MASALIQ
Jurnal Pendidikan dan Sains

e-ISSN: 2808-8115
p-ISSN: 2809-1051

Terindeks: Sinta 5, Copernicus, Dimensions, Scilit, Lens, Crossref, Garuda, Google Scholar, Base, etc

https://doi.org/10.58578/masaliq.v6i4.11139

ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN E-MODUL DENGAN PENDEKATAN *UNIVERSAL DESIGN FOR LEARNING* (UDL) PADA MATERI JAMUR UNTUK SISWA INKLUSI TINGKAT SMA

Needs Analysis for E-Module Development with the Universal Design for Learning (UDL) Approach on Fungi Material for Inclusive Students at the Senior High School Level

Yolanda Azahra & Helsa Rahmatika
Universitas Negeri Padang
yolanda.azhra11@gmail.com; helsarahmatika@fmipa.unp.ac.id

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
May 26, 2026	Jun 23, 2026	Jul 5, 2026	Jul 10, 2026

Abstract

Although the development of inclusive teaching materials and the Universal Design for Learning approach has received attention in various studies, studies that specifically discuss needs analysis for developing Universal Design for Learning-based e-modules on fungi material for senior high school students in inclusive classes remain limited. This study aims to analyze the need for developing an e-module using the Universal Design for Learning approach on fungi material for inclusive senior high school students. This study used a descriptive approach with a mixed methods design, involving one biology teacher and 34 students in one inclusive class at SMAN 9 Padang, selected through a combination of purposive sampling and total sampling techniques. Data were collected through teacher interview sheets, learning style identification questionnaires, and teaching material development needs analysis questionnaires, then analyzed descriptively using qualitative-quantitative methods.

Masaliq Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

The results show that most students had mixed or multimodal learning styles at 53%, followed by kinesthetic learning styles at 20%, visual learning styles at 18%, and auditory learning styles at 9%. Students experienced difficulties in understanding fungi material because of less effective learning processes, limited relevant and applicable teaching materials, and the abstract and complex characteristics of the material. Teachers' learning strategies, which were still dominated by lecture methods and group discussion-presentations, also had not fully accommodated the diversity of students' learning needs. In addition, students needed electronic teaching materials that were more contextual and based on real phenomena. The conclusion of this study affirms the importance of accommodating the diversity of learning styles and special needs of students in designing biology teaching materials for inclusive classes. The implications of this study include theoretical contributions to the development of inclusive education literature and Universal Design for Learning-based teaching material design, as well as practical implications for teachers and curriculum developers in designing e-modules that are more responsive to the diversity of students' learning needs.

Keywords: Universal Design for Learning; E-Module; Needs Analysis; Inclusive Education; Fungi Material

Abstrak: Meskipun pengembangan bahan ajar inklusif dan pendekatan *Universal Design for Learning* telah menjadi perhatian dalam berbagai penelitian, kajian yang secara khusus membahas analisis kebutuhan pengembangan e-modul berbasis *Universal Design for Learning* pada materi jamur bagi siswa kelas inklusif tingkat SMA masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan e-modul dengan pendekatan *Universal Design for Learning* pada materi jamur bagi siswa inklusi tingkat SMA. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan desain *mixed methods*, melibatkan satu guru biologi dan 34 siswa pada satu kelas inklusi di SMAN 9 Padang yang dipilih melalui kombinasi teknik *purposive sampling* dan *total sampling*. Data dikumpulkan melalui lembar wawancara guru, angket identifikasi gaya belajar, dan angket analisis kebutuhan pengembangan bahan ajar, kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif-kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki gaya belajar campuran atau multimodal sebesar 53%, diikuti gaya belajar kinestetik sebesar 20%, visual sebesar 18%, dan auditori sebesar 9%. Siswa mengalami kesulitan memahami materi jamur karena proses pembelajaran yang kurang efektif, keterbatasan bahan ajar yang relevan dan aplikatif, serta karakteristik materi yang abstrak dan kompleks. Strategi pembelajaran guru yang masih didominasi metode ceramah serta diskusi-presentasi kelompok juga belum sepenuhnya mengakomodasi keberagaman kebutuhan belajar siswa. Selain itu, siswa membutuhkan bahan ajar elektronik yang lebih kontekstual dan berbasis fenomena nyata. Simpulan penelitian ini menegaskan pentingnya mengakomodasi keberagaman gaya belajar dan kebutuhan khusus siswa dalam merancang bahan ajar biologi pada kelas inklusif. Implikasi penelitian ini mencakup kontribusi teoretis bagi pengembangan literatur pendidikan inklusif dan desain bahan ajar berbasis *Universal Design for Learning*, serta implikasi praktis bagi guru dan pengembang kurikulum dalam merancang e-modul yang lebih responsif terhadap keberagaman kebutuhan belajar siswa.

Kata Kunci: *Universal Design for Learning*; E-Modul; Analisis Kebutuhan; Pendidikan Inklusif; Materi Jamur

PENDAHULUAN

Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 Bab I Pasal 1 menyatakan bahwa pendidikan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk menciptakan suasana belajar serta proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Pengembangan potensi tersebut mencakup kekuatan spiritual keagamaan, kemampuan pengendalian diri, pembentukan kepribadian, peningkatan kecerdasan, penanaman akhlak mulia, serta penguasaan keterampilan yang diperlukan bagi dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Pendidikan memiliki landasan hukum yang kokoh karena merupakan hak asasi setiap warga negara. Hal ini ditegaskan dalam Pasal 31 Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 yang menyatakan bahwa setiap warga negara berhak memperoleh pendidikan. Ketentuan tersebut tercantum secara eksplisit dalam Pasal 31 Ayat (1) UUD 1945. Keberadaan landasan yuridis yang kuat memberikan jaminan terhadap pemenuhan hak peserta didik untuk memperoleh layanan pendidikan yang layak dan bermutu tanpa diskriminasi, salah satunya melalui penyelenggaraan pendidikan inklusif (Kasiono et al., 2025).

Pendidikan inklusif merupakan suatu pendekatan dalam penyelenggaraan pendidikan yang berupaya mengakomodasi seluruh peserta didik, termasuk individu dengan tingkat kemampuan yang beragam dan kebutuhan khusus, dalam satu lingkungan pembelajaran yang sama (Mukminin et al., 2023). Penyelenggaraan pendidikan inklusif dilandasi oleh semangat untuk memberikan kesempatan yang seluas-luasnya kepada seluruh peserta didik dalam memperoleh layanan pendidikan yang bermutu dan sesuai dengan kebutuhan individual, tanpa adanya perlakuan diskriminatif (Abror & Rohmaniyah, 2023). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Salamah *et al.* (2025), penerapan strategi pembelajaran yang bersifat inklusif dan adaptif terbukti mampu mengurangi berbagai tantangan dalam proses pembelajaran, sehingga mendukung terwujudnya penyelenggaraan pendidikan yang lebih merata.

Setiap peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda-beda, yaitu visual, auditori, dan kinestetik. Umumnya, setiap individu memiliki lebih dari satu gaya belajar, sehingga terbentuk gaya belajar campuran. Meskipun beragam, biasanya ada satu gaya belajar yang paling dominan pada setiap peserta didik (Rahmawati & Gumiandari, 2021). Keberagaman ini semakin kompleks dalam kelas inklusi, karena peserta didik berkebutuhan khusus seperti

slow learner cenderung membutuhkan waktu belajar yang lebih lama untuk menguasai materi pembelajaran dan sering mengalami hambatan dalam memahami materi yang di sampaikan guru (Nafsiyani & Kurniasari, 2025). Hasil analisis kebutuhan awal di lapangan menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam pembelajaran biologi, terutama karena proses pembelajaran yang kurang efektif dan kurangnya ketersediaan bahan ajar yang relevan dan mudah diaplikasikan di kehidupan.

Salah satu materi biologi yang memerlukan perhatian dalam konteks ini adalah materi jamur (Fungi). Konsep fungi sering kali dipersepsikan sulit oleh sebagian besar peserta didik karena bersifat abstrak, kurang menarik, banyak menggunakan istilah Latin, proses klasifikasi, serta memiliki cakupan materi yang cukup luas sehingga berpotensi menimbulkan terjadinya miskonsepsi dalam proses pembelajaran (Lubis et al., 2018). Tantangan ini semakin besar bagi peserta didik berkebutuhan khusus yang membutuhkan penyajian materi dalam berbagai format untuk mencapai pemahaman yang bermakna.

Dalam mengatasi permasalahan tersebut, pemanfaatan modul elektronik (e-modul) menjadi salah satu solusi yang efektif. E-modul merupakan bahan ajar mandiri yang dilengkapi dengan fitur multimedia interaktif (Varenta, 2023). Keunggulan e-modul terletak pada kemampuannya meningkatkan efektivitas dan fleksibilitas pembelajaran yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja, serta dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik melalui berbagai fitur yang mendukung dalam meningkatkan motivasi peserta didik (Triyono, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Idayanti & Suleman (2024), menunjukkan bahwa e-modul terbukti mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik, menjadikan pembelajaran lebih mudah dan efektif, serta dapat menjadi indikator dalam peningkatan aktivitas dan motivasi belajar peserta didik.

Untuk mengoptimalkan fungsi e-modul pada pembelajaran inklusif, pengembangannya perlu didukung dengan penerapan pendekatan Universal Design for Learning (UDL). UDL merupakan kerangka kerja yang dirancang untuk meningkatkan dan mengoptimalkan proses pembelajaran berdasarkan pemahaman tentang cara kerja otak manusia melalui tiga prinsip utama, yaitu Multiple Means of Representation (menyajikan informasi dalam berbagai format), Multiple Means of Engagement (memberikan berbagai cara untuk memotivasi dan melibatkan peserta didik), serta Multiple Means of Action and Expression (memberikan berbagai cara bagi peserta didik untuk menunjukkan pemahamannya) (CAST, 2018). Penerapan prinsip-prinsip ini dalam e-modul memungkinkan

terciptanya pembelajaran yang inklusif, dengan memberikan berbagai alternatif dalam mengakses, memahami, dan mengekspresikan materi pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan e-modul dengan pendekatan UDL pada materi jamur untuk peserta didik inklusi tingkat SMA. Analisis kebutuhan ini berperan sebagai landasan informasi awal yang penting dalam perancangan produk bahan ajar yang tepat sasaran, fleksibel, dan mendukung pembelajaran inklusif.

