

PENGEMBANGAN MODUL AJAR FISIKA BERDIFERENSIASI DI SMA NEGERI 5 MAROS

Parida, Reski Idamayanti*, Irma Sakti

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muslim Maros
email: reskiidamayanti@umma.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan modul ajar berdiferensiasi yang valid dan praktis. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model ADDIE. Subjek uji coba produk pengembangan ini adalah peserta didik kelas X IPA 1 SMAN 5 Maros dengan jumlah peserta 36 orang. Prosedur penelitian ini terdiri dari lima tahap yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Tahap analisis yaitu analisis awal peserta didik, analisis kurikulum dan analisis karakteristik peserta didik. Tahap desain yaitu desain kebutuhan, pemilihan materi dan desain modul ajar. Tahap pengembangan yaitu melakukan validasi. Tahap implementasi yaitu menerapkan media pembelajaran. Tahap evaluasi yaitu melakukan perbaikan pada modul ajar agar dapat digunakan. Data penelitian diperoleh menggunakan angket validasi, dan angket respon peserta didik produk pengembangan oleh ahli media dikategorikan valid dengan nilai 3,44 dan dengan ahli materi dikategorikan valid dengan nilai 3,36 dan berdasarkan angket respon peserta didik terhadap modul ajar dikategorikan praktis dengan respon rata-rata 6,71%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul ajar fisika berdiferensiasi yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran.

Kata kunci: Modul Ajar, Pemanasan Global, Pembelajaran Berdiferensiasi

ABSTRACT

The purpose of this study was to produce a valid and practical differentiated teaching module. This type of research is development research with the ADDIE model. The test subjects of this development product were students of class X IPA 1 SMAN 5 Maros with 36 participants. This research procedure consists of five stages, namely analysis, design, development, implementation and evaluation. The analysis stage is the initial analysis of students, curriculum analysis and analysis of student characteristics. The design stage is the needs design, material selection and teaching module design. The development stage is conducting validation. The implementation stage is implementing learning media. The evaluation stage is to make improvements to the teaching module so that it can be used. Research data obtained using validation questionnaires, and questionnaires of students' responses to development products by media experts are categorized as "valid" with a value of 3.44 and with material experts categorized as "valid" with a value of 3.36 and based on questionnaires of students' responses to teaching modules categorized as "practical" with an average response of 6.71%. So it can be concluded that the differentiated physics teaching module developed can be used in learning.

Keywords: Differentiated Learning, Global Warming, Physics, Teaching Module

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu upaya penting untuk mengembangkan sumber daya manusia yang sangat berkualitas. Sumber daya yang berkualitas menentukan kualitas hidup individu, masyarakat, dan bangsa dalam rangka mengantisipasi dan mengatasi permasalahan dan tantangan masyarakat saat ini dan masa depan (Suhartini, 2023).

Pendidikan selalu berkaitan dengan kurikulum. Sebagaimana yang kita ketahui bahwa kurikulum merupakan alat yang dipergunakan untuk mencapai tujuan pendidikan sehingga bisa dikatakan bahwa kurikulum merupakan rujukan bagi proses

pelaksanaan pendidikan di Indonesia (Angga et al., 2022).

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, Nadiem Makarim, telah mulai menerapkan Kurikulum Merdeka. Konsep kurikulum ini menekankan kemandirian peserta didik dalam menjalani proses pendidikan, dengan penerapan pembelajaran yang disesuaikan dengan pencapaian individu peserta didik. Pendekatan pembelajaran tersebut mengakui perbedaan kemampuan setiap anak dan tidak mencoba untuk menyamakan (Elviya & Sukartiningsih, 2023).

Kurikulum merdeka merupakan kurikulum yang dirujuk pada ide atau program pendidikan yang bertujuan untuk memberikan guru, peserta didik, dan sekolah lebih banyak otonomi dan kreativitas dalam mengembangkan kurikulum. Istilah ini sering dikaitkan dengan gagasan bahwa kurikulum harus lebih relevan dengan kebutuhan dan realitas lokal sambil memungkinkan inovasi dalam pendidikan. Kurikulum merdeka belajar yang saat ini sedang di gencarkan pada setiap institusi pendidikan mempunyai kaitan yang erat dengan modul ajar yang digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran sebagai pengganti RPP (Andari, 2022). Peran guru sangat penting dalam penyusunan modul ajar, namun kenyataannya masih banyak guru yang belum paham betul teknik menyusun dan mengembangkan modul ajar, (Taufik dkk., 2023). Pada penyusunan perangkat pembelajaran yang berperan penting adalah guru, guru akan diasah kemampuan berpikirnya untuk dapat berinovasi dalam modul ajar yang dibuatnya, (Widayanti dkk., 2024).

Modul ajar merupakan salah satu perangkat pembelajaran atau rancangan pembelajaran yang berlandaskan pada kurikulum yang berlaku yang diaplikasikan dengan tujuan untuk mencapai standar kompetensi yang telah ditetapkan. Modul ajar memiliki peran utama untuk membantu guru dalam merancang pembelajaran. Oleh karena itu dalam membuat modul ajar kompetensi pedagogik guru perlu dikembangkan, hal ini agar teknik mengajar guru di dalam kelas lebih efektif, efisien, dan tidak keluar pembahasan dari indikator pencapaian (Salsabilla & Jannah, 2023).

Modul ajar yang difokuskan hanya pada satu tingkat kesulitan dan kecepatan tertentu tidak dapat memenuhi kebutuhan peserta didik. peserta didik yang lemah akan kesulitan mengikuti pelajaran, sementara yang pandai akan bosan karena tidak mendapat tantangan yang memadai. Modul ajar merupakan salah satu perangkat pembelajaran atau rancangan pembelajaran yang berlandaskan pada kurikulum yang berlaku yang diaplikasikan dengan tujuan untuk mencapai standar kompetensi yang telah ditetapkan, (Gea & Laoli, 2025). Modul ajar memiliki peran utama

untuk membantu guru dalam merancang pembelajaran, (Fajri, 2018). Sehingga modul ajar fisika yang berdiferensiasi sangat diperlukan agar setiap peserta didik dapat belajar sesuai dengan gayanya masing-masing. Modul ini menyajikan materi, soal latihan dan penilaian dengan berbagai tingkat kesulitan dan kompleksitas. Untuk itu, modul sebagai salah satu bahan ajar yang akan digunakan dapat disusun oleh pendidik berdasarkan pada kurikulum dan pembelajaran yang dikehendakinya.

Pembelajaran berdiferensiasi adalah pendekatan pembelajaran di mana peserta didik memiliki kesempatan untuk menguasai materi sesuai dengan kemampuan, minat, dan kebutuhan individu mereka, dengan tujuan mencegah rasa frustrasi dan kegagalan dalam proses belajar mereka. (Madani et al., 2023).

Adanya pembelajaran diferensiasi guru dapat menyadari bahwa di dalam ruang belajar peserta didik memiliki kemampuan beragam dan cara belajar yang berbeda. Guru harus mampu menerapkan pembelajaran dengan perbedaan yang dimiliki oleh peserta didik pada saat pembelajaran berlangsung, sesuai dengan kemampuan dan minat peserta didik. Mata pelajaran fisika sebagai mata pelajaran wajib yang harus diajarkan di sekolah. Karena, dengan adanya pelajaran tersebut diharapkan peserta didik mempunyai pemahaman konsep yang mendalam mengenai alam semesta, dan fenomena- fenomena yang terjadi di alam. Pendidikan sains fisika merupakan bagian dari pengetahuan yang memiliki peran dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia.

Berdasarkan penelitian terdahulu, menurut Syaiful Sagala dan Andi Abdul Muis Proses pembelajaran saat ini yang berlangsung di sekolah cenderung bersifat klasikal, artinya seorang guru menghadapi 25-35 peserta didik dalam satu kelas guru masih juga menggunakan metode pembelajaran yang sama kepada seluruh peserta didik dalam kelas tersebut. Bahkan mereka para guru- guru memperlakukan peserta didik secara merata tanpa memperhatikan latar belakang sosial budaya, kemampuan, minat belajar dan segala bentuk perbedaan individu peserta didik lainnya. Padahal setiap peserta didik memiliki ciri-ciri dan bawaan yang berbeda seperti perbedaan tingkat kecerdasan kognitif,

perbedaan latar belakang keluarga, perbedaan minat belajar, serta terdapat peserta didik cekatan dan lamban dalam mengerjakan. (Yuono & Nurpratiwiningsih, 2023) menunjukkan bahwa terjadi peningkatan dalam hal prestasi belajar, karena pendekatan ini memungkinkan pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan dan kesiapan belajar individu. (Sulistiyosari dkk., 2022)

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwasanya pendidik masih kesulitan dalam memahami konsep pembelajaran berdiferensiasi sehingga berdampak pada kesulitan guru dalam melakukan perancangan modul ajar. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk memberikan panduan kepada pendidik dalam merancang modul ajar berdiferensiasi untuk mata fisika dengan memperhatikan kesiapan, gaya belajar, dan minat belajar peserta didik. Fokus dari penelitian ini ada pada peserta didik kelas X IPA 1.

Sehingga dibutuhkan penerapan gaya belajar sensori pada peserta didik. Pembuatan berbagai konten antara lain video, bahan bacaan/teks, lembar kegiatan peserta didik (LKPD), bagan dan tabel. Menunjukkan bahwa video dibuat dengan cara yang memenuhi kebutuhan peserta didik secara visual dan gaya belajar auditori. Video yang dibuat oleh instruktur mengemudi berbeda-beda tergantung materinya diajarkan. Video tersebut bersumber dari *YouTube*, kemudian peserta didik memperhatikan videonya. Saat guru memberikan lembar diskusi, ternyata peserta didik dapat menyelesaikannya dengan baik. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa bahan/teks bacaan disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dengan gaya belajar visual.

Oleh karena itu, peneliti memiliki inovasi untuk mengembangkan modul yang lebih memudahkan guru dan peserta didik selama proses belajar mengajar berlangsung. Sehingga dibutuhkan modul ajar dengan model pembelajaran yang lebih baik, yakni produk modul ajar fisika yang berdeferensiasi. Untuk memenuhi kebutuhan peserta didik sebagai subjek pembelajaran adalah dengan merancang serta menerapkan kegiatan pembelajaran yang mampu memenuhi kebutuhan peserta didik yang beragam ataupun berbeda-beda

karakteristiknya. Maka, penulis tertarik melakukan penelitian tentang pembelajaran berdiferensiasi yang didasarkan pada elemen belajar peserta didik di kelas.

Salah satu pembelajaran yang bisa diterapkan pada proses pembelajaran abad ke-21 adalah Pembelajaran Berdiferensiasi, (Tanesib dkk., 2022). Diferensiasi bukan hanya strategi pembelajaran tetapi diferensiasi adalah cara berpikir yang inovatif tentang belajar dan mengajar, (Madani dkk., 2023). Oleh karena itu pembelajaran berdiferensiasi merupakan upaya untuk menyesuaikan proses pembelajaran di kelas untuk memenuhi kebutuhan belajar tiap individu. Melalui pembelajaran berdiferensiasi, semua kebutuhan peserta didik dalam mencapai kompetensi diakomodasi sesuai profil belajar mereka, (Isrotun, 2022). Pembelajaran Berdiferensiasi adalah serangkaian pembelajaran yang memperhatikan kebutuhan peserta didik dalam hal kesiapan belajar, profil belajar siswa, minat dan bakat, (Azmy & Fanny, 2023). Prinsipnya yang memerdekakan peserta didik dalam proses pembelajaran, (Widyatna, 2023) Pembelajaran diferensiasi pada kali ini yang dimaksud adalah dalam hal gaya belajar peserta didik. Adapun 3 gaya belajar pada peserta didik yaitu : Gaya belajar visual, Gaya belajar auditorial, Gaya belajar kinestetik.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan dilakukan menggunakan penelitian dan pengembangan atau Research and development (R&D). Dengan melakukan penelitian R&D, potensi untuk meningkatkan mutu produk atau proses, sekaligus meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya, dapat terwujud. Metode penelitian yang diterapkan adalah model pengembangan ADDIE. Model ini terdiri dari 5 tahapan yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan lembar validitas terhadap bahan ajar, respon peserta didik terhadap bahan ajar dan tes pemahaman konsep. Hal ini menjadikan bahan ajar yang dikembangkan dalam basis kearifan lokal dapat lebih valid dan reliabel.

Teknik pengumpulan data yang diterapkan melibatkan lembar validasi dan penggunaan angket atau kuesioner. Lembar

validasi untuk mengukur kelayakan modul ajar yang dikembangkan. Adapun instrumen penelitian yang digunakan yaitu: instrumen lembar validasi ahli media dan materi, instrumen lembar kepraktisan modul ajar.

Analisis data digunakan dengan 1). analisis data para ahli modul dan materi. Metode analisis data melibatkan penggunaan angket untuk mengevaluasi kevalidan modul pembelajaran yang telah dikembangkan, melibatkan partisipasi dari ahli media dan ahli materi. Data yang dihasilkan dari penilaian angket ahli media dan ahli materi berupa evaluasi media, saran-saran, masukan, dan usulan perbaikan terhadap media yang telah dibuat. Skala penilaian menggunakan skala likert. Setelah mendapatkan penilaian validasi dari ahli media dan ahli materi, langkah berikutnya adalah menganalisisnya dengan menggunakan rumus yang telah ditentukan. Hasil persentase validasi media ini dapat diklasifikasikan berdasarkan kriteria interpretasi skor yang sesuai dengan skala Likert, yang akan membantu dalam menarik kesimpulan mengenai kecocokan media. 2) Analisis data kepraktisan modul ajar. Analisis tentang respon peserta didik diperoleh dari angket respon peserta didik terhadap bahan ajar fisika berbasis kearifan lokal. Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis data respon peserta didik. Hasil perhitungan tersebut akan digolongkan ke dalam kriteria kualitatif yang akan dipaparkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang telah dilaksanakan di SMAN 5 Maros menggunakan jenis metode penelitian Research and Development mengadaptasi model penelitian pengembangan model ADDIE. Pada tahap awal modul ajar berdiferensiasi untuk materi pemanasan global, disiapkan pada tahap perancangan dan disusun menjadi satu kesatuan sesuai dengan modul ajar yang akan dibuat.

Tampilan awal modul ajar didesain dengan diberikan background seperti guru yang sedang menjelaskan. Peneliti menyajikan kompetensi inti sesuai dengan kurikulum Merdeka diikuti dengan gambar kompetensi inti yang akan dicapai peserta didik. Untuk uraian informasi pendukung, peneliti mencari berbagai macam referensi tentang materi pemanasan global dari berbagai sumber yang

relevan. Informasi pendukung berisi materi dalam media pembelajaran ini dirancang untuk peserta didik berfikir mandiri menemukan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Bahasa yang digunakan tepat, padat, dan komunikatif, dan sesuai dengan tingkat pengetahuan peserta didik. Penyajian contoh masalah terkait materi yang dipelajari juga diperlukan untuk memudahkan dan memperdalam pemahaman peserta didik, sehingga untuk setiap sub materi diberikan contoh dan penjelasan.



Gambar 1. Tampilan awal modul ajar

Setelah penyusunan modul ajar fisika berdiferensiasi, maka selanjutnya dilakukan tahap validasi dalam rangka penyempurnaan draft modul ajar. Dalam proses validasi, terdapat beberapa instrumen yang akan divalidasi kemudian dilanjutkan pada tahap selanjutnya. Instrumen yang akan divalidasi adalah modul ajar fisika berdiferensiasi, dan lembar angket respon.

Setelah draft modul selesai, kemudian validator melakukan validasi terhadap dua aspek yang terdapat di dalam modul, yaitu aspek materi dan aspek media. Adapun hasil dari validasi tersebut sebagai berikut.

Aspek	Analisis	Validator	
		V1	V2
Kelayakan isi	Σ skor	68	67
	χ_i	67,5	
	χ seluruh	3,44	
Kriteria	valid digunakan		

Tabel 1. Hasil Validasi Pada Aspek Materi

Ahli materi bertujuan untuk mendapatkan penilaian materi yang terdapat di dalam media pembelajaran. Validasi dilakukan

dengan memberi penilaian pada lembar penilaian berupa angket serta memberikan komentar dan saran. Revisi dilakukan berdasarkan saran dan pendapat dari ahli materi. Validasi dilakukan dosen ahli dalam fisika. adapun penilaian yang dilakukan oleh validator, dapat dilihat pada tabel 1.

Adapun hasil yang diperoleh dari kelayakan isi berdasarkan 16 aspek, penilaian dari validator 1 dengan jumlah skor 68, dan validator 2 dengan jumlah skor 67, dengan jumlah rata-rata 67,5 pada aspek kelayakan isi sebesar 3,44. Maka dari hasil diatas dapat menunjukkan pada aspek materi, tingkat validitas pada aspek materi berada pada kategori sangat valid.

Validasi dilakukan dengan memberi penilaian pada lembar penilaian berupa angket serta memberikan komentar dan saran. Revisi dilakukan berdasarkan saran dan pendapat dari ahli media. Pada aspek media validasi dilakukan oleh dua validator yakni dosen ahli dalam fisika. adapun penilaian yang dilakukan oleh validator, dapat dilihat pada tabel 2.

Aspek	Analisis	Validator	
		V1	V2
	Σskor	77	75
Desain isi modul ajar	χ_i	75,5	
	χ seluruh	3,36	
Kriteria	valid digunakan		

Tabel 2. hasil validasi pada aspek media

Adapun hasil yang diperoleh dari kelayakan isi berdasarkan 18 aspek, penilaian dari validator 1 dengan jumlah skor 77, dan validator 2 dengan jumlah skor 75, dengan jumlah rata-rata 75,5 pada aspek kelayakan isi sebesar 3,36.

Berdasarkan saran dan pendapat dari para ahli, dan materi pembelajaran, dilakukan revisi untuk penyempurnaan modul ajar menjadi lebih baik lagi sebelum diuji cobakan. Berikut ini dipaparkan modul ajar sebelum dilakukan revisi dan setelah dilakukan revisi berdasarkan saran para ahli tentang modul ajar yang dikembangkan.

Pada bagian materi pemanasan global disajikan kurang menarik sehingga diperlukan

perbaikan menurut validator. Kemudian terkait lembar kerja peserta didik yang dibuat dengan menampilkan gambar atau video terkait pembelajaran pemanasan global.

Berdasarkan tahap pengembangan (development), modul ajar berdiferensiasi perlu dievaluasi kembali. Evaluasi diperoleh dari adanya validasi modul ajar yang terdiri dari ahli materi dan ahli media. Tahap validasi modul ajar ahli materi ada dua tahap yang diperiksa oleh dua dosen. Materi diawal sangat minim belum ada langkah-langkah terkait dengan gaya belajar, penjelasan pemanasan global belum jelas. Setelah dievaluasi kembali didalam modul ajar sudah dijelaskan terkait dengan gaya belajar.

Tahap validasi modul ajar ahli media ada dua tahap yang diperiksa oleh dua dosen. Cover diawal sangat tidak menarik, belum adanya unsur video didalam materi. Jadi berdasarkan evaluasi ditahap pengembangan modul ajar berdiferensiasi layak digunakan peneliti untuk diterapkan disekolah.

Setelah produk dinyatakan valid berdasarkan hasil validasi, maka selanjutnya dilakukan kegiatan uji coba produk (implementation) kepada peserta didik SMAN 5 MAROS yang diikuti oleh 36 peserta didik dan yang memberikan respon sebanyak 27 peserta didik. Kegiatan uji coba ini bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan praktis digunakan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran ini diuji cobakan secara *offline* didalam kelas. Didapatkan nilai presentase rata-rata kepraktisan modul ajar berdasarkan respon peserta didik adalah 7,61% dan modul ajar berdiferensiasi pada pokok bahasan pemanasan global dapat dikategorikan praktