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi donasi yang bermanfaat untuk meningkatkan mutu pendidikan melalui penerapan metode eksperimental dengan strategi pengajaran bertujuan untuk menumbuhkan guru yang profesional.

3. Bagi Peneliti

Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peneliti lain, sehingga dapat meningkatkan keterampilannya sebagai pendidik masa depan dan menerapkan model PjBL dan *Metacognitive Scaffolding* dalam pembelajaran fisika.

1.6 Definisi Operasional

1.6.1 *Project Based Learning – Metacognitive Scaffolding*

PjBL – *Metacognitive Scaffolding* adalah model pembelajaran berbasis proyek yang diintegrasikan dengan *metacognitive scaffolding*, di mana peserta didik bekerja secara aktif untuk memecahkan sebuah permasalahan atau tugas tertentu. Tahapan pembelajaran dengan menggunakan model PjBL yang diintegrasikan dengan *metacognitive scaffolding* ada empat yaitu: *project focus phase - planning*, di mana peserta didik menguraikan masalah serta menganalisis strategi pemecahan masalah; *project exploration phase - monitoring*, di mana peserta didik memantau serta mengeksplorasi pengerjaan

proyek; *project implementation phase - evaluating*, di mana peserta didik memeriksa apakah strategi telah tercapai; dan *evaluating and testing phase - reflecting*, di tahap terakhir peserta didik melaporkan hasil proyek serta meminta klarifikasi atau umpan balik dari guru maupun teman sebaya.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterlaksanaan pembelajaran PjBL dengan *Metacognitive Scaffolding* adalah lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang dapat dilihat di Lampiran 19. Observasi dilaksanakan dengan dibantu oleh observer dengan cara mencentang lembar observasi jika tahapan pembelajaran benar dilakukan di setiap pertemuan. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran diisi oleh observer dengan mencentang kolom “Ya” jika tahapan kegiatan pembelajaran terlaksana dan sebaliknya mencentang kolom “Tidak” jika tahapan kegiatan pembelajaran tidak terlaksana. Penilaian dilakukan dengan mencari persentase keterlaksanaan pembelajaran yang kemudian diinterpretasi sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

1.6.2 Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan individu untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan cara yang efektif dan efisien. Kemampuan ini mencakup proses berpikir kritis, kreativitas, dan penerapan pengetahuan serta keterampilan yang relevan untuk menemukan solusi yang tepat. Pemecahan masalah dapat dilakukan dengan mengikuti prosedur pemecahan masalah yang mencakup empat tahap yaitu *represent problem*, *generate solutions*, *present and evaluate solution*, dan *reflect*. Setiap tahap tersebut didukung oleh strategi metakognitif yang berperan dalam memantau serta mengendalikan proses berpikir peserta didik. Pada tahap *represent problem*, strategi metakognitif yang digunakan adalah *orient* (memahami masalah dan konteksnya) dan *plan* (menyusun langkah awal untuk memecahkan masalah). Tahap *generate solutions* didukung oleh strategi

plan (mengembangkan rencana solusi) dan *monitor* (mengawasi proses perumusan solusi). Selanjutnya, tahap *present and evaluate solution* menggunakan strategi *evaluate* untuk menilai efektivitas solusi yang diajukan. Terakhir, tahap *reflect* memanfaatkan strategi *reflect* untuk meninjau kembali keseluruhan proses dan hasil pemecahan masalah sebagai bahan perbaikan di masa mendatang.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur bagaimana kemampuan pemecahan masalah peserta didik adalah instrumen tes, kisi-kisi instrumen dapat dilihat dalam Lampiran 13. Peserta didik akan melaksanakan tes sebelum (*pre-test*) dan setelah (*post-test*) pembelajaran dilakukan. Tes yang diberikan kepada peserta didik berupa tes formatif dalam bentuk uraian berisi pertanyaan-pertanyaan yang mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Selanjutnya data yang diperoleh diolah dengan menggunakan *software* IBM SPSS 27. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan *paired T test*. Apabila uji hipotesis telah dilakukan dan hipotesis terbukti benar, selanjutnya adalah mencari seberapa besar peningkatan dari kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan mencari N-Gain data tersebut.

1.6.3 Efikasi Diri

Efikasi diri adalah keyakinan peserta didik terhadap kemampuan mereka untuk mencapai tujuan dan menyelesaikan tugas atau persoalan fisika. Efikasi diri dalam sains dikategorikan berdasarkan tingkat kesulitan tugas yang dihadapi, yang terdiri atas empat tingkatan, yaitu: *identify and remembering*, di mana peserta didik menguraikan masalah, mengamati fenomena, dan mengklasifikasikan informasi; *explaining and applying*, di mana peserta didik menjelaskan fenomena, menghitung variabel, dan membandingkan metode; *inquiring and argument*, peserta didik mengevaluasi strategi, menyelidiki secara sistematis, dan mengajukan perbaikan; dan *innovative design*, di mana

peserta didik mempresentasikan hasil, mengidentifikasi kelemahan, serta merancang inovasi untuk peningkatan.

Instrumen yang digunakan untuk melihat bagaimana efikasi diri peserta didik adalah instrumen non tes berupa angket yang dapat dilihat di Lampiran 18. Peserta didik akan mengisi angket sebelum dan setelah pembelajaran dilakukan. Angket efikasi diri yang digunakan adalah angket efikasi diri oleh Hu dkk. (2022). Angket efikasi dipilih sebanyak 18 butir pernyataan dari total 24 pernyataan untuk mengukur bagaimana efikasi diri peserta didik dalam pembelajaran sains. Angket diisi menggunakan skala likert dengan empat alternatif jawaban yaitu “Saya belum memiliki dasar pengetahuan atau keterampilan yang sesuai untuk memahami pernyataan tersebut”; “Saya memiliki sedikit pengetahuan atau keterampilan yang berpotensi untuk dikembangkan”; “Saya memiliki kemampuan yang cukup untuk melakukannya, tetapi masih butuh bantuan”; Saya bisa melakukannya dengan mudah dan percaya diri”. Selanjutnya data yang diperoleh diolah dengan menggunakan *software* IBM SPSS 27. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan *wilcoxon signed ranks test*. Apabila uji hipotesis telah dilakukan dan hipotesis terbukti benar, selanjutnya adalah mencari seberapa besar peningkatan dari kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan mencari N-Gain data tersebut.