

**PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING DENGAN PENDEKATAN
EKSPERIMEN DAN MEDIA DIGITAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR FISIKA SISWA DI SMAS METHODIST-7 MEDAN**

Angellika C Simanjuntak¹, Aspy Tria Natasya²
angelsimanjuntak933@gmail.com¹, aspymrp17@mhs.unimed.ac.id²
Universitas Negeri Medan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan model Discovery Learning dalam pembelajaran Fisika di SMAS Methodist-7 Medan serta mengukur efektivitasnya dalam meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya pada materi pengukuran. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode wawancara dan angket. Subjek penelitian adalah guru Fisika di SMAS Methodist-7 Medan. Data dianalisis secara deskriptif untuk mengevaluasi penerapan model pembelajaran, media, pendekatan, dan penilaian yang digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model Discovery Learning diterapkan dengan baik melalui langkah-langkah seperti pemberian stimulasi awal, eksplorasi informasi, diskusi, dan aplikasi konsep dalam kehidupan nyata. Media pembelajaran yang digunakan meliputi alat peraga fisik, bahan ajar digital, dan laboratorium virtual. Pendekatan berbasis eksperimen dan metode ilmiah berhasil meningkatkan pemahaman siswa serta keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi. Kendala yang dihadapi meliputi keterbatasan waktu, ketersediaan alat, dan variasi gaya belajar siswa. Model Discovery Learning efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dan mendorong pembelajaran aktif. Untuk optimalisasi, disarankan pengembangan media digital, pelatihan guru, dan evaluasi berkala terhadap metode pembelajaran.

Kata Kunci: Discovery Learning, Hasil Belajar, Pembelajaran Fisika, Pembelajaran Inovatif.

PENDAHULUAN

Pendidikan fisika memiliki peran penting dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pemahaman konsep ilmiah. Salah satu aspek fundamental dalam pembelajaran fisika adalah penguasaan konsep pengukuran, yang mencakup pemahaman terhadap besaran dan satuan, alat ukur, serta metode analisis data eksperimen (Hake, 2020).

SMA Swasta Methodist-7 Medan telah mengadopsi berbagai metode pembelajaran berbasis eksperimen dan pendekatan ilmiah guna meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep fisika. Metode yang digunakan mencakup diskusi, presentasi, demonstrasi, proyek, eksperimen, dan eksplorasi, yang memungkinkan siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran (Mazur, 2021). Pembelajaran berbasis eksperimen memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengalami langsung proses pengukuran menggunakan alat seperti jangka sorong dan mikrometer sekrup, sehingga mereka tidak hanya memahami teori tetapi juga memperoleh keterampilan praktis dalam mengolah dan menganalisis data (Hewitt, 2022).

Selain metode pembelajaran, media pembelajaran yang digunakan di SMA Swasta Methodist-7 Medan beragam, mencakup alat peraga fisik, bahan ajar digital, dan laboratorium virtual. Penggunaan media digital seperti Google Docs dan Google Slides dalam Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) mendorong kolaborasi siswa dan meningkatkan aksesibilitas pembelajaran (Halliday, Resnick, & Walker, 2023). Namun, tantangan dalam implementasi metode ini tetap ada, seperti ketersediaan alat eksperimen, kesenjangan dalam kemampuan siswa, serta perlunya inovasi dalam strategi pembelajaran agar tetap efektif dan inklusif bagi semua siswa (Suherman & Santoso, 2024).

Dengan mempertimbangkan perkembangan teknologi dan kurikulum pendidikan yang terus berkembang, penelitian ini penting untuk mengevaluasi efektivitas metode pembelajaran yang diterapkan di SMA Swasta Methodist-7 Medan. Melalui analisis terhadap pendekatan pembelajaran berbasis eksperimen dan pemanfaatan media pembelajaran digital, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai strategi terbaik dalam mengajarkan konsep fisika, khususnya pengukuran, guna meningkatkan kualitas pendidikan fisika di tingkat sekolah menengah.

METODE

Teknik pengambilan data pada penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif (wawancara). Dimana Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis. Proses dan makna (perspektif subjek) lebih ditonjolkan dalam penelitian kualitatif. Landasan teori dimanfaatkan sebagai pemandu agar fokus penelitian sesuai dengan fakta di lapangan. Lokasi penelitian ini dilaksanakan di SMAS Methodist-7 Jalan Madong Lubis No. 7, Desa Sidodadi Kec. Medan Timur Kota Medan Prov. Sumatera Utara. Yang menjadi subjek penelitian adalah seorang Guru Fisika, yaitu Ibu Erna Pardede, M.Pd.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Model Pembelajaran yang Digunakan di SMAS Methodist-7 Medan

Angket penelitian mini riset tentang Penerapan Model Pembelajaran Discovery pada pembelajaran fisika di Sekolah Menengah Atas.

Nama guru : Erna Pardede, M.Pd.
 Sekolah : SMAS Methodist-7 Medan
 Petunjuk :

1. Pada angket ini terdapat 12 pertanyaan tentang Langkah-Langkah Model Pembelajaran Discovery pada pembelajaran fisika. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihan anda
2. Pertimbangkan setiap pertanyaan dan tentukan kebenaran jawaban anda, jangan dipengaruhi oleh jawaban pernyataan lain.
3. Beri tanda centang (☑) pada kolom jawaban

No	Pertanyaan wawancara	Jawaban	
		Terpenuhi	Tidak terpenuhi
1.	a. Pada awal pembelajaran guru selalu memberikan stimulasi berupa bacaan yang berkaitan dengan materi pembelajaran fisika	✓	
	b. Guru memberikan pengalaman belajar melalui kegiatan membaca, mengamati situasi atau melihat gambar yang berkaitan dengan materi pembelajaran fisika	✓	
2.	a. Guru meminta siswa untuk bertanya yang berkaitan dengan pembelajaran fisika	✓	
	b. Guru meminta siswa mencari informasi yang berkaitan fisika	✓	
3.	a. Guru meminta siswa untuk mencari tugas yang berkaitan dengan pembelajaran fisika	✓	
4.	a. Guru meminta siswa untuk mengerjakan atau mencoba materi yang dipelajari untuk mempraktikkan pada kehidupan nyata yang berkaitan dengan pembelajaran fisika	✓	
	b. Guru meminta siswa untuk mengenali kehidupan nyata yang berkaitan dengan pembelajaran fisika	✓	

5.	a. Guru meminta siswa berdiskusi kepada teman untuk mencari keterangan yang benar sesuai dengan materi pembelajaran fisika	✓	
	b. Guru meminta siswa untuk memahami pengetahuan dalam proses pembelajaran yang berkaitan dengan materi pembelajaran fisika	✓	
	c. Guru meminta untuk menghubungkan suatu materi yang berkaitan dengan pembelajaran fisika	✓	
	d. Guru meminta siswa untuk membuat sebuah kesimpulan yang nyata berkaitan dengan materi pembelajaran fisika	✓	
6.	a. Guru meminta siswa untuk memahami pengetahuan dalam proses pembelajaran yang berkaitan dengan materi pembelajaran fisika	✓	

Berdasarkan tabel, seluruh indikator yang tercantum telah terpenuhi dalam penerapan model pembelajaran Discovery pada pembelajaran fisika. Hal ini menunjukkan bahwa guru telah melaksanakan berbagai langkah-langkah pembelajaran Discovery yang mendukung pemahaman siswa terhadap materi fisika. Berikut adalah analisis berdasarkan tiap aspek:

1. Pemberian Stimulasi Awal

- Guru telah memberikan bacaan yang berkaitan dengan materi pembelajaran sebagai stimulasi awal.
- Siswa juga diberikan pengalaman belajar melalui kegiatan membaca, mengamati situasi, atau melihat gambar yang relevan dengan materi.

2. Pemberian Kesempatan Bertanya dan Mencari Informasi

- Guru mendorong siswa untuk aktif bertanya dan mencari informasi terkait pembelajaran fisika.
- Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran bersifat interaktif dan berbasis eksplorasi, yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

3. Pemberian Tugas yang Berkaitan dengan Pembelajaran

- Siswa diminta untuk mencari tugas yang berkaitan dengan materi fisika, yang dapat membantu mereka lebih memahami konsep yang dipelajari.
- Hal ini mencerminkan pendekatan student-centered, di mana siswa didorong untuk aktif dalam pembelajaran.

4. Pengaplikasian Konsep Fisika dalam Kehidupan Nyata

- Guru meminta siswa untuk mencoba menerapkan materi fisika dalam kehidupan sehari-hari.
- Selain itu, siswa juga dikenalkan dengan situasi nyata yang berkaitan dengan fisika.
- Ini menunjukkan siswa dapat menghubungkan teori dengan praktik di kehidupan

nyata.

5. Diskusi dan Pemahaman Materi

- Guru mendorong siswa untuk berdiskusi dengan teman guna mencari pemahaman yang benar.
- Siswa juga diminta untuk memahami pengetahuan, menghubungkan materi, dan menyusun kesimpulan.
- Ini menunjukkan bahwa guru telah menerapkan pendekatan kolaboratif, yang dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam.

6. Pemahaman Proses Pembelajaran

- Guru meminta siswa untuk memahami konsep dalam proses pembelajaran, yang menunjukkan bahwa ada penekanan pada pemahaman konsep daripada sekadar hafalan.

Hasil angket menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Discovery pada pembelajaran fisika telah dilaksanakan dengan baik. Guru telah menerapkan berbagai strategi seperti stimulasi awal, eksplorasi informasi, tugas, aplikasi nyata, diskusi, dan pemahaman konsep. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang diterapkan bersifat aktif, interaktif, kontekstual, dan aplikatif, yang dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap pembelajaran fisika.

2. Metode Pembelajaran yang Digunakan di SMAS Methodist-7 Medan

SMA Swasta Methodist-7 Medan menerapkan metode pembelajaran yang berbasis eksperimen dan pendekatan ilmiah dalam pengajaran Fisika, terutama dalam materi pengukuran. Metode yang digunakan mencakup berbagai strategi, seperti diskusi, presentasi, demonstrasi, proyek, eksperimen, dan eksplorasi. Metode ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep fisika melalui pengalaman langsung dan keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran.

Dalam penerapan metode pembelajaran ini, kegiatan utama didesain secara sistematis untuk mendukung pemahaman siswa dalam konsep pengukuran dan metode ilmiah. Pembelajaran diawali dengan pengenalan konsep dan alat ukur, dilanjutkan dengan eksperimen menggunakan alat-alat seperti jangka sorong, mikrometer sekrup, dan gelas ukur. Siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan data, mengolah hasil pengukuran, serta menganalisis dan menyajikan temuan mereka dalam bentuk presentasi. Hal ini sejalan dengan pendekatan saintifik yang mendorong siswa untuk bernalar kritis dan kreatif.

Salah satu contoh penerapan metode ini adalah dalam kegiatan praktikum pengukuran massa jenis benda tak beraturan. Dalam eksperimen ini, siswa diharapkan menggunakan alat ukur dengan benar, mencatat hasil pengamatan, serta menganalisis data untuk menentukan nilai massa jenis. Proses ini melatih keterampilan berpikir analitis dan eksperimental siswa. Selain itu, metode ini juga menekankan pentingnya pembelajaran kolaboratif, di mana siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas-tugas eksperimen dan saling bertukar ide.

Pembelajaran di SMA Swasta Methodist-7 Medan juga mengadopsi sistem pembelajaran diferensiasi, yang berarti bahwa materi dan aktivitas pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan dan gaya belajar siswa. Metode ini bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif dan inklusif bagi semua siswa, baik yang memiliki kesulitan belajar maupun mereka yang berprestasi tinggi. Dengan kombinasi berbagai metode pembelajaran ini, siswa tidak hanya memahami teori fisika tetapi juga mengembangkan keterampilan dalam berpikir kritis, problem-solving, dan komunikasi ilmiah.

3. Media Pembelajaran yang Digunakan di SMAS Methodist-7 Medan

SMA Swasta Methodist Medan menerapkan berbagai media pembelajaran dalam proses belajar mengajar, terutama dalam mata pelajaran fisika. Berdasarkan modul ajar yang

digunakan, media pembelajaran yang diterapkan mencakup alat peraga fisik, bahan ajar digital, dan laboratorium virtual. Salah satu media utama yang digunakan adalah PowerPoint, yang berfungsi sebagai alat bantu presentasi untuk menyajikan konsep-konsep fisika secara visual dan sistematis. Selain itu, siswa juga menggunakan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) dalam format digital seperti Google Docs dan Google Slides, yang memungkinkan mereka untuk berkolaborasi dalam menyelesaikan tugas dan eksperimen. Selain media presentasi dan dokumen digital, SMA Methodist juga memanfaatkan alat ukur fisik seperti jangka sorong, mikrometer sekrup, dan penggaris dalam pembelajaran materi pengukuran. Penggunaan alat ini memberikan pengalaman langsung kepada siswa dalam memahami konsep ketelitian pengukuran serta ketidakpastian dalam eksperimen.

Dalam aspek literasi, SMA Methodist Medan menggunakan buku teks dan sumber bacaan yang berasal dari berbagai referensi terpercaya, seperti buku fisika SMA dari penerbit Erlangga, serta literatur internasional seperti *Conceptual Physics* karya Paul G. Hewitt dan *Fundamentals of Physics* oleh Halliday, Resnick, dan Walker. Sumber-sumber ini digunakan untuk memperkaya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep fisika dan mendukung proses pembelajaran berbasis sains. Dengan penerapan berbagai media pembelajaran ini, proses belajar mengajar di SMA Methodist Medan menjadi lebih interaktif dan inovatif. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep fisika tetapi juga melatih keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah dalam konteks eksperimen dan pengukuran.

4. Pendekatan Pembelajaran yang Digunakan di SMAS Methodist-7 Medan

SMA Methodist Medan menerapkan pendekatan pembelajaran berbasis metode ilmiah yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir kritis siswa. Dalam modul ajar fisika yang digunakan, pendekatan ini diwujudkan melalui serangkaian metode pembelajaran aktif seperti diskusi, eksperimen, eksplorasi, demonstrasi, dan presentasi. Metode pembelajaran ini sejalan dengan prinsip Merdeka Belajar yang menekankan pada kemandirian siswa dalam mengeksplorasi konsep ilmiah melalui pengalaman langsung.

Salah satu contoh penerapan pendekatan ini terlihat dalam pembelajaran pengukuran di kelas X. Siswa tidak hanya diajarkan teori mengenai besaran dan satuan, tetapi juga diberikan kesempatan untuk melakukan pengukuran menggunakan berbagai alat seperti jangka sorong dan mikrometer sekrup. Pendekatan ini membantu siswa memahami konsep fisika secara lebih konkret melalui pengalaman langsung. Pembelajaran di SMA Methodist Medan juga menekankan kerja sama dan kolaborasi, di mana siswa sering kali bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas atau proyek berbasis eksperimen.

Aspek evaluasi dalam pendekatan ini mencakup asesmen formatif yang dilakukan melalui tes tertulis, portofolio, dan presentasi hasil eksperimen. Selain itu, metode pembelajaran diferensiasi juga diterapkan dengan mempertimbangkan gaya belajar dan minat siswa. Pendekatan ini memungkinkan siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda untuk tetap dapat memahami materi sesuai dengan kapasitas mereka masing-masing. Pendekatan pembelajaran di SMA Methodist Medan dirancang untuk menciptakan lingkungan belajar yang aktif, inovatif, dan berbasis pengalaman nyata. Hal ini bertujuan agar siswa tidak hanya menghafal konsep, tetapi juga mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, sekaligus mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan komunikasi.

5. Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) di SMAS Methodist-7 Medan

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) memiliki peran penting dalam pembelajaran fisika di SMA Methodist Medan, khususnya dalam pembelajaran konsep pengukuran. Dalam modul ajar yang diterapkan di sekolah ini, LKPD digunakan sebagai alat bantu pembelajaran yang mengarahkan siswa dalam memahami konsep secara lebih terstruktur

dan sistematis. LKPD tidak hanya berisi materi teoretis, tetapi juga berbagai aktivitas yang dirancang untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Dalam penerapannya, LKPD diintegrasikan dengan berbagai metode pembelajaran seperti diskusi, eksperimen, dan presentasi. Guru menggunakan LKPD sebagai panduan bagi siswa dalam melakukan kegiatan praktikum, misalnya dalam mengukur besaran panjang menggunakan alat seperti jangka sorong dan mikrometer sekrup. Setiap siswa diberikan kesempatan untuk bekerja secara individu maupun berkelompok dalam mengerjakan tugas-tugas yang terdapat dalam LKPD. Mereka tidak hanya diminta untuk mencatat hasil pengukuran, tetapi juga menganalisis data yang diperoleh serta mengkomunikasikan temuannya dalam bentuk laporan atau presentasi.

6. Penilaian Proses dan Hasil Belajar Siswa di SMAS Methodist-7 Medan

Penilaian proses dan hasil belajar siswa di SMA Methodist Medan dilakukan secara sistematis untuk memastikan bahwa pembelajaran berjalan efektif dan mampu mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan. Penilaian ini mencakup berbagai aspek yang tidak hanya mengukur pemahaman kognitif siswa, tetapi juga keterampilan proses sains serta sikap dalam pembelajaran. Dalam penilaian proses belajar, siswa dievaluasi berdasarkan keterlibatan mereka dalam kegiatan pembelajaran, seperti diskusi, eksperimen, serta pengumpulan dan analisis data. Asesmen formatif menjadi bagian integral dalam menilai keterampilan proses sains siswa. Misalnya, dalam materi pengukuran, siswa diminta untuk melakukan percobaan menggunakan alat ukur seperti jangka sorong dan mikrometer sekrup. Selama percobaan, guru mengamati dan memberikan umpan balik terhadap keterampilan siswa dalam melakukan pengukuran, mengolah data, serta menyajikan hasilnya dalam bentuk laporan tertulis maupun presentasi.

Sementara itu, hasil belajar siswa diukur melalui berbagai metode asesmen sumatif, seperti tes tertulis, presentasi, dan proyek. Pada aspek kognitif, siswa dievaluasi melalui tes tertulis yang mencakup pemahaman konsep, seperti identifikasi besaran dan satuan, ketidakpastian pengukuran, serta penggunaan angka penting dan notasi ilmiah. Tes ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana siswa memahami teori yang telah diajarkan. Selain itu, presentasi hasil eksperimen dan proyek juga menjadi bagian penting dalam penilaian, di mana siswa diharapkan mampu mengkomunikasikan temuan mereka secara ilmiah.

Penilaian juga mencakup aspek refleksi, di mana siswa diminta untuk mengevaluasi proses belajar mereka sendiri. Refleksi ini memungkinkan mereka untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam memahami materi serta meningkatkan strategi belajar mereka ke depannya. Selain itu, guru juga melakukan refleksi terhadap pelaksanaan pembelajaran guna melakukan perbaikan di sesi berikutnya. Dengan pendekatan penilaian yang komprehensif ini, SMA Methodist Medan memastikan bahwa siswa tidak hanya memperoleh pemahaman akademik yang kuat, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan komunikasi yang akan bermanfaat dalam kehidupan mereka di masa depan.

7. Gambaran Perencanaan Pembelajaran/Modul Ajar di SMAS Methodist-7 Medan

Perencanaan pembelajaran di SMA Swasta Methodist-7 Medan dilakukan dengan pendekatan sistematis dan berbasis kurikulum yang jelas untuk memastikan bahwa setiap peserta didik mendapatkan pengalaman belajar yang optimal. Modul ajar yang disusun oleh Erna Pardede, M.Pd., dirancang untuk mata pelajaran Fisika pada kelas X dengan total alokasi waktu sebanyak 24 jam pelajaran (JP). Modul ini mencakup berbagai aspek penting, mulai dari tujuan pembelajaran, sarana dan prasarana, asesmen, hingga refleksi guru dan peserta didik. Modul ini dimulai dengan tujuan pembelajaran, yang menitikberatkan pada penerapan konsep pengukuran dan metode ilmiah. Siswa diharapkan dapat melakukan penyelidikan sederhana, mengumpulkan data dengan alat ukur atau teknologi, serta menganalisis dan mengkomunikasikan hasil penelitinya secara lisan maupun tulisan.

Kompetensi yang ingin dicapai meliputi pemahaman tentang besaran dan satuan, penggunaan alat ukur seperti jangka sorong dan mikrometer sekrup, serta pengolahan data dengan aturan angka penting dan notasi ilmiah.

Dalam pelaksanaannya, modul ajar ini mengintegrasikan Profil Pelajar Pancasila, yang mencakup aspek gotong royong, bernalar kritis, dan kreativitas. Peserta didik didorong untuk bekerja sama dalam kelompok, menganalisis data secara mendalam, serta menyajikan hasil pembelajaran dalam bentuk yang kreatif dan inovatif. Dari sisi sarana dan prasarana, pembelajaran ditunjang oleh lingkungan yang kondusif serta kelengkapan alat ukur seperti jangka sorong, mikrometer sekrup, penggaris, dan bahan percobaan lainnya. Selain itu, moda pembelajaran yang digunakan adalah kombinasi tatap muka dan pembelajaran jarak jauh (PJJ/blended learning), sehingga memungkinkan siswa untuk belajar secara fleksibel sesuai dengan perkembangan teknologi. Modul ini juga menyertakan persiapan pembelajaran yang rinci, termasuk penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), penggunaan alat bantu seperti presentasi digital (PowerPoint/Google Slides), serta eksperimen yang dapat dilakukan secara langsung maupun melalui simulasi virtual. Guru memberikan demonstrasi tentang penggunaan alat ukur, kemudian siswa melakukan eksperimen sendiri dan menyajikan hasilnya dalam bentuk diskusi atau presentasi kelompok.

Dalam hal asesmen, terdapat asesmen formatif yang mencakup pemahaman konsep sains dan keterampilan proses. Pemahaman konsep diuji melalui identifikasi alat ukur, penentuan hasil pengukuran, serta penerapan aturan angka penting dan notasi ilmiah. Sementara itu, keterampilan proses dinilai melalui performa presentasi dan portofolio hasil percobaan siswa. Setelah pembelajaran selesai, guru melakukan refleksi untuk mengevaluasi kendala yang muncul, serta memberikan catatan bagi siswa yang mengalami kesulitan. Modul ini juga dilengkapi dengan bahan bacaan untuk guru dan peserta didik, termasuk buku referensi utama seperti *Conceptual Physics* oleh Paul G. Hewitt dan *Fundamentals of Physics* oleh Halliday, Resnick, dan Walker. Selain itu, tersedia pula alternatif kegiatan pengayaan bagi siswa yang unggul, serta remedial bagi siswa yang membutuhkan bimbingan tambahan.

Dengan perencanaan yang komprehensif ini, modul ajar di SMA Methodist Medan memberikan struktur pembelajaran yang jelas, mendukung keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa, serta memastikan bahwa konsep-konsep fisika dapat dipahami secara mendalam melalui pendekatan eksperimen dan diskusi berbasis proyek.

8. Penerapan Bahan Ajar oleh Guru SMAS Methodist-7 Medan

Di SMA Swasta Methodist-7 Medan, penerapan bahan ajar dalam pembelajaran fisika dilakukan secara sistematis dan berbasis pendekatan ilmiah. Modul ajar yang digunakan disusun oleh Erna Pardede, M.Pd., dengan struktur yang mencakup berbagai aspek penting dalam pembelajaran, seperti tujuan pembelajaran, asesmen, kegiatan utama pembelajaran, serta pengayaan dan remedial. Pembelajaran fisika di kelas X, khususnya dalam topik pengukuran, dirancang dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran. Guru menggunakan berbagai metode pembelajaran, seperti diskusi, presentasi, demonstrasi, eksperimen, dan eksplorasi untuk meningkatkan pemahaman siswa. Dalam proses pembelajaran, guru tidak hanya menyampaikan teori tetapi juga mendorong siswa untuk melakukan penyelidikan sederhana, mengumpulkan data menggunakan alat ukur, menganalisis data, serta menyimpulkan dan mengomunikasikan hasil penyelidikannya.

Guru mempersiapkan bahan ajar dengan menggunakan berbagai sumber, termasuk buku cetak, sumber daring, serta perangkat lunak atau simulator laboratorium virtual. Siswa diberikan kesempatan untuk menggunakan alat ukur seperti jangka sorong, mikrometer sekrup, dan alat ukur lainnya dalam eksperimen langsung. Dalam pelaksanaan kegiatan praktikum, guru menyediakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang membantu siswa dalam mengorganisasi pemahaman mereka mengenai konsep pengukuran, angka penting,

dan ketidakpastian pengukuran. Selain itu, pendekatan pembelajaran di SMA Methodist-7 Medan juga menekankan pada pengembangan Profil Pelajar Pancasila, yang meliputi gotong royong, bernalar kritis, dan kreativitas. Guru mengarahkan siswa untuk bekerja dalam kelompok saat melakukan eksperimen dan presentasi hasil penelitian mereka. Aspek bernalar kritis diterapkan dalam analisis data dan refleksi hasil pembelajaran. Penerapan asesmen dalam pembelajaran fisika mencakup asesmen formatif dan sumatif. Guru memberikan penilaian melalui berbagai metode, seperti tes tertulis, presentasi kelompok, serta analisis laporan praktikum. Dalam asesmen formatif, siswa diberikan pertanyaan pemantik yang mendorong mereka untuk berpikir kritis mengenai konsep-konsep yang telah dipelajari. Sementara itu, asesmen sumatif dilakukan melalui ujian tertulis dan proyek berbasis eksperimen.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan mengenai metode, media, pendekatan, serta penilaian dalam pembelajaran Fisika di SMA Swasta Methodist-7 Medan, dapat disimpulkan bahwa SMA Swasta Methodist-7 Medan menerapkan metode berbasis eksperimen dan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran Fisika, khususnya pada materi pengukuran. Metode yang digunakan meliputi diskusi, presentasi, demonstrasi, proyek, eksperimen, dan eksplorasi yang mendorong keterlibatan aktif siswa. Pembelajaran berbasis eksperimen membantu siswa memahami konsep secara lebih konkret melalui pengalaman langsung. Berbagai media digunakan untuk mendukung proses pembelajaran, seperti PowerPoint, LKPD digital, laboratorium virtual, serta alat ukur fisik.

Penggunaan bahan ajar digital dan buku referensi internasional meningkatkan aksesibilitas dan kualitas pembelajaran. Pembelajaran berbasis metode ilmiah dan prinsip Merdeka Belajar diterapkan untuk mendorong kemandirian dan kreativitas siswa. Pendekatan pembelajaran diferensiasi memastikan bahwa materi dan metode yang digunakan disesuaikan dengan kebutuhan dan gaya belajar siswa. LKPD digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Modul ajar yang terstruktur membantu menciptakan pembelajaran yang sistematis dan berbasis pengalaman nyata.

Dengan pendekatan yang diterapkan, siswa tidak hanya memahami konsep fisika secara teoritis tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, problem-solving, dan komunikasi ilmiah yang relevan dengan kebutuhan abad ke-21.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, J. S., Dll, (2023). Model & Metode Pembelajaran Inovatif : Teori Dan Panduan Praktis, Jambi : PT. Sonpedia Publishing Indonesia
- Asyafah, A. (2019), Menimbang model pembelajaran (kajian teoretis-kritis atas model pembelajaran dalam pendidikan islam), *TARBAWY: Indonesian Journal of Islamic Education*, 6(1), 19-32.
- Darmadi. (2017), Pengembangan Metode pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa. Jakarta : Depublish
- Hake, R. R. (2020). Interactive engagement vs traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 88(3), 165-180.
- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2023). *Fundamentals of Physics* (11th ed.). Wiley.
- Hasriadi, H. (2022). Metode Pembelajaran Inovatif Di Era Digitalisasi. *Jurnal Sinestesia*, 12(1), 136-151.
- Hewitt, P. G. (2022). *Conceptual Physics* (12th ed.). Pearson.
- Mazur, E. (2021). *Peer instruction: A user's manual*. Pearson Education.
- Nurdyansyah, N. (2019). *Media pembelajaran inovatif*, UMSIDA Press : Sidoarjo
- Salamun dkk. (2023). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Lampung: Yayasan Kita Menulis

- Suherman, E., & Santoso, D. (2024). Implementasi metode eksperimen dalam pembelajaran fisika: Studi kasus di sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 20(1), 45-60.
- Sutikno, M. S. (2019). Metode & Model-Model Pembelajaran “Menjadikan Proses Pembelajaran Lebih Variatif, Aktif, Inovatif, Efektif Dan Menyenangkan.