

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dalam konteks ilmiah adalah masalah utama yang melatarbelakangi penelitian ini, seperti yang ditunjukkan oleh temuan awal. Sebagian besar siswa menunjukkan kurangnya keterampilan, terutama dalam hal materi energi terbarukan. Selain itu, metode pembelajaran yang digunakan mungkin tidak efektif karena gagal mendorong siswa untuk menjadi kreatif dan berpikir kritis. Hal ini menyebabkan mereka kesulitan untuk memahami dan mengaplikasikan konsep teknis secara mendalam, yang pada akhirnya memengaruhi kemampuan mereka untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah energi.

Kondisi ini dilihat dari pengetahuan siswa yang kurang tentang energi terbarukan dan potensinya. Pembelajaran dominan masih bersifat satu arah, sehingga tidak mendorong siswa untuk berinteraksi langsung dengan masalah dunia nyata. Pembelajaran tampak tidak relevan jika tidak ada pendekatan kreatif yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses merancang, berpikir, dan menguji solusi. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk menguji metode yang dapat mengatasi perbedaan ini dan meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah siswa secara keseluruhan.

Landasan filosofis dan yuridis tertinggi terletak pada Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas). Pasal 3 UU Sisdiknas secara tegas menyatakan bahwa tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang cakap, kreatif, mandiri, dan bertanggung jawab. Kata kunci "cakap," "kreatif," dan "mandiri" ini secara implisit menuntut adanya kemampuan pemecahan masalah, karena kemandirian dan kecakapan tidak mungkin dicapai hanya dengan menghafal. Tuntutan ini menggeser fokus pendidikan dari sekadar transfer pengetahuan ke pengembangan kemampuan berpikir aplikatif dan inovatif (Faturrohman et al., 2020).

Ilham Maulana Aditia, 2025

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN MATERI ENERGI TERBARUKAN DENGAN PENDEKATAN DESIGN THINKING UNTUK MENGENGEMBANGKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SEKOLAH DASAR

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

Amanat UU Sisdiknas dijabarkan lebih lanjut dalam kebijakan kurikulum dan standar proses. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2022 tentang Standar Nasional Pendidikan menekankan perlunya peningkatan mutu pendidikan yang relevan dengan perkembangan zaman. Implementasi dari regulasi ini terlihat dalam Kurikulum Merdeka (dan sebelumnya Kurikulum 2013) yang secara eksplisit mengintegrasikan kompetensi abad ke-21, yang dikenal sebagai 4C (*Critical Thinking, Creativity, Collaboration, dan Communication*). Kurikulum mewajibkan guru mengadopsi model pembelajaran yang mendorong aktivitas peserta didik, seperti penemuan dan berbasis proyek (Putri et al., 2025).

Dwiwasa B. P & Murniarti E (2024) menyatakan dalam penelitiannya bahwa, kondisi saat ini menunjukkan kualitas pendidikan harus ditingkatkan, terutama dalam hal keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti pemecahan masalah. Pembelajaran konvensional, yang fokus pada materi guru dan hafalan, seringkali tidak mampu membekali siswa dengan kemampuan yang dibutuhkan untuk menghadapi kesulitan di masa depan. Belajar tentang energi terbarukan menjadi semakin penting di tengah krisis energi global dan kesadaran akan pentingnya lingkungan hidup. Sejak dini, pendekatan *design thinking* yang berkaitan dengan kreativitas dan konsep berpikir kritis dianggap sangat potensial untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Penelitian ini disebabkan oleh kebutuhan yang semakin mendesak untuk menyiapkan generasi muda yang mampu berpikir kritis dan inovatif untuk menangani masalah-masalah global, terutama masalah energi.

Urgensi pendidikan lingkungan di tingkat sekolah dasar semakin mendesak mengingat berbagai permasalahan lingkungan yang semakin kompleks. Berbagai bentuk limbah, baik padat, cair, maupun gas, berpotensi besar mencemari lingkungan. Hal ini menjadikan pentingnya penanaman kesadaran lingkungan sejak dini (Nakiya et al., 2025). Di abad 21, pekerjaan guru merupakan pekerjaan yang kompleks dan tidak mudah seiring dengan perubahan besar dan cepat pada lingkungan sekolah yang didorong oleh kemajuan ilmu dan teknologi, globalisasi, dan lingkungan. Keterampilan di abad ke-21 menuntut berbagai keterampilan yang

harus dikuasai seseorang, sehingga diharapkan pendidikan dapat mempersiapkan siswa untuk menguasai berbagai keterampilan tersebut agar menjadi pribadi sukses dalam hidup (Rahayu et al., 2023).

Di zaman yang semakin kompleks dan dinamis ini, kemampuan memecahkan masalah menjadi kunci keberhasilan seseorang. Sebagai generasi penerus bangsa, siswa sekolah dasar harus dipersiapkan sejak kecil untuk menghadapi tantangan yang akan mereka hadapi di masa depan. Pembelajaran tentang materi energi terbarukan melalui pendekatan *design thinking* adalah metode yang sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Metode ini mengajarkan siswa tidak hanya memahami konsep tentang energi terbarukan, tetapi juga belajar cara berpikir kritis, kreatif, dan bekerja sama untuk menyelesaikan masalah energi yang ada di lingkungan mereka. Metode ini akan memberikan siswa keterampilan yang diperlukan untuk mendukung pembangunan berkelanjutan dan menjawab tantangan energi global di masa depan.

Energi adalah masalah global yang semakin mendesak. Di tengah krisis energi dan perubahan iklim saat ini, sangat penting bagi generasi muda untuk memahami ide-ide energi terbarukan dan memiliki kemampuan untuk menangani masalah energi. Dalam penelitiannya, Wulandari et al., (2023) menyatakan bahwa di sekolah dasar, pembelajaran energi terbarukan seringkali hanya bersifat teoritis dan tidak melibatkan siswa secara aktif. Meskipun demikian, anak-anak mempunyai potensi yang sangat besar untuk menjadi agen perubahan dalam bidang energi. Energi terbarukan menjadi semakin penting dalam kehidupan kita sebagai solusi untuk mengatasi krisis energi dan perubahan iklim.

Materi energi terbarukan tidak hanya mengajarkan peserta didik menghafal definisi dan jenis energi, tetapi juga harus membantu mereka memahami masalah dan menemukan solusinya. Keterampilan pemecahan masalah sangat penting dalam konteks ini. Misalnya, dalam pelajaran energi surya, peserta didik harus memecahkan masalah tentang efisiensi panel surya, penyimpanan energi, dan dampak terhadap lingkungan. Keterampilan ini mengajarkan siswa untuk berpikir kritis dan inovatif saat menghadapi masalah energi terbarukan yang nyata.

Selain itu, kemampuan pemecahan masalah yang berkaitan dengan energi terbarukan sangat relevan dalam kehidupan sehari-hari, bukan hanya di ruang kelas. Siswa yang telah memperoleh keterampilan memecahkan masalah akan lebih siap untuk menghadapi tantangan energi di masa depan. Pembelajaran energi terbarukan yang berfokus pada pemecahan masalah membantu mencari solusi untuk masalah seperti ketersediaan energi, efisiensi penggunaan energi, dan dampak penggunaan energi pada lingkungan. Misalnya, mereka dapat merancang sistem energi rumah tangga yang lebih efisien, mendorong orang untuk menggunakan energi terbarukan, atau bahkan mengembangkan teknologi baru.

Tiga penelitian yang menjadi acuan, yaitu Febriansari et al. (2022), Herawati et al. (2023), dan Ayun et al. (2023), memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan model pembelajaran yang efektif. Penelitian Febriansari et al. menyoroti pentingnya penerapan STEAM dan mengidentifikasi kebutuhan akan penelitian lebih lanjut mengenai kesulitan guru dalam implementasinya. Penelitian Herawati et al. memperkenalkan inovasi pembelajaran berbasis energi terbarukan, namun perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembuatan alat peraga. Sementara itu, penelitian Ayun et al. menunjukkan efektivitas model *LEARN GREAT* dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, namun perlu adanya perbandingan dengan model pembelajaran lain dan penjelasan lebih detail mengenai instrumen pengukuran.

Ketiga penelitian ini telah membuka banyak peluang untuk penelitian lebih lanjut. Beberapa area yang perlu diteliti lebih mendalam adalah: (1) identifikasi dan pemecahan masalah yang dihadapi guru dalam menerapkan model pembelajaran inovatif, (2) peningkatan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, (3) perbandingan efektivitas berbagai model pembelajaran, dan (4) pengembangan instrumen pengukuran yang lebih terperinci. Penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa masih banyak ruang untuk pengembangan model pembelajaran yang lebih efektif dan relevan dengan kebutuhan pendidikan saat ini. Dengan melakukan penelitian lebih lanjut, kita dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih bermakna dan mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan di masa depan.

Design thinking, sebuah pendekatan inovatif yang berpusat pada manusia, telah mengubah cara kita melihat dan menyelesaikan masalah. Metode ini mendorong kita untuk memahami secara menyeluruh kebutuhan pengguna, membuat solusi inovatif, dan membuat solusi yang berpusat pada manusia. *Design thinking* menawarkan pendekatan baru untuk pendidikan di mana siswa tidak hanya menjadi penerima informasi tetapi juga memecahkan masalah aktif. Hal ini memungkinkan siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan bekerja sama dalam memecahkan masalah dunia nyata (Yusril et al. 2021). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan bagaimana penerapan pendekatan *design thinking* dalam pembelajaran materi energi terbarukan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Metode ini membantu siswa memahami konsep energi terbarukan dan membuat solusi kreatif untuk masalah energi di lingkungan mereka.

Dengan menggunakan pendekatan *design thinking* untuk belajar energi terbarukan, kita tidak hanya relevan dengan konteks nasional, tetapi juga memberikan kontribusi besar pada pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) di tingkat global. Dengan membekali siswa dengan keterampilan memecahkan masalah dan mendorong mereka untuk berpikir kreatif, kita juga serta dalam upaya mencapai akses energi yang berkelanjutan bagi semua, mendukung pola konsumsi dan produksi yang berkelanjutan, dan mendorong pola konsumsi dan produksi yang berkelanjutan.

Dalam pembelajaran energi terbarukan, *design thinking* memiliki potensi yang sangat besar. Metode ini dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep energi terbarukan dan meningkatkan kemampuan mereka dalam berbagai keterampilan penting, seperti kreativitas, pemecahan masalah, berpikir kritis, dan tim kerja. Lebih dari itu, siswa dapat dimotivasi untuk menjadi agen perubahan dan berkontribusi pada penciptaan masa depan yang lebih berkelanjutan dengan menggunakan pemikiran desain. Bayangkan jika siswa kita memiliki kemampuan untuk membuat solusi energi terbarukan yang kreatif dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat (Kurniawa T, 2023).

Kebaruan dari penelitian ini terletak pada penerapan pendekatan *design thinking* dalam konteks pembelajaran sains, khususnya materi energi terbarukan. Pendekatan ini, yang biasanya lebih sering digunakan dalam bidang desain produk atau layanan, diadaptasi untuk merangsang kreativitas siswa dalam mencari solusi atas permasalahan energi yang ada di sekitar mereka. Dengan melibatkan siswa secara aktif dalam proses pemecahan masalah mulai dari tahap empati, definisi masalah, hingga pembuatan prototipe, penelitian ini menawarkan cara baru yang lebih menarik dan relevan untuk mempelajari konsep energi terbarukan.

Kebaruan lain dari penelitian ini adalah fokusnya pada pengembangan keterampilan pemecahan masalah siswa. Alih-alih hanya memberikan materi secara pasif, pendekatan *design thinking* mendorong siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif. Dengan demikian, siswa tidak hanya memahami konsep energi terbarukan, tetapi juga memperoleh keterampilan yang berguna untuk menghadapi tantangan di masa depan, baik dalam konteks akademik maupun kehidupan sehari-hari. Penelitian ini juga memberikan kontribusi pada upaya untuk menjadikan pembelajaran sains lebih relevan dan bermakna bagi siswa, sehingga dapat meningkatkan minat belajar mereka terhadap sains.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa di sekolah dasar dengan menggunakan pendekatan *design thinking* untuk pembelajaran energi terbarukan. Mengingat betapa pentingnya energi terbarukan dan betapa pentingnya keterampilan pemecahan masalah yang dimiliki oleh siswa, penelitian ini bertujuan untuk menguji seberapa baik pendekatan ini dalam proses pembelajaran energi terbarukan. Penelitian ini diharapkan membantu mengembangkan pendekatan dalam proses pembelajaran yang lebih kreatif dan relevan dengan masalah yang akan datang. Melalui penelitian ini diharapkan adanya pengetahuan tentang bagaimana konsep berpikir dapat membantu siswa lebih tertarik untuk belajar tentang materi energi terbarukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi pembelajaran materi energi terbarukan dengan pendekatan *design thinking* dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah siswa sekolah dasar?
2. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam keterampilan pemecahan masalah siswa sekolah dasar setelah setiap implementasi pembelajaran materi energi terbarukan dengan pendekatan *design thinking*?
3. Bagaimana perubahan keterampilan pemecahan masalah siswa sekolah dasar setelah implementasi pembelajaran materi energi terbarukan dengan pendekatan *design thinking* dibandingkan dengan kondisi awal (sebelum perlakuan) dan antar perlakuan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah yang telah dipaparkan diatas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis pengimplementasian pembelajaran materi energi terbarukan dengan pendekatan *design thinking* dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah siswa sekolah dasar.
2. Membandingkan keterampilan pemecahan masalah siswa sekolah dasar setelah setiap implementasi pembelajaran materi energi terbarukan dengan pendekatan *design thinking*
3. Membandingkan perubahan keterampilan pemecahan masalah siswa sekolah dasar setelah implementasi pembelajaran materi energi terbarukan dengan pendekatan *design thinking* dibandingkan dengan kondisi awal (sebelum perlakuan) dan antar perlakuan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam beberapa aspek penting. Pertama, dengan mengadopsi pendekatan *design thinking*, penelitian ini membuka jalan bagi pengembangan kurikulum yang lebih relevan dengan tuntutan abad ke-21, khususnya dalam pembelajaran sains. Model pembelajaran yang lebih kreatif dan berpusat pada siswa dapat direalisasikan melalui penerapan metode ini. Kedua, penelitian ini memperkaya literatur ilmiah dengan memberikan bukti empiris tentang efektivitas teknik *design thinking* dalam pembelajaran sains, terutama pada materi energi terbarukan. Temuan ini dapat menjadi landasan bagi penelitian lebih lanjut di bidang yang sama. Terakhir, penelitian ini berhasil memverifikasi berbagai konsep teoritis yang mendasari *design thinking*, seperti kreativitas, pembelajaran berbasis masalah, dan inovasi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi praktis dalam pengembangan pendidikan, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan teori pembelajaran secara lebih luas.

2. Praktis

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini menawarkan kontribusi yang signifikan baik secara ilmiah maupun praktis. Secara ilmiah, hasil penelitian ini dapat menjadi batu loncatan bagi penelitian lebih lanjut di bidang pendidikan sains, khususnya dalam mengeksplorasi penerapan teknik desain pikiran yang lebih mendalam. Selain itu, publikasi hasil penelitian ini di forum akademik seperti jurnal ilmiah atau konferensi dapat meningkatkan reputasi peneliti dalam komunitas pendidikan. Secara pribadi, proses penelitian ini memberikan kesempatan bagi peneliti untuk mengasah kemampuan dalam merancang penelitian, mengumpulkan data secara sistematis, dan menganalisisnya secara kritis. Lebih jauh lagi, temuan-temuan dari penelitian ini berpotensi untuk menginspirasi inovasi dalam praktik pembelajaran.

b. Bagi Guru

Pendekatan *design thinking* menawarkan transformasi mendalam dalam dunia pendidikan. Dengan mengadopsi pendekatan ini, guru tidak hanya meningkatkan kompetensi mereka dalam merancang pembelajaran yang efektif, tetapi juga mampu menciptakan bahan ajar yang relevan dan menarik bagi siswa. Proses ini berorientasi pada kebutuhan siswa, mendorong mereka untuk lebih aktif terlibat dalam pembelajaran. Hasilnya, motivasi belajar siswa meningkat, dan pada akhirnya, capaian pembelajaran pun menjadi lebih optimal. Singkatnya, *design thinking* membekali guru dengan alat dan kerangka berpikir yang komprehensif untuk merancang pengalaman belajar yang berpusat pada siswa, inovatif, dan berdampak signifikan. di mana siswa menjadi bagian penting dari proses pembelajaran.

c. Bagi Peserta Didik

Dengan mengadopsi pendekatan pemikiran desain dalam pembelajaran energi terbarukan, siswa tidak hanya akan menguasai konsep-konsep sains secara lebih mendalam, tetapi juga mengembangkan keterampilan abad 21 yang krusial. Kemampuan berpikir kritis, kreatif, serta berkolaborasi akan terasah saat mereka merancang solusi inovatif untuk permasalahan energi di sekitar mereka. Selain itu, pendekatan ini berpotensi meningkatkan minat siswa terhadap sains secara keseluruhan, membekali mereka dengan keterampilan komunikasi yang efektif untuk menyampaikan ide-ide mereka, dan mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan dunia nyata dengan lebih baik.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini berfokus pada penerapan pendekatan *design thinking* dalam pembelajaran materi energi terbarukan di tingkat sekolah dasar. Ruang lingkup penelitian ini secara khusus dibatasi pada bagaimana pendekatan *design thinking* dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Penelitian ini akan mengeksplorasi tahapan-tahapan *design thinking* yang paling relevan dalam konteks pembelajaran energi terbarukan, seperti empati, definisi masalah, ideasi,

pembuatan prototipe, dan pengujian. Selain itu, penelitian ini juga akan mengidentifikasi indikator-indikator peningkatan keterampilan pemecahan masalah yang akan diamati pada siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *design thinking*.

Penelitian ini akan dilakukan pada siswa sekolah dasar dengan mempertimbangkan karakteristik usia dan tingkat pemahaman mereka terhadap konsep energi. Ruang lingkup penelitian juga mencakup pengembangan bahan ajar dan aktivitas pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan *design thinking* dan materi energi terbarukan. Selain itu, penelitian ini juga akan menggali persepsi siswa dan guru terhadap penerapan pendekatan *design thinking* dalam pembelajaran energi terbarukan.