

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sumber energi terbarukan merupakan salah satu materi fisika pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA). Materi ini umumnya disajikan dalam bentuk teori dan hafalan yang tertulis di buku ajar, namun penyajiannya sering kali sulit dipahami, kurang menarik, dan cenderung membosankan (Ewar dkk., 2023). Padahal, pembelajaran fisika akan lebih bermakna apabila siswa dapat mengembangkan pengalaman belajar untuk mengamati dan memahami kenyataan di sekitarnya melalui proses dan prinsip ilmiah.(Satriawan, 2022).

Kesenjangan antara teori dan praktik dalam proses pembelajaran sering kali menyebabkan siswa cenderung menghafal materi tanpa disertai pemahaman yang mendalam terhadap makna konsep yang dipelajari (Ubaidilah, 2025). Keberhasilan dalam kegiatan pembelajaran sangat bergantung pada kemampuan siswa dalam memahami konsep, makna, hukum, serta teori yang berkaitan dengan materi ajar. Pemahaman konsep merupakan kompetensi fundamental yang harus dimiliki oleh siswa, karena melalui pemahaman konsep yang baik, siswa akan lebih mudah menerima, mengaitkan, dan mengaplikasikan materi pembelajaran yang diperoleh. (Bangun dkk., 2024)

Fisika sendiri merupakan mata pelajaran yang erat kaitannya dengan berbagai fenomena, kejadian, dan permasalahan dalam kehidupan nyata (Sirait dkk., 2024) dan Salah satu topik yang membutuhkan pemahaman konsep yang

baik adalah energi terbarukan. Pemahaman konsep pada pembelajaran fisika masih tergolong sedang, terkhususnya pada materi energi terbarukan. Materi energi terbarukan memuat materi usaha dan energi dimana banyak terdapat konsep serta hitungan matematis (Amelia dkk., 2024)

Allah SWT menyampaikan firman-Nya pada surah Al-Isra' ayat 36 sebagai berikut:

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْؤُلًا

٣٦

Tafsir *Al-Jawahir* karya Tantawi Jauhari menafsirkan ayat ini melalui pendekatan sains, dengan menegaskan bahwa indera manusia merupakan saluran utama dalam mengumpulkan berbagai data yang kemudian diolah oleh akal. Menurut tafsir tersebut, penggunaan indera harus dilakukan secara bertanggung jawab untuk memahami realitas, baik dalam aspek keagamaan maupun ilmiah (Khotimah dkk., 2025). Dalam ayat ini terdapat kata “*walā taqfu*”, yang bermakna “Janganlah mengikuti sesuatu tanpa pengetahuan”. Istilah *taqfu* menggambarkan perilaku mengikuti jejak orang lain tanpa memahami arah dan tujuannya. Hal ini merujuk pada orang yang hanya meniru tradisi, kebiasaan leluhur, atau keputusan kelompok tertentu tanpa mempertimbangkan kebenarannya. Padahal, Allah telah menganugerahkan manusia perangkat penting berupa pendengaran, penglihatan, dan hati untuk berhubungan langsung dengan realitas yang mengelilinginya (Yunita, 2017). Instrumen tersebut berfungsi sebagai alat peraga untuk memperoleh dan menyeleksi pengetahuan sehingga seseorang dapat mencapai pemahaman yang mendasar, matang, dan meyakinkan

(Isnaniah, 2023). Pemanfaatan seluruh indera ini tercermin dalam kegiatan praktikum yang melibatkan pengamatan, eksperimen, serta pengumpulan fakta untuk menemukan atau membuktikan suatu konsep ilmiah (Djamarah & Zain, 2013). Dengan demikian, pembelajaran fisika berorientasi pada pemberian pengalaman langsung (Wibowo & Marzuqi, 2022).

Sejalan dengan konsep penggunaan indera dalam memperoleh pengetahuan, alat peraga menjadi sarana penting untuk membantu menjelaskan konsep sehingga siswa lebih mudah memahami informasi yang disampaikan guru (Mujtahid dkk., 2020). Alat peraga dirancang berdasarkan prinsip pengetahuan yang relevan dengan materi yang dipelajari, sehingga memungkinkan siswa menangkap objek atau fenomena secara langsung. Hal ini mengoptimalkan fungsi indera melihat, mendengar, meraba serta mendorong siswa berpikir secara logis dan realistik (Delima dkk., 2023). Melalui penggunaan alat peraga, siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep sains karena hal-hal yang abstrak dapat diwujudkan menjadi lebih konkret dan nyata (Kustandi & Sutjipto, 2013). Selain itu, alat peraga membantu siswa membangun sendiri pengetahuannya berdasarkan konsep yang diterima. Adapun kelebihan penggunaan alat peraga dalam pembelajaran meliputi peningkatan perhatian dan minat belajar siswa, mendorong keaktifan, mengembangkan keterampilan psikomotor, serta menumbuhkan kreativitas dalam memecahkan masalah (Fadilah & Lubis, 2017) Oleh karena itu, agar penggunaan alat peraga dapat memberikan hasil yang optimal, diperlukan model pembelajaran yang mampu melibatkan siswa secara aktif dan mendorong interaksi antar peserta didik.

Model pembelajaran kooperatif, sebagaimana dikemukakan oleh (Slavin, 1995) merupakan pendekatan pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik melalui keterlibatan aktif dalam proses belajar yang menekankan kolaborasi dan refleksi dalam kelompok. Sejalan dengan pendapat tersebut, (Johnson dkk., 2007) menjelaskan bahwa tujuan utama penerapan model pembelajaran kooperatif adalah memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk saling menjelaskan konsep, berbagi pemahaman, serta bekerja sama dalam menyelesaikan permasalahan, sehingga pemahaman terhadap materi pembelajaran dapat berkembang secara lebih mendalam (Faradina & A. Usman, 2024).

Sementara itu, *Problem-Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang diawali dengan penyajian permasalahan nyata sebagai titik awal proses pembelajaran. Model ini tergolong sebagai salah satu pendekatan pembelajaran inovatif karena mampu menciptakan lingkungan belajar yang berpusat pada siswa dan mendorong keaktifan dalam proses pembelajaran. Penerapan PBL memiliki sejumlah keunggulan, antara lain meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, memperdalam pemahaman konsep, mengembangkan kemampuan berpikir kritis, serta membantu pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Kurniawan dkk., 2023). Selain itu, PBL juga berperan dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, kemampuan komunikasi, serta kerja sama antar peserta didik dalam kelompok belajar (Ubaidilah, 2025). Oleh karena itu, model pembelajaran ini dipilih karena

mampu mendorong keaktifan siswa, mengaitkan konsep dengan permasalahan nyata, serta meningkatkan pemahaman konsep.

Berdasarkan hasil melalui wawancara dengan Ibu Miratul Usroh, S.Pd selaku guru fisika SMAN 10 Banjarmasin, pada tanggal 15 Agustus 2025, diketahui bahwa pembelajaran fisika di sekolah tersebut telah menggunakan beberapa metode seperti kooperatif, demonstrasi, dan ceramah, namun masih mengalami kendala dalam ketersediaan alat praktikum yang terbatas, khususnya untuk materi energi terbarukan. Alat praktikum yang tersedia belum mencakup aspek energi terbarukan, sehingga guru lebih sering menggunakan poster dan presentasi dalam pembelajaran materi tersebut. Hal ini menyebabkan siswa kurang memperoleh pengalaman langsung dalam mengamati dan membuktikan konsep secara eksperimen. Akibatnya, pemahaman konsep siswa menjadi kurang, karena sebagian hanya memahami secara teoritis tanpa didukung kegiatan praktikum yang aplikatif.

Selain itu, guru juga menyampaikan bahwa siswa menunjukkan antusiasme tinggi ketika melakukan kegiatan praktikum, karena dapat melihat dan mencoba alat yang sebelumnya belum pernah digunakan. Namun, keterbatasan sarana membuat kegiatan tersebut jarang dilakukan, sehingga pembelajaran masih bersifat teoritis. Kondisi ini menunjukkan bahwa kurangnya ketersediaan KIT praktikum energi terbarukan di SMAN 10 Banjarmasin faktor ini menjadi salah satu alasan mengapa pemahaman konsep siswa masih rendah. Atas dasar masalah tersebut, peneliti merancang penelitian berjudul “Pembelajaran Fisika Berbantuan KIT Praktikum Energi Hijau Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa

Materi Energi Terbarukan” sehingga siswa bisa memahami konsep energi terbarukan.

B. Definisi Operasional

1. Pembelajaran Fisika

Pembelajaran merupakan proses terarah yang mendorong perubahan positif pada siswa melalui interaksi yang aktif antara guru dan siswa. Adapun model pembelajaran yang digunakan adalah *Cooperative Learning*, yang menekankan kerja sama dalam kelompok dengan sintak meliputi penyampaian tujuan, pembentukan kelompok, kegiatan belajar tim, presentasi, dan evaluasi. Selain itu, digunakan pula model *Problem Based Learning* yang berpusat pada pemecahan masalah autentik melalui sintak orientasi masalah, pengorganisasian tugas, penyelidikan, penyajian hasil, dan refleksi, sehingga keduanya saling melengkapi dalam menciptakan pembelajaran yang aktif dan bermakna.

2. KIT Praktikum Energi Hijau

KIT praktikum energi hijau adalah sebuah kumpulan alat yang dirancang untuk membantu siswa belajar tentang energi terbarukan secara langsung. Menggunakan KIT energi hijau, siswa dapat secara langsung melakukan eksperimen sederhana untuk mengamati bagaimana energi matahari, dan angin dapat berubah menjadi energi listrik yang bermanfaat.

3. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep dalam pembelajaran adalah kemampuan siswa untuk benar-benar mengerti suatu materi, baik melalui penafsiran, pemberian contoh, pengelompokan, peringkasan, pemberian pendapat, perbandingan, maupun

penjelasan. Untuk menilai pemahaman konsep tersebut, digunakan *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan sebelum pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal siswa, sedangkan *posttest* dilakukan setelah pembelajaran untuk melihat apakah ada peningkatan. Kedua tes tersebut menggunakan instrumen yang sama, yaitu 14 soal esai yang disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep.

4. Energi Terbarukan

Energi terbarukan merupakan salah satu topik pada pembelajaran fisika fase F kelas X. Materi ini membahas sumber energi ramah lingkungan (energi terbarukan) yang berasal dari alam dan dapat dimanfaatkan melalui teknologi untuk dikonversi menjadi bentuk energi lain, seperti energi listrik, tanpa menimbulkan pencemaran. Contoh energi terbarukan yang umum dikenal antara lain energi panas matahari, angin, dan air.

C. Rumusan Masalah

Dari penjelasan pada bagian latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana pelaksanaan pembelajaran fisika berbantuan KIT praktikum energi hijau untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa materi energi terbarukan?
2. Bagaimana efektivitas pembelajaran fisika berbantuan KIT praktikum energi hijau untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa materi energi terbarukan?

D. Tujuan Penelitian

Dengan merujuk pada rumusan masalah, tujuan penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. Mengetahui pelaksanaan pembelajaran fisika berbantuan KIT praktikum energi hijau untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa materi energi terbarukan
2. Mengetahui efektivitas pembelajaran fisika berbantuan KIT praktikum energi hijau untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa materi energi terbarukan.

E. Signifikansi Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan keilmuan tentang media pembelajaran praktikum energi terbarukan yang berintegrasikan konsep KIT energi hijau sebagai pendekatan pembelajaran yang inovatif.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

- Memfasilitasi pemahaman konsep energi terbarukan melalui pengalaman dari KIT praktikum energi hijau.
- Membangun kesadaran siswa tentang pentingnya menjaga lingkungan dan memastikan keberlanjutan energi.

b. Bagi guru

- Menyediakan alat batu pembelajaran untuk menjelaskan konsep energi terbarukan
 - Memperkaya metode pembelajaran melalui integrasi teori dan praktik dalam satu media pembelajaran
- c. Bagi sekolah

Memperkaya koleksi media pembelajaran inovatif untuk pembelajaran sains di sekolah.

- d. Bagi peneliti

Menyediakan pengalaman belajar yang memperkaya wawasan dan pemahaman siswa tentang energi terbarukan dengan memanfaatkan KIT praktikum energi hijau.

F. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu yang Relevan

No	Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
1	Pengembangan Alat Peraga Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) Sebagai Media Pembelajaran Fisika Pada Materi Sumber Energi Terbarukan (Ewar dkk., 2023)	<i>Research and Development (R&D)</i>	Hasil menunjukkan bagian materi (94%), validitas sebagai media (91%) dan kepraktisan (93%). Hal ini memperlihatkan bahwa Alat bantu mengajar ini valid dan praktis untuk digunakan
2	Pengembangan Alat Peraga KIT Hidrostatis Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Tekanan Zat Cair Pada Siswa SMP (Maliasih dkk., 2015)	<i>Research and Development (R&D)</i>	KIT hidrostatis dikembangkan untuk menggantikan alat peraga lama yang rusak. KIT ini dinilai sangat layak (3,61) dan penggunaannya melalui demonstrasi terbukti meningkatkan pemahaman konsep tekanan zat cair dengan N-Gain 0,65.
3	Pengembangan Alat Peraga Gerak Lurus	<i>Research and</i>	Menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, menandakan

No	Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
	Berubah Beraturan Berbasis Timer Otomatis Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik Di SMA Negeri 1 Ketanggungan (Maula, 2022)	Development (<i>R&D</i>)	perbedaan hasil pretest dan posttest yang signifikan. Nilai N-Gain 0,47 berada pada kategori sedang, dengan efektivitas 47% yang termasuk cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep.
4	Penerapan Simulasi PhET Sebagai Virtual Laboratorium Pada Materi Getaran, Gelombang Dan Bunyi Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Aktivitas Belajar Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 3 Kupang (Kristianto dkk., 2023).	Kuantitatif Deskriptif	Hasil analisis pretest dan posttest menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep dengan nilai N-Gain sebesar 0,54 yang berada pada kategori cukup. Selain itu, aktivitas belajar peserta didik juga meningkat dengan persentase rata-rata sebesar 73% yang termasuk dalam kategori tinggi.
5	Penerapan Problem Based Learning Berbantuan Virtual Lab Phet Pada Pembelajaran Fisika Guna Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa (Bangun dkk., 2024)	Kuantitatif <i>Quasi Eksperimen</i>	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 80,52 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 67,52. Uji <i>independent t-test</i> menghasilkan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$, yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan Selain itu, nilai rata-rata <i>N-Gain</i> kelas eksperimen sebesar 0,7, termasuk kategori tinggi, sehingga pembelajaran dinyatakan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep.

Penelitian yang dilakukan oleh (Ewar dkk., 2023), (Maliasih dkk., 2015), dan (Maula, 2022) berfokus pada pengembangan alat peraga fisika serta pengujian kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil penelitian mereka

menunjukkan bahwa alat peraga yang dihasilkan valid, praktis, dan cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini tidak menekankan pada proses pengembangan media, melainkan pada penerapan KIT praktikum energi hijau untuk mengkaji peningkatan pemahaman konsep siswa dalam kegiatan pembelajaran fisika.

Selanjutnya, penelitian (Kristianto dkk., 2023) serta (Bangun dkk., 2024) mengkaji peningkatan pemahaman konsep siswa melalui penggunaan media virtual laboratorium PhET. Media yang digunakan bersifat simulatif dan berbasis digital. Adapun skripsi ini menggunakan KIT praktikum energi hijau yang bersifat nyata, sehingga pembelajaran lebih menekankan pada pengalaman eksperimen langsung dalam memahami konsep energi terbarukan.

Dari sisi materi, penelitian terdahulu mengangkat berbagai topik fisika seperti getaran, gelombang, bunyi, tekanan zat cair, dan gerak lurus berubah beraturan. Sementara itu, penelitian ini secara khusus membahas materi energi terbarukan, yang memiliki keterkaitan dengan isu energi hijau dan pembelajaran kontekstual. Dengan demikian, penelitian ini memiliki kekhasan pada penggunaan KIT praktikum energi hijau dan fokus pada pemahaman konsep siswa pada materi energi terbarukan, yang belum menjadi fokus utama dalam penelitian-penelitian sebelumnya.

G. Sistematika Penelitian

BAB I Pendahuluan, memuat uraian mengenai latar belakang masalah, definisi operasional, rumusan masalah, tujuan penelitian, signifikansi penelitian, penelitian terdahulu yang relevan, dan sistematika penulisan.

BAB II Kajian Teori dan Kerangka Berpikir, berisi pembahasan kajian teori yang berhubungan dengan variabel yang diteliti serta kerangka berpikir penelitian.

BAB III Metode Penelitian, mencangkup jenis dan pendekatan penelitian, desain penelitian, setting atau lokasi penelitian, subjek dan objek penelitian, data dan sumber data, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian dan teknik analisis data.

BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan, berisi hasil penelitian dan pembahasan serta analisis.

BAB V Penutup, berisi kesimpulan dan saran-saran peneliti.