

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN PENDEKATAN MASALAH

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Pembelajaran Fisika

2.1.1.1 Fisika sebagai Ilmu dan Ruang Lingkupnya

Fisika adalah salah satu cabang ilmu sains yang mempelajari hal-hal yang dapat dilihat dan dirasakan melalui pengalaman. Menurut Mundilarto (2010), alam yang dipelajari dalam fisika terdiri dari berbagai benda dan peristiwa yang saling terhubung secara kompleks. Karena fisika termasuk dalam ilmu pengetahuan alam, maka sifat dan karakteristiknya sama dengan ilmu-ilmu pengetahuan alam lainnya. Fisika mempelajari gejala alam dan fenomena yang terjadi di sekitar kita (Yulisman, B. P., & Usmeldi, 2021).

Menurut Chiapetta & Koballa (2010), sains memiliki empat aspek utama, yaitu cara berpikir ilmiah, cara melakukan penyelidikan, kumpulan pengetahuan ilmiah, serta hubungan dengan teknologi dan masyarakat. Dalam pembelajaran fisika, kemampuan berpikir ilmiah membantu peserta didik membentuk sikap ilmiah, sedangkan kemampuan investigasi membuat mereka terbiasa menggunakan metode ilmiah. Kedua hal ini jika dipadukan akan menghasilkan produk ilmiah seperti konsep, hukum, dan teori.

Fisika sebagai ilmu berusaha menemukan prinsip-prinsip umum melalui analisis yang teliti dan dapat dipertanggungjawabkan. Oleh karena itu, fisika berkembang dari ilmu yang bersifat kualitatif menuju pendekatan kuantitatif, sehingga memiliki kemampuan untuk memprediksi dan mengendalikan fenomena alam. Fisika dibangun dari komponen-komponen seperti fakta, konsep, prinsip, hukum, postulat, dan teori, serta dianalisis melalui metode ilmiah. Seiring berjalannya waktu, fisika tidak hanya berkembang di bidang teori klasik, melainkan juga sampai pada fisika modern yang mendukung kemajuan teknologi.

2.1.1.2 Hakikat Pembelajaran Fisika

Pembelajaran fisika melibatkan dua pihak, yaitu guru yang memandu dan peserta didik yang belajar. Menurut Ahmad (2011), interaksi antara guru dan murid bersifat sinergis, di mana keduanya bekerja sama untuk memahami materi dan mencapai tujuan pembelajaran melalui media atau objek belajar. Tujuan pembelajaran fisika adalah memupuk sikap ilmiah, rasa ingin tahu, serta kemampuan berpikir kritis dan kreatif murid melalui pemahaman prinsip-prinsip fisika alam semesta yang terintegrasi dengan keterampilan proses seperti pengamatan, penyelidikan, analisis data, dan komunikasi hasil ilmiah (Pratama, N. S., & Istiyono, E., 2015). Dengan demikian, keberhasilan belajar tidak hanya bergantung pada guru, tetapi juga pada partisipasi aktif peserta didik.

Membelajarkan fisika adalah proses untuk mengembangkan pemahaman dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Peserta didik harus membangun pengetahuan tentang fakta, konsep, dan prinsip fisika serta menggunakan pengetahuan tersebut untuk berpikir logis, kritis, dan kreatif. Pembelajaran perlu dirancang dengan memperhatikan karakteristik peserta didik agar mereka dapat belajar secara aktif dan bermakna. Menurut Mundilarto (2010), pembelajaran fisika akan lebih efektif jika berbagai metode dan teknik digunakan secara bersamaan.

Dengan demikian, banyak peserta didik terlibat dalam proses belajar. Hal ini membuat peserta didik bukan hanya menerima informasi, tetapi juga menjadi subjek yang secara aktif terlibat dalam memahami materi yang dipelajari.

2.1.1.3 Tujuan dan Peran Pembelajaran Fisika

- a. Belajar fisika tidak hanya membentuk pemahaman tentang konsep, tetapi juga membentuk sikap ilmiah, kemampuan menggunakan metode ilmiah, serta keterampilan membuat produk ilmiah seperti konsep, hukum, asas, dan teori.
- b. Murid diharapkan mampu menerapkan ilmu yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari maupun di bidang teknologi.
- c. Belajar fisika secara efektif akan membantu murid memahami fenomena dunia nyata melalui pendekatan ilmiah.

Oleh karena itu, pembelajaran fisika menekankan kemampuan murid dalam menggunakan ilmu yang dipelajari untuk kehidupan masyarakat dan kemajuan teknologi. Karena banyak konsep fisika bersifat abstrak, murid sering mengalami kesulitan dalam memahaminya. Kemampuan untuk mengenali, memahami, serta menghubungkan konsep fisika sangat penting agar murid bisa menyelesaikan masalah fisika secara tepat.

2.1.1.4 Ciri-Ciri Pembelajaran Fisika

Berdasarkan teori yang dijelaskan, pembelajaran fisika memiliki beberapa ciri:

- a. Menggunakan metode ilmiah untuk memahami fenomena alam.
- b. Memerlukan penerapan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi.
- c. Membutuhkan pendekatan konkret seperti eksperimen, demonstrasi, dan pemodelan.
- d. Mendorong aktivitas murid dalam membangun pengetahuan.
- e. Berorientasi pada pemecahan masalah nyata.
- f. Harus menggunakan berbagai metode pembelajaran untuk menghubungkan konsep yang abstrak.

Dengan demikian, pembelajaran fisika adalah proses ilmiah yang membantu murid memahami dunia nyata melalui konsep, prinsip, dan hukum fisika. Pembelajaran perlu dirancang agar mampu membentuk sikap ilmiah, kemampuan berpikir kritis, serta keahlian

menerapkan ilmu ke dalam kehidupan. Karena sifat fisika yang abstrak dan rumit, proses pembelajaran perlu menggunakan berbagai metode dan pendekatan agar murid aktif, mampu memahami konsep, serta mampu memanfaatkan ilmu tersebut secara nyata.

2.1.2 Metode Eksperimen

2.1.2.1 Pengertian Metode Eksperimen

Metode eksperimen adalah metode belajar yang memungkinkan murid, baik secara individu maupun berkelompok, untuk melakukan percobaan langsung. Dalam metode ini, murid terlibat secara aktif mulai dari merancang eksperimen, melakukan kegiatan, menemukan fakta, mengumpulkan data, mengendalikan variabel, hingga memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi pelajaran. Dengan melakukan eksperimen, murid bisa mengalami proses belajar secara langsung, mencari kebenaran, dan membuat kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh. Metode ini sangat cocok digunakan dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), karena memungkinkan murid memahami konsep melalui pengalaman langsung terhadap fenomena alam.

2.1.2.2 Tujuan Metode Eksperimen

Tujuan utama metode eksperimen adalah membantu murid menemukan jawaban dan solusi atas suatu masalah dengan cara melakukan percobaan sendiri. Selain itu, metode ini juga bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir ilmiah, dengan memberikan pengalaman nyata dalam membuktikan kebenaran teori yang dipelajari.

2.1.2.3 Tahapan Metode Eksperimen

Menurut Palendeng, dalam buku Hamdayana (2017), pembelajaran dengan metode eksperimen terdiri dari beberapa tahapan berikut:

1. Percobaan awal

Guru menampilkan percobaan atau menunjukkan fenomena yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.

2. Pengamatan

Murid melakukan pengamatan terhadap percobaan dan mencatat setiap peristiwa yang terjadi.

3. Hipotesis awal

Murid membuat hipotesis sementara berdasarkan hasil pengamatan.

4. Verifikasi

Murid membuktikan hipotesis melalui kegiatan kelompok, membuat kesimpulan, dan melaporkan hasil percobaan.

5. Aplikasi konsep

Murid menghubungkan konsep yang dipelajari dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan hasil eksperimen.

Menurut Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain dalam buku *Strategi Belajar Mengajar* (2006), metode eksperimen adalah cara mengajar di mana murid secara aktif melakukan percobaan untuk memahami sendiri konsep yang dipelajari. Peran guru adalah membantu dan memandu proses tersebut. Berikut langkah-langkah dalam metode eksperimen terbagi menjadi tiga tahap utama: persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tujuannya adalah untuk membuat murid terlibat sepenuhnya dalam proses belajar saintifik.

1. Tahap Persiapan

- a. Mempersiapkan kondisi belajar agar murid siap secara mental, fisik, dan termotivasi (misalnya, menciptakan suasana yang nyaman dan mengelompokkan murid).
- b. Memberi penjelasan singkat tentang masalah atau tugas yang akan diuji melalui percobaan, meliputi alat, bahan, serta petunjuk keselamatan.
- c. Menentukan hipotesis bersama murid agar percobaan memiliki fokus yang jelas.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Murid melakukan percobaan secara mandiri atau berkelompok. Guru hanya memberikan bantuan jika diperlukan, bukan menyelesaikan sendiri.
- b. Merekam hasil pengamatan secara akurat, termasuk mengukur variabel dan mencatat kejadian yang tidak biasa.
- c. Mengalami proses secara langsung untuk memperkuat keyakinan terhadap hasil yang diperoleh.

3. Tahap Evaluasi

- a. Menganalisis data percobaan bersama kelompok, membandingkan hasil dengan hipotesis awal.
- b. Menarik kesimpulan bersama dengan guru melalui diskusi kelas, serta menghubungkan hasil dengan teori yang sudah dipelajari.
- c. Melakukan refleksi untuk memperkuat pemahaman dan mengenali kesalahan yang mungkin terjadi.

Berikut ini adalah tahapan metode eksperimen yang disertai dengan aktivitas guru dan murid:

Tabel 2.1

Tahapan Metode Eksperimen (Djamarah & Zain, 2006)

Tahapan Metode Eksperimen (Djamarah & Zain, 2006)	Aktivitas Guru	Aktivitas Murid
Persiapan (kondisi belajar & penjelasan masalah)	Mempersiapkan alat, ruang, dan menjelaskan tugas diskusi	Mempersiapkan diri dan memahami masalah awal
Perumusan Hipotesis Eksperimen	Membimbing rumusan hipotesis dari fenomena	Merumuskan hipotesis berdasarkan diskusi
Perancangan Eksperimen	Menjelaskan prosedur, langkah, dan aturan keselamatan	Mencatat dan merancang langkah eksperimen
Pelaksanaan Eksperimen	Mengawasi, membagikan LKS, dan menentukan waktu/target	Melaksanakan percobaan secara bertahap
Pengumpulan & Analisis Data	Memeriksa pekerjaan tahap demi tahap dan membimbing analisis	Mengumpul data pengamatan dan menganalisis hasil
Kesimpulan & Pelaporan	Memfasilitasi kesimpulan dan presentasi laporan	Menarik kesimpulan serta menyusun/presentasikan laporan

2.1.2.4 Peran Guru dalam Penerapan Metode Eksperimen

Menurut Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain dalam buku Strategi Belajar Mengajar tahun 2006, keberhasilan metode eksperimen ditentukan oleh kemampuan guru mengelola pembelajaran, membimbing aktivitas murid, dan menciptakan suasana belajar yang aktif serta terarah. Adapun peran guru dalam metode eksperimen adalah sebagai berikut.

1. Guru sebagai Pengkondisi Belajar

Guru sebagai pengkondisi belajar berperan menciptakan kondisi pembelajaran yang kondusif agar kegiatan praktikum dapat berlangsung secara tertib, aman, dan efektif. Guru menyiapkan alat, bahan, serta lingkungan belajar yang sesuai dengan kebutuhan eksperimen. Selain itu, guru memastikan kesiapan murid sebelum kegiatan dilaksanakan, baik dari segi pemahaman awal maupun kesiapan mengikuti prosedur kerja. Pengaturan kelompok, penyampaian tata tertib, serta pengarahan mengenai keselamatan kerja juga menjadi bagian dari tugas guru dalam mengondisikan pembelajaran. Kondisi belajar yang terarah akan membantu murid melaksanakan eksperimen secara optimal.

2. Guru sebagai Penjelas Masalah

Guru sebagai penjelas masalah berperan menjelaskan tujuan pembelajaran, rumusan masalah, serta prosedur eksperimen secara sistematis. Penjelasan diberikan dengan bahasa yang jelas agar murid memahami tahapan kegiatan yang akan dilakukan. Guru juga mengaitkan materi dengan konsep pembelajaran sehingga murid dapat memahami hubungan

antara teori dan praktik. Melalui penjelasan tersebut, murid memperoleh pemahaman mengenai tujuan eksperimen serta hasil yang diharapkan dari kegiatan pembelajaran.

3. Guru sebagai Pemantau Pelaksanaan

Guru sebagai pemantau pelaksanaan bertugas mengawasi seluruh proses kegiatan agar berjalan sesuai prosedur yang telah ditetapkan. Guru memperhatikan penggunaan alat dan bahan, mengamati aktivitas setiap kelompok, serta memberikan arahan apabila murid mengalami kesulitan selama eksperimen berlangsung. Pemantauan dilakukan untuk menjaga ketertiban, keamanan, dan kelancaran kegiatan pembelajaran. Selain itu, guru melakukan pengamatan terhadap keterlibatan dan kerja sama murid sebagai bagian dari penilaian proses pembelajaran.

4. Guru sebagai Fasilitator

Guru sebagai fasilitator berperan menyediakan dukungan yang diperlukan murid selama kegiatan eksperimen berlangsung. Guru menyediakan sumber belajar, alat praktikum, serta bimbingan yang dapat membantu murid memahami materi melalui pengalaman langsung. Dalam pelaksanaannya, guru memberikan kesempatan kepada murid untuk aktif mengamati, mencoba, berdiskusi, dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil eksperimen. Peran tersebut bertujuan mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis, keterampilan bekerja sama, serta kemampuan memecahkan masalah.

2.1.2.5 Keunggulan dan Kelemahan Metode Eksperimen

1. Keunggulan Metode Eksperimen

- a. Metode eksperimen membantu murid percaya pada hasil belajar karena mereka mencari bukti sendiri, bukan hanya menerima dari guru atau buku.
- b. Metode ini mendorong sikap eksploratif dan semangat ilmiah seperti yang dimiliki para ilmuwan.
- c. Metode ini dapat mengembangkan kemampuan berinovasi, sehingga murid bisa menghasilkan gagasan baru yang berguna.
- d. Murid terbiasa menggunakan metode ilmiah untuk memecahkan masalah dan meningkatkan keaktifan belajar.
- e. Murid bisa memperoleh pengetahuan sekaligus keterampilan dalam menggunakan alat percobaan.
- f. Membantu mengurangi sikap percaya pada hal-hal non-ilmiah atau takhayul melalui pembuktian langsung.

2. Kelemahan Metode Eksperimen

- a. Ketersediaan alat dan bahan percobaan seringkali terbatas, sehingga tidak semua murid bisa melakukan eksperimen secara maksimal.

- b. Eksperimen yang memerlukan waktu lama bisa mengganggu kelanjutan proses pembelajaran. Metode ini lebih efektif jika didukung dengan fasilitas dan teknologi yang memadai.
- c. Guru membutuhkan kemampuan yang cukup dalam merancang, membimbing, dan mengevaluasi pelaksanaan eksperimen.

2.1.3 Hasil Belajar

2.1.3.1 Definisi Hasil Belajar (Menurut Bloom)

Hasil belajar adalah salah satu cara untuk mengetahui apakah proses belajar berjalan baik atau tidak. Menurut Benjamin S. Bloom, hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki murid setelah mengikuti kegiatan belajar. Bloom adalah tokoh yang sangat berpengaruh dalam mengklasifikasikan hasil belajar melalui Taksonomi Bloom. Taksonomi ini tidak hanya menggambarkan apa yang telah dikuasai murid, tetapi juga mengurutkannya sesuai dengan tingkat kesulitannya. Kerangka ini membantu memahami kemajuan belajar murid secara jelas.

Dalam Taksonomi Bloom, hasil belajar dibagi menjadi tiga bidang utama, yaitu bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik.

- a. Bidang kognitif fokus pada kemampuan berpikir, seperti mengingat, memahami, menganalisis, hingga mencipta.
- b. Bidang afektif berkaitan dengan sikap, nilai, minat, dan emosi, seperti menghargai, berpartisipasi aktif, serta menunjukkan semangat belajar.
- c. Bidang psikomotorik lebih menekankan pada keterampilan fisik dan tindakan, seperti mengukur, merakit alat, serta melakukan percobaan.

Ketiga bidang ini membentuk gambaran lengkap tentang kemampuan belajar murid, bukan hanya pengetahuan saja. Konsep hasil belajar menurut Bloom selaras dengan kebijakan penilaian yang diatur dalam Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik pada Pendidikan Dasar dan Menengah. Dimana, penilaian adalah proses pengumpulan bukti kemampuan murid yang mencakup sikap spiritual dan sosial, pengetahuan, serta keterampilan. Penilaian dilakukan secara terencana, baik saat pembelajaran berlangsung maupun setelahnya. Dengan demikian, penilaian tidak hanya menilai hasil akhir, melainkan juga proses belajar yang dilalui murid.

2.1.3.2 Definisi dan Bentuk Penilaian

Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014 juga mengatur bahwa penilaian hasil belajar bisa dilakukan melalui berbagai bentuk, baik penilaian autentik maupun non-autentik. Penilaian autentik meliputi pengamatan, tugas lapangan, portofolio, proyek, produk, jurnal, kerja laboratorium, unjuk kerja, serta penilaian diri. Tujuannya adalah menilai kemampuan murid

dalam situasi nyata. Sementara itu, penilaian non-autentik seperti tes, ulangan, dan ujian digunakan untuk mengukur penguasaan pengetahuan. Penilaian teman sebaya juga digunakan untuk memperkuat pengambilan kesimpulan tentang kemajuan belajar murid.

2.1.3.3 Fungsi, Tujuan dan Prinsip

Secara fungsi, penilaian memiliki dua peran, yaitu formatif dan sumatif.

- a. Fungsi formatif bertujuan untuk membantu memperbaiki pembelajaran selama proses berlangsung.
- b. Fungsi sumatif digunakan untuk menilai peningkatan kemampuan murid setelah pembelajaran selesai.

Tujuan penilaian meliputi pengukuran kemampuan murid, pengambilan keputusan mengenai keberhasilan belajar, penentuan program remedial dan pengayaan, serta meningkatkan kualitas pembelajaran. Pelaksanaan penilaian harus mengacu pada prinsip sah, objektif, adil, terpadu, terbuka, holistik, berkelanjutan, sistematis, akuntabel, serta edukatif.

2.1.3.4 Lingkup dan Kriteria Ketuntasan

Penilaian mencakup tiga hal yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Penilaian sikap melihat sejauh mana murid menerima dan menerapkan nilai-nilai yang diajarkan. Penilaian pengetahuan mencakup kemampuan untuk mengenali, memahami, menerapkan, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, serta metakognitif. Sementara itu, penilaian keterampilan mencakup kemampuan dalam hal abstrak maupun konkret. Kriteria ketuntasan belajar ditentukan berdasarkan standar yang sudah ditetapkan, yaitu sikap minimal mencapai kategori “Baik”, serta pengetahuan dan keterampilan memiliki nilai rata-rata minimal 2,67.

2.1.3.5 Pelaporan dan Promosi

Hasil penilaian dilaporkan oleh guru dalam bentuk laporan hasil belajar yang kemudian diolah menjadi rapor, baik berupa angka dan penjelasan maupun penjelasan secara kualitatif. Informasi hasil belajar ini digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan untuk promosi atau kenaikan kelas. Promosi yang efektif harus didasarkan pada prinsip meritokrasi dengan penilaian keputusan berdasarkan kriteria objektif yang terukur tanpa dipengaruhi faktor eksternal (Rivai 2019, dalam Nuryani, L.K., dkk, 2025). Dengan demikian, penilaian hasil belajar tidak hanya digunakan untuk mengetahui pencapaian murid, tetapi juga sebagai acuan untuk merefleksikan dan memperbaiki proses belajar mengajar agar tujuan pendidikan bisa tercapai dengan baik.

2.1.4 Hubungan Metode Eksperimen dengan Hasil Belajar

Penelitian Septi Budi Sartika (2025) menunjukkan bahwa pembelajaran fisika berbasis eksperimen yang berpusat pada murid dapat meningkatkan hasil belajar kognitif dan psikomotor sekaligus meningkatkan semangat belajar melalui kegiatan praktis.

Metode eksperimen yang akan diterapkan dalam penelitian ini dapat menunjang upaya mewujudkan keterlibatan murid dalam menggali ilmu pengetahuan untuk memecahkan permasalahan yang diberikan guru melalui eksperimen. Dalam proses pembelajarannya murid menggali pengetahuan kognitif, berinteraksi kolaboratif secara afektif, dan melakukan eksperimen secara psikomotorik dengan tahapan-tahapan metode eksperimen. Guru bertindak sebagai fasilitator, pengelola kelas, demonstrator, mediator, motivator, dan evaluator, guru tidak mendominasi pembelajaran murid.

Proses implementasi metode eksperimen untuk meningkatkan hasil belajar murid dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut:

Tabel 2. 2
Penerapan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar

Tahapan Metode Eksperimen	Penerapan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar	
	Aktivitas Guru	Hasil Belajar Murid
1. Persiapan (kondisi belajar & penjelasan masalah)	Guru memberikan permasalahan kepada murid , kemudian murid diundang untuk mengidentifikasi masalah tersebut. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang dapat mengundang murid untuk mengumpulkan informasi.	a. Murid mempersiapkan diri dengan penuh kesadaran dan perhatian (afektif) b. Murid mengidentifikasi masalah (kognitif)
2. Perumusan Hipotesis Eksperimen	Guru memberikan kesempatan kepada murid untuk curah pendapat dalam membentuk hipotesis. Guru membimbing murid dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas percobaan.	a. Murid membuat hipotesis (kognitif) b. Murid mengajukan hipotesis sesuai masalah (kognitif) c. Murid mengajukan hipotesis dengan menggunakan bahasa yang baik (afektif)
3. Perancangan Eksperimen	Guru memberikan kesempatan kepada murid untuk menentukan langkah-langkah percobaan yang sesuai dengan hipotesis yang diajukan. Guru membimbing murid mengurutkan langkah-langkah percobaan.	a. Murid menentukan alat dan bahan yang akan digunakan pada percobaan (kognitif) b. Murid menentukan langkah-langkah percobaan (kognitif) c. Murid bekerja sama dengan teman sekelompok (afektif)

4. Pelaksanaan Eksperimen	Guru membimbing murid mendapatkan informasi melalui eksperimen. Guru mengarahkan murid supaya tidak salah dalam melakukan eksperimen.	a. Murid merangkai dan menggunakan alat dan bahan (psikomotor) b. Murid melakukan pengamatan (psikomotor) c. Murid membaca alat ukur (psikomotor) Murid antusias melakukan eksperimen (afektif)
5. Pengumpulan & Analisis Data	Guru memberi kesempatan pada tiap kelompok untuk bertanya hal-hal yang menyangkut pengumpulan dan analisis data.	a. Murid mencatat data percobaan pada tabel (psikomotor) b. Murid mengumpulkan data (psikomotor) c. Murid mengolah data percobaan dan mencatat hasilnya pada tabel (psikomotor) d. Murid membuat laporan hasil percobaan pada LKS (psikomotor) e. Murid menunjukkan tanggung jawab atas data yang diperoleh (afektif)
6. Kesimpulan & Pelaporan	Guru membimbing murid dalam membuat kesimpulan.	a. Murid menarik kesimpulan hasil percobaan (kognitif) b. Murid melakukan refleksi tentang kesalahan eksperimen (afektif)

2.2 Penelitian yang Relevan

1. Söderström, E. (2022). *Challenges and Strategies In Physics Laboratory Work For Teachers In Swedish Upper Secondary School (Degree Project C in Physics Education Research)*. Uppsala University.

Penelitian ini mengkaji beragam tantangan yang dihadapi guru fisika dalam melaksanakan praktikum di sekolah menengah. Temuan menunjukkan bahwa guru sering kali menghadapi kendala seperti keterbatasan alat, keselamatan kerja, manajemen waktu, dan kesiapan belajar murid. Namun, guru mengembangkan strategi adaptif, seperti menyederhanakan eksperimen, menggunakan peralatan alternatif, dan penjadwalan ulang. Penelitian ini memfokuskan bahwa kemampuan guru untuk mengatasi kendala-kendala ini berdampak langsung pada efektivitas eksperimen di kelas.

2. Lehesvuori, S., Lehtinen, A., Hämäläinen, R., Maunuksela, J., & Koskinen, P. (2023). *Student-centredness in Physics Laboratory Teaching Sessions. Learning, Culture and Social Interaction*, 43, 100773. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2023.100773>

Penelitian ini meneliti bagaimana guru menerapkan pendekatan praktikum berpusat pada murid. Temuan menunjukkan bahwa pengalihan peran guru dari sekadar instruktur menjadi fasilitator pembelajaran meningkatkan interaksi dan pemahaman konseptual murid. Namun, keberhasilan pendekatan ini sangat bergantung pada kemampuan guru dalam mengelola alur eksperimen, memfasilitasi diskusi, dan memberikan umpan balik. Penelitian ini menggarisbawahi pentingnya kompetensi pedagogis guru dalam mengarahkan praktikum.

3. Narayanan, Soumya & Sarin, Pradeep & Pawar, Nitin & Murthy, Sahana. (2023). *Teaching Research Skills For Experimental Physics In An Undergraduate Electronics Lab*. Physical Review Physics Education Research. 19. 10.1103/PhysRevPhysEducRes.19.020103.

Penelitian ini mengevaluasi model pembelajaran eksperimental untuk meningkatkan literasi sains melalui eksperimen fisika terbuka. Model ini mengharuskan guru untuk merencanakan langkah-langkahnya, membuat rubrik penilaian, dan membimbing proses penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan pembelajaran sangat bergantung pada kompetensi guru dalam merancang eksperimen dan menyediakan struktur yang memadai tanpa membatasi kreativitas murid. Model ini relevan bagi guru karena menghubungkan eksperimen dengan praktik ilmiah.

4. Winkelmann, J., Wenzel, S. F. C., Ullrich, M., Horz, H., & Erb, R. (2025). *Three Practices Of Experimenting In The Physics Classroom – Impact On Students’ Content Knowledge Acquisition*. International Journal of Science Education, 1–23. <https://doi.org/10.1080/09500693.2025.2453954>

Penelitian ini membedakan tiga bentuk utama pelaksanaan eksperimen fisika di kelas yaitu demonstrasi guru, praktikum terstruktur, dan praktikum terbuka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap jenis eksperimen membutuhkan peran guru yang berbeda, mulai dari kontrol penuh hingga bimbingan komprehensif. Artikel ini berargumen bahwa efektivitas suatu eksperimen bergantung pada keselarasan antara tujuan pembelajaran, jenis eksperimen, dan kemampuan guru dalam mengelola setiap tahap kegiatan.

5. Riswanto, Riswanto & Suseno, Nyoto & Prastiti, Wari & Rosa, Friska & Putra, Dian & Afifah, Febi & Saputri, Anggun. (2025). *Evaluating The Utilization Of Physics Laboratories in High Schools: A Case Study at SMAN 5 Metro*. Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi. 11. 149-159. 10.29303/jpft.v11i1.8577.

Penelitian evaluasi ini mengkaji sejauh mana laboratorium fisika benar-benar dimanfaatkan di pembelajaran. Hasilnya menunjukkan bahwa meskipun banyak sekolah memiliki fasilitas laboratorium, mereka tidak memanfaatkannya secara optimal karena keterbatasan keahlian guru, manajemen jadwal, dan kurangnya dukungan teknis. Penelitian ini

menggarisbawahi bahwa kualitas manajemen guru (dalam persiapan eksperimen, penyampaian pelajaran, dan penilaian) merupakan faktor kunci keberhasilan sesi praktik.

Penelitian-penelitian sebelumnya umumnya membahas pelaksanaan praktikum fisika dari sisi kendala fasilitas, kompetensi guru, model pembelajaran ideal, serta pemanfaatan laboratorium, sehingga memiliki keterkaitan dengan penelitian ini. Namun, penelitian yang akan dilakukan kali ini memberikan pendekatan yang berbeda dengan meninjau implementasi metode eksperimen secara lebih spesifik dan menyeluruh dalam pembelajaran fisika di sekolah yang diteliti. Untuk memperoleh gambaran yang lebih lengkap, penelitian ini juga menyoroti secara rinci proses implementasi, efektivitas, dan strategi penerapan metode eksperimen sehingga memberikan gambaran yang lebih mendalam, kontekstual, dan sesuai dengan kondisi nyata di lapangan.

2.3 Pendekatan Masalah

Pendekatan penelitian ini didasarkan pada asumsi bahwa keberhasilan proses implementasi metode eksperimen dalam pembelajaran fisika tidak hanya ditentukan oleh pemahaman konsep guru, tetapi juga oleh efektivitas manajemen persiapan alat dan bahan serta strategi yang digunakan selama proses pembelajaran berlangsung. Permasalahan dipahami sebagai kondisi ketika proses implementasi metode eksperimen belum berjalan efektif akibat adanya kelemahan dalam perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan pembelajaran oleh guru, serta keterbatasan dari sisi murid dan sarana pendukung. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-kualitatif untuk menggambarkan secara mendalam penerapan metode eksperimen melalui tahap perencanaan, pelaksanaan eksperimen oleh murid, pengamatan dan analisis hasil, diskusi, serta evaluasi pembelajaran. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, dokumentasi dan wawancara semi-terstruktur.

Gambar 2. 1
Pendekatan Masalah

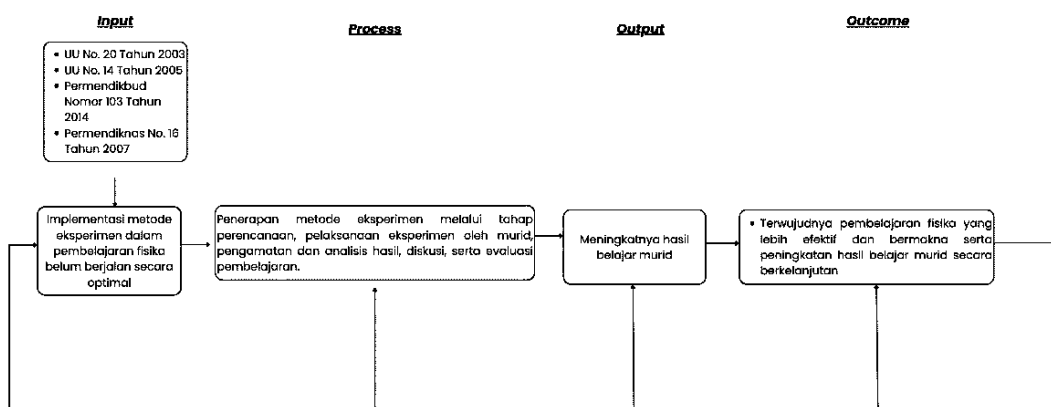


Diagram pada gambar 2.1, menunjukkan diagram alir yang menggambarkan hubungan antara *input*, *process*, *output*, dan *outcome* (IPOO). Pada tahap *input*, terdapat tuntutan kurikulum yang mengharuskan *pembelajaran* fisika dilaksanakan dengan pendekatan ilmiah melalui penerapan metode eksperimen. Namun, pada kenyataannya implementasi metode eksperimen dalam pembelajaran fisika di SMAN 1 Talaga Kabupaten Majalengka masih belum berjalan secara optimal. Hal ini dipengaruhi oleh berbagai kondisi awal seperti kompetensi guru fisika, karakteristik murid, serta ketersediaan sarana dan prasarana laboratorium.

Pada tahap *process*, penelitian ini mengkaji secara mendalam penerapan metode eksperimen melalui perencanaan, pelaksanaan eksperimen oleh murid, pengamatan dan analisis hasil, diskusi, serta evaluasi pembelajaran. Selanjutnya, penelitian ini juga menganalisis strategi manajemen yang diterapkan oleh guru fisika SMAN 1 Talaga Kabupaten Majalengka dalam mengatasi berbagai kendala penerapan metode eksperimen di kelas.

Tahap *output* dari penelitian ini adalah implementasi metode eksperimen berjalan optimal dengan hasil belajar murid meningkat. Melalui *output* tersebut, dapat diketahui bentuk permasalahan yang terjadi secara faktual di lapangan.

Adapun tahap *outcome* merupakan dampak jangka panjang yang diharapkan, yaitu terwujudnya pembelajaran fisika yang lebih efektif dan bermakna serta peningkatan hasil belajar murid secara berkelanjutan.