METODE

Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan mixed methods (kuantitatif dan kualitatif) untuk menganalisis kebutuhan pengembangan e-modul berbasis Universal Design for Learning (UDL) pada materi jamur untuk siswa inklusi tingkat SMA. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025, dengan lokasi penelitian di SMAN 9 Padang. Subjek penelitian dalam analisis kebutuhan ini terdiri dari 1 orang guru biologi yang mengajar di kelas inklusi SMAN 9 Padang dan 30 siswa kelas X yang terdiri dari siswa reguler dan siswa berkebutuhan khusus. Untuk memperoleh data yang komprehensif dan valid, penelitian ini menggunakan tiga teknik pengumpulan data yang saling melengkapi, yaitu wawancara yang dilakukan dengan guru biologi, angket identifikasi gaya belajar yang diberikan kepada siswa kelas X untuk mengidentifikasi gaya belajar dominan masing-masing siswa, dan angket analisis kebutuhan pengembangan bahan ajar yang diberikan kepada siswa untuk mengidentifikasi kebutuhan, preferensi, dan harapan siswa terhadap bahan ajar. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar wawancara guru, angket identifikasi gaya belajar, dan angket analisis kebutuhan pengembangan bahan ajar.

HASIL

Hasil analisis kebutuhan diperoleh melalui wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi, penyebaran angket identifikasi gaya belajar, dan angket analisis kebutuhan pengembangan bahan ajar kepada peserta didik kelas X SMAN 9 Padang. Berikut adalah hasil yang diperoleh.

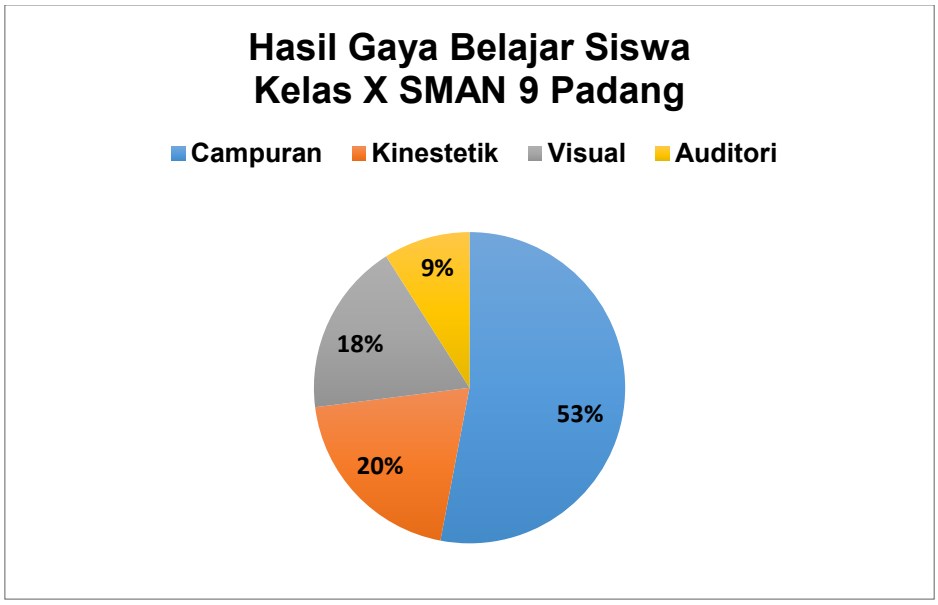
1. Hasil Wawancara Guru

Peneliti melaksanakan wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi di SMAN 9 Padang menggunakan lembar wawancara terstruktur. Instrumen wawancara memuat tiga belas pertanyaan yang mencakup: (1) status sekolah sebagai sekolah inklusi; (2) program yang tersedia bagi peserta didik inklusi (peserta didik reguler dan peserta didik berkebutuhan khusus); (3) pemahaman guru terhadap pendidikan inklusi; (4) keberadaan peserta didik inklusi di dalam kelas; serta (5) variasi gaya belajar peserta didik. Selain itu, wawancara menggali informasi mengenai penggunaan bahan ajar, pengetahuan guru tentang e-modul dan pendekatan Universal Design for Learning (UDL), serta pandangan guru terhadap pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa SMAN 9 Padang merupakan salah satu sekolah yang menerapkan pendidikan inklusif dengan menerima peserta didik reguler dan peserta didik berkebutuhan khusus dalam satu kelas. Peserta didik berkebutuhan khusus yang teridentifikasi di kelas X adalah slow learner, yaitu siswa yang memiliki keterbatasan kognitif dengan rentang IQ 70–90 (Ridha, 2022). Peserta didik tersebut menunjukkan karakteristik berupa keterbatasan dalam kemampuan kognitif, keterlambatan dalam memahami dan memproses informasi baru, serta membutuhkan waktu lebih lama untuk merespons instruksi dibandingkan siswa reguler.

2. Hasil Analisis Identifikasi Gaya Belajar Peserta Didik

Identifikasi gaya belajar dilakukan untuk memahami karakteristik belajar peserta didik sebagai landasan dalam merancang e-modul yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik inklusi. Instrumen yang digunakan berupa angket tertutup dalam bentuk kuesioner yang disebarkan kepada 34 peserta didik kelas X SMAN 9 Padang, yang terdiri atas siswa reguler dan siswa berkebutuhan khusus. Pernyataan dalam angket mencerminkan tiga kategori utama gaya belajar, yaitu visual, auditori, dan kinestetik, yang dilengkapi dengan skala pilihan respons. Peserta didik mengisi angket secara mandiri yang dibagikan oleh peneliti. Data yang diperoleh digunakan untuk mengidentifikasi kecenderungan gaya belajar peserta didik, yang kemudian menjadi dasar dalam perancangan konten, media, dan bentuk penyajian e-modul. Hasil angket identifikasi gaya belajar siswa disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1 Diagram hasil Angket Identifikasi Gaya Belajar Siswa

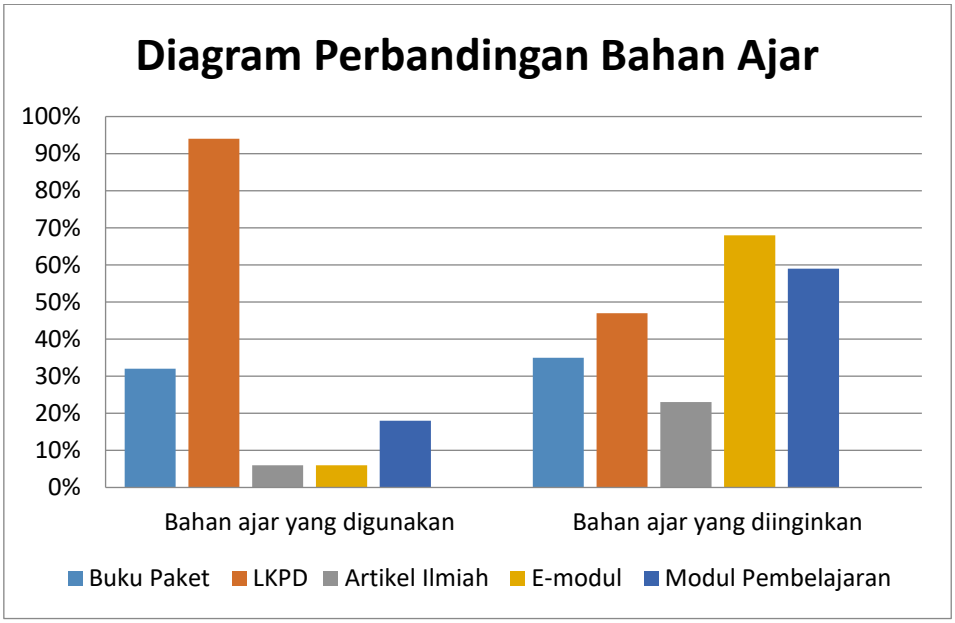
Berdasarkan diagram hasil angket identifikasi gaya belajar siswa di atas, sebanyak 53% siswa memiliki gaya belajar campuran, , 20% siswa memiliki gaya belajar kinestetik, 18% siswa memiliki gaya belajar visual, termasuk satu siswa berkebutuhan khusus tipe *slow learner*, dan 9% siswa memiliki gaya belajar auditori. Temuan tersebut menunjukkan bahwa karakteristik gaya belajar siswa pada kelas yang diteliti bersifat beragam, dengan dominasi pada kategori gaya belajar campuran.

1. Hasil Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar

Pemahaman terhadap kebutuhan peserta didik menjadi langkah awal yang penting dalam pengembangan bahan ajar yang efektif dan tepat sasaran. Angket analisis kebutuhan pengembangan bahan ajar digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai pengalaman dan harapan peserta didik dalam pembelajaran Biologi. Instrumen ini dirancang dalam bentuk kuesioner tertutup dan terbuka yang disebarkan kepada peserta didik. Angket memuat pertanyaan yang mencakup berbagai aspek, meliputi kesulitan belajar peserta didik, faktor penyebab kesulitan, strategi pembelajaran yang diterapkan guru, harapan peserta didik terhadap strategi pembelajaran, serta jenis bahan ajar yang telah digunakan dan yang dibutuhkan. Angket ini juga digunakan untuk mengidentifikasi tingkat pengetahuan dan pengalaman peserta didik dalam menggunakan e-modul dengan pendekatan UDL, serta persepsi mereka terhadap pengembangan bahan ajar dengan pendekatan tersebut. Data yang diperoleh dari angket ini menjadi landasan penting dalam merancang desain bahan ajar yang mendukung keberagaman kebutuhan peserta didik.

Berdasarkan hasil analisis angket, diketahui bahwa peserta didik masih menghadapi berbagai kesulitan dalam memahami materi pembelajaran. Kesulitan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain proses pembelajaran yang kurang efektif, keterbatasan ketersediaan bahan ajar yang relevan dan aplikatif, serta karakteristik materi yang bersifat abstrak dan kompleks. Materi jamur merupakan salah satu topik yang dinilai sulit oleh peserta didik.

Selain itu, hasil analisis angket juga menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru masih didominasi oleh metode diskusi-presentasi kelompok dan ceramah. Meskipun metode tersebut dapat mendorong interaksi antar peserta didik, dalam praktiknya belum sepenuhnya mampu mengakomodasi keberagaman kebutuhan belajar. Selanjutnya, hasil analisis angket menunjukkan bahwa peserta didik mengharapkan strategi pembelajaran yang lebih kontekstual dan berbasis pada hasil penelitian. Pembelajaran diharapkan tidak hanya berfokus pada penyampaian materi, tetapi juga memanfaatkan bahan ajar elektronik yang mengangkat kasus atau fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, gambar 2 menyajikan perbandingan antara bahan ajar yang selama ini digunakan dalam pembelajaran dengan bahan ajar yang diharapkan oleh siswa.



Gambar 2 Diagram Perbandingan Bahan Ajar

Berdasarkan diagram perbandingan bahan ajar di atas, sebanyak 94% siswa menyatakan bahwa guru menggunakan LKPD dan 32% guru masih menggunakan buku paket sebagai sumber belajar utama. Sementara itu, 68% siswa menyatakan lebih

menginginkan penggunaan e-modul sebagai bahan ajar dalam pembelajaran Biologi. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan antara bahan ajar yang saat ini dominan digunakan dengan bahan ajar yang diharapkan oleh siswa.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik memiliki gaya belajar campuran, disertai keberadaan peserta didik kategori *slow learner* dalam satu kelas yang sama, menunjukkan bahwa kebutuhan belajar di kelas X SMAN 9 Padang memiliki karakteristik yang beragam dan tidak dapat dipenuhi melalui satu jenis pendekatan pembelajaran atau satu tingkat kemampuan kognitif. Kondisi ini menegaskan bahwa kelas X SMAN 9 Padang bersifat heterogen, tidak hanya dari sisi kemampuan akademik tetapi juga dari sisi cara belajar peserta didik. Selain itu, adanya siswa berkebutuhan khusus yang memiliki kebutuhan pendidikan yang berbeda mengharuskan adanya pengelolaan pendektan yang disesuaikan dengan karakteristik masing-masing individu (Rozi & Fuadiy, 2025). Keberagaman seperti ini merupakan tantangan sekaligus alasan mendasar mengapa perancangan bahan ajar tidak dapat lagi menggunakan pendekatan satu format untuk semua, melainkan perlu dirancang sejak awal agar dapat diakses oleh seluruh peserta didik dengan caranya masing-masing, sebagaimana menjadi prinsip utama pendekatan *Universal Design for Learning* (Meyer et al., 2014). Data wawancara ini menjadi dasar utama dalam pengembangan *e-modul* yang responsif terhadap kebutuhan peserta didik inklusi di SMAN 9 Padang.

Data pada diagram di gambar 1 menunjukkan bahwa sebagian besar siswa (53%) memiliki gaya belajar campuran, sementara sisanya terdistribusi pada gaya belajar kinestetik (20%), visual (18%), dan auditori (9%). Persentase yang besar pada gaya belajar campuran (60,0%) menegaskan bahwa tidak ada satu modalitas tunggal yang dapat mengakomodasi seluruh kebutuhan belajar kelas secara merata. Oleh karena itu, diperlukan bahan ajar yang mampu mengintegrasikan berbagai representasi, seperti teks, gambar, audio, dan video, sehingga setiap siswa dapat mengakses materi melalui jalur belajar yang paling sesuai baginya. Hal ini bersesuaian dengan salah satu prinsip UDL, yaitu *Multiple Means of Representation*, yang menekankan pentingnya menyajikan informasi dalam berbagai format agar dapat dijangkau oleh semua peserta didik (CAST, 2018). Selain itu, hal ini juga di dukung oleh penelitian Basinun *et al.* (2025), yang menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang beragam serta strategi pembelajaran yang adaptif dan inklusif terbukti efektif dalam

menjangkau keberagaman karakteristik belajar siswa, meningkatkan motivasi, partisipasi, dan kualitas proses pembelajaran.

Hasil analisis kebutuhan bahan ajar menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik masih mengalami hambatan dalam mengikuti pembelajaran Biologi. Sebanyak 97% siswa menyatakan mengalami kesulitan selama proses pembelajaran, dengan penyebab utama berupa proses pembelajaran yang kurang efektif dan kurangnya ketersediaan bahan ajar yang relevan. Temuan ini menjawab tujuan penelitian untuk mengidentifikasi kebutuhan pengembangan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik peserta didik di sekolah inklusi. Tingginya persentase siswa yang mengalami kesulitan menunjukkan bahwa pembelajaran Biologi yang berlangsung saat ini belum sepenuhnya mampu memfasilitasi keberagaman kemampuan dan kebutuhan belajar peserta didik. Dengan demikian, diperlukan inovasi bahan ajar yang tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga mampu membantu peserta didik membangun pemahaman konsep secara lebih konkret, kontekstual, dan mudah diakses.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa buku paket masih menjadi sumber belajar utama yang digunakan guru. Meskipun buku paket memiliki fungsi penting sebagai sumber informasi, karakteristiknya yang didominasi teks dan gambar statis dinilai belum mampu memenuhi kebutuhan belajar peserta didik yang beragam. Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menyatakan bahwa bahan ajar konvensional memiliki keterbatasan dalam mengakomodasi perbedaan kemampuan, gaya belajar, dan kebutuhan aksesibilitas peserta didik, terutama pada kelas inklusi (Hadad et al., 2025). Dalam konteks ini, e-modul menawarkan solusi yang lebih adaptif karena mampu mengintegrasikan berbagai bentuk media, seperti teks, gambar, audio, video, animasi, simulasi, serta latihan interaktif dalam satu platform pembelajaran. Integrasi berbagai media tersebut memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna, meningkatkan perhatian, serta mempermudah pemahaman konsep-konsep yang abstrak. Hal ini didukung oleh penelitian Olvah *et al.* (2024), yang menyatakan media pembelajaran multimoda meningkatkan literasi, minat belajar, dan hasil belajar, serta membantu mengakomodasi keberagaman kebutuhan belajar peserta didik.

Selain itu, ditemukan sebanyak 68% siswa menginginkan untuk menggunakan e-modul menunjukkan bahwa peserta didik memiliki kebutuhan terhadap bahan ajar yang lebih inovatif, interaktif, dan fleksibel dibandingkan bahan ajar yang selama ini digunakan. Temuan ini mengindikasikan bahwa peserta didik tidak hanya membutuhkan materi pembelajaran,

tetapi juga pengalaman belajar yang lebih menarik dan sesuai dengan perkembangan teknologi. Penelitian literatur review juga melaporkan bahwa penggunaan e-modul mampu meningkatkan hasil belajar, motivasi, kreativitas, dan kemandirian peserta didik dalam belajar (Hidayat & Rina Nopiana, 2026). Azharuddin (2024), Menyatakan bahwa salah satu kendala implementasi Kurikulum Merdeka pada pembelajaran biologi di SMA adalah ketersediaan sumber daya ajar yang relevan. Dengan demikian, preferensi siswa terhadap e-modul menjadi indikator bahwa pengembangan bahan ajar elektronik memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi.

Perbandingan antara jenis bahan ajar yang digunakan dan yang diharapkan peserta didik disajikan dalam bentuk diagram gambar 2. Berdasarkan diagram tersebut, terlihat bahwa bahan ajar yang paling dominan digunakan dalam pembelajaran adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan persentase sebesar 94%. Namun demikian, preferensi peserta didik menunjukkan kecenderungan yang berbeda, di mana sebanyak 68% peserta didik lebih menginginkan penggunaan e-modul sebagai bahan ajar. Temuan ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara bahan ajar yang digunakan dengan kebutuhan dan harapan peserta didik, sehingga diperlukan pengembangan bahan ajar yang lebih inovatif, fleksibel, dan sesuai dengan karakteristik pembelajaran peserta didik. Hasil tinjauan sistematis menyatakan bahwa pengembangan e-modul mengarah pada integrasi pendekatan pedagogis dan teknologi digital interaktif. Selain itu, penggunaan multimedia mampu menciptakan pengalaman belajara yang lebih adaptif, interaktif, dan mudah diakses (Deno et al., 2025)

Hasil analisis kebutuhan peserta didik menunjukkan bahwa pengembangan *e-modul* dengan pendekatan *Universal Design for Learning* (UDL) pada materi jamur merupakan kebutuhan yang nyata di sekolah inklusi. Berbagai temuan dalam penelitian ini memperlihatkan adanya keterkaitan antara karakteristik peserta didik, karakteristik materi, strategi pembelajaran yang diterapkan guru, serta bahan ajar yang digunakan selama proses pembelajaran. Keberagaman gaya belajar peserta didik, tingginya persentase siswa yang mengalami kesulitan memahami materi Biologi, dominasi penggunaan metode ceramah dan buku paket sebagai sumber belajar, serta tingginya minat siswa terhadap penggunaan *e-modul* menunjukkan bahwa pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya mengakomodasi kebutuhan belajar peserta didik yang beragam. Dalam penelitian Naheria *et al.* (2024), yang menyatakan penyesuaian terhadap konten, proses, dan produk pembelajaran menunjukkan pentingnya penyediaan pengalaman belajar yang fleksibel bagi peserta didik. Prinsip tersebut sejalan dengan pendektan UDL yang menekankan penyediaan berbagai cara dalam

representasi materi, keterlibatan peserta didik, serta bentuk aksi dan ekpresi agar kebutuhan belajaran yang beragam dapat terakomodasi. Selain itu, penelitian yang dilakukan Takaendengan *et al.* (2025), menunjukkan bahwa penerapan prinsip UDL dalam pengembangan e-modul berpotensi menghasilkan bahan ajar yang layak, praktis, dan mendukung pembelajaran inklusif. Hal ini juga didukung oleh penelitian Fatma *et al.* (2025), yang menunjukkan bahwa e-modul biologi yang memadukan teks, ilustrasi, animasi, video, dan latihan soal mampu meningkatkan pemahaman konsep, motivasi, keterampilan berpikir kritis, serta kemandirian belajr. Dengan demikian, hasil penelitian ini menjawab tujuan penelitian, yaitu mengidentifikasi kebutuhan pengembangan bahan ajar yang mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih fleksibel, mudah diakses, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik di sekolah inklusi.

Meskipun demikian, penelitian ini memberikan perspektif yang berbeda dibandingkan sebagian penelitian terdahulu. Sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada pengembangan atau pengujian efektivitas *e-modul* dengan pendekatan UDL setelah produk dikembangkan, sedangkan penelitian ini menempatkan analisis kebutuhan sebagai landasan utama dalam proses pengembangan. Pendekatan tersebut memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai kondisi riil pembelajaran di sekolah inklusi, mulai dari karakteristik peserta didik, kesulitan belajar, karakteristik materi, hingga harapan peserta didik terhadap bahan ajar yang akan dikembangkan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memberikan dasar empiris yang kuat bagi pengembangan e-modul dengan pendekatan *Universal Design for Learning* pada materi jamur. Setidaknya terdapat empat kondisi yang saling berkaitan dan mendukung urgensi pengembangan tersebut: (1) keberagaman peserta didik yang mencakup peserta didik reguler dan peserta didik *slow learner*; (2) dominasi gaya belajar campuran yang menuntut penyediaan konten yang beragam; (3) karakteristik materi jamur yang abstrak dan kompleks sehingga memerlukan visualisasi yang memadai; serta (4) metode pembelajaran guru yang masih konvensional dan belum sepenuhnya inklusif.

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena analisis kebutuhan dilakukan pada satu sekolah dengan jumlah responden yang terbatas sehingga hasil penelitian belum dapat menggambarkan kondisi seluruh sekolah inklusi. Selain itu, penelitian ini belum sampai pada tahap implementasi maupun pengujian efektivitas *e-modul* yang akan dikembangkan. Oleh

karena itu, penelitian selanjutnya perlu melanjutkan tahap pengembangan, validasi, dan uji efektivitas *e-modul* dengan pendekatan UDL.

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan *e-modul* dengan pendekatan *Universal Design for Learning* (UDL) pada materi jamur untuk siswa inklusi tingkat SMA. Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa peserta didik kelas X SMAN 9 Padang memiliki karakteristik belajar yang heterogen, baik dari segi gaya belajar yang didominasi oleh gaya belajar campuran maupun dari keberadaan peserta didik berkebutuhan khusus kategori *slow learner*. Kondisi ini diperparah oleh karakteristik materi jamur yang abstrak dan kompleks, ketersediaan bahan ajar yang belum relevan dan aplikatif, serta strategi pembelajaran guru yang masih konvensional dan belum sepenuhnya mengakomodasi keberagaman kebutuhan belajar peserta didik. Di sisi lain, peserta didik menunjukkan harapan yang jelas terhadap bahan ajar elektronik yang lebih kontekstual, interaktif, dan mengangkat fenomena kehidupan sehari-hari. Temuan ini menegaskan bahwa terdapat kebutuhan nyata untuk mengembangkan e-modul dengan pendekatan UDL pada materi jamur sebagai upaya mengatasi kesenjangan antara karakteristik peserta didik yang beragam dengan bahan ajar dan strategi pembelajaran yang tersedia saat ini.

Penelitian ini memberikan kontribusi teoretis dengan memperkaya kajian mengenai penerapan prinsip UDL dalam konteks pembelajaran biologi di kelas inklusif tingkat SMA, khususnya pada materi yang bersifat abstrak seperti jamur, yang selama ini masih jarang dikaji secara spesifik dari sudut pandang analisis kebutuhan. Temuan ini juga memberikan dasar empiris yang dapat dimanfaatkan oleh guru dan pengembang bahan ajar dalam merancang e-modul yang lebih responsif terhadap keberagaman peserta didik di kelas inklusif.

Mengingat penelitian ini masih terbatas pada tahap analisis kebutuhan di satu kelas pada satu sekolah, penelitian selanjutnya disarankan untuk melanjutkan pada tahap perancangan dan pengembangan e-modul dengan pendekatan UDL pada materi jamur berdasarkan temuan kebutuhan yang telah diperoleh, disertai dengan uji validitas oleh ahli materi dan ahli media. Selain itu, perlu dilakukan uji coba dan uji efektivitas e-modul yang dikembangkan pada kelas inklusif dengan karakteristik peserta didik yang lebih luas, termasuk

pada kategori berkebutuhan khusus lain selain *slow learner*, untuk memperkuat keakuratan temuan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Abror, D., & Rohmaniyah, N. (2023). *Model Integrasi Kurikulum Pesantren Inklusif*. Academia Publication.

Azharuddin. (2024). Kendala dan Solusi dalam Pembelajaran Biologi Berbasis Kurikulum Merdeka di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Ilmiah IPA dan Matematika, 2*(4), 106–112. https://doi.org/10.61116/jiim.v2i4.485

Basinun, Tasu, O. A., Sadri, A., Shary, F. A., Cahyati, N., & Amirudin, S. (2025). Strategi Guru Mengelola Kelas dengan Siswa Beragam Gaya Belajar di SMP Nurul Huda Kota Bengkulu. *Jurnal Ilmu Pendidikan Islam, 23*(4), 544–551. https://jurnal.ftaruqgresik.ac.id/ojs/index.php/JIPI/article/view/344

CAST. (2018). *Universal Design for Learning*. https://www.cast.org/what-we-do/universal-design-for-learning/

Deno, M. V., Khaerudin, & Kusumawardani, D. (2025). Systematic Review: Pemanfaatan Media Digital untuk Inovasi E-Modul Pendidikan. *Jurnal Pelayanan Masyarakat, 2*(4), 138–149. https://doi.org/10.62951/jpm.v2i4.2607

Fatma, M. T., Selaras, G. H., Fadilah, M., Fajrina, S., & Rahmi, F. O. (2025). Tinjauan Literatur tentang Penggunaan E-Modul sebagai Media Pembelajaran Biologi. *Jurnal Bioshell, 14*(2), 269–278. https://doi.org/10.56013/bio.v14i2.4845

Hadad, N., Istikhori, H., Sirojudin, M. J., Kusban, H., & Supandi, H. (2025). Problem Kurangnya Bahan Ajar/Literatur Pendidikan bagi Peserta Didik. *Journal of Islamic Religious Education, 1*(3), 132–137. https://doi.org/10.70248/joire.v1i3.2827

Hidayat, W., & Nopiana, R. (2026). Systematic Literature Review (SLR): Pengaruh E-Modul terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Walada: Journal of Primary Education, 5*(2), 1655–1667. https://doi.org/10.61798/wjpe.v5i2.717

Idayanti, Z., & Suleman, M. A. (2024). E-Modul sebagai Bahan Ajar Mandiri untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan, 8*(1), 127–133. https://doi.org/10.23887/jppp.v8i1.61283

Kasiono, Zulyadaini, & Yurni. (2025). *Pengantar Pendidikan Berbasis Budaya Berorientasi Masa Depan*. CV Sarnu Untung.

Lubis, D. A., Hasairin, A., & Rengkap. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Jamur di Kelas X IPA SMAN 1 Batang Kuis. *Jurnal Pelita Pendidikan, 5*(3). https://doi.org/10.24114/jpp.v5i3.8868

Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *Universal Design for Learning: Theory and Practice*. CAST Professional Publishing.

Mukminin, A., Arif, M., Putro, A. N. S., Munirah, Rizki, M. Y., Chef, L. B., Novita, R., Kusuma, J. W., Miftahudin, Janah, M., Djibu, R., & Khasanah. (2023). *Konsep Dasar Teknologi Pendidikan*. Yayasan Cendikia Mulia Mandiri.

Nafsiyani, & Kurniasari, N. (2025). Eksplorasi Kesulitan Belajar Anak Slow Learning di Sekolah Dasar: Studi Kasus pada Anak Kelas 4. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 10*(2). https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/25067

Naheria, Judijanto, L., Ramadhona, R., Lestari, N. C., & Fauzi, M. S. (2024). Menghadirkan Keberagaman dalam Kelas: Analisis Literatur tentang Inklusi Siswa dengan Kebutuhan Khusus. *Ekasakti Jurnal Penelitian dan Pengabdian, 4*(2), 689–697. https://ejurnal-unespadang.ac.id/EJPP/article/view/1182

Olvah, M., Alfan, M., Nusantara, T., Suyitno, I., & Anggraini, A. E. (2024). Pemanfaatan Berbagai Media dalam Pembelajaran untuk Meningkatkan Literasi Siswa dalam Perspektif Multimodal Literacy. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, 7*(7), 6391–6398. https://doi.org/10.54371/jiip.v7i7.4689

Rahmawati, L., & Gumiandari, S. (2021). Identifikasi Gaya Belajar (Visual, Auditorial dan Kinestetik) Mahasiswa Tadris Bahasa Inggris Kelas 3F IAIN Syekh Nurjati Cirebon. *Pedagogik: Jurnal Pendidikan, 16*(1), 54–61. https://doi.org/10.33084/pedagogik.v16i1.1876

Ridha, A. A. (2022). *Memahami Perkembangan Siswa Slow Learner*. Syiah Kuala University Press.

Rozi, M. A. F., & Fuadiy, M. R. (2025). Pendekatan Strategis dalam Pengorganisasian Peserta Didik Inklusif di Sekolah Dasar. *Management of Education: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam, 11*(1), 64–79. https://doi.org/10.18592/moe.v11i1.15579

Salamah, I., Dermawan, O., & Ayu, S. M. (2025). Adaptasi Proses Pembelajaran untuk Siswa Inklusif di Kelas Rendah Sekolah Dasar. *Jurnal Caksana: Pendidikan Anak Usia Dini, 8*(1), 75–90. https://doi.org/10.31326/jcpaud.v8i1.2214

Takaendengan, B. R., Nuha, A. R., Damayanti, T., Lasantu, P., & Kundju, A. R. (2025). Integrasi Prinsip Universal Design for Learning (UDL) pada E-Modul Matematika Berbasis Problem-Based Learning di Kelas VII SMP. *Jambura Journal of Mathematics Education, 6*(2), 138–148. https://doi.org/10.37905/jmathedu.v6i2.36349

Triyono, S. (2021). *Dinamika Penyusunan E-Modul*. Penerbit Adab.

Varenta, A. S. (2023). *Modernisasi E-Module dalam Kegiatan Pembelajaran*. Deepublish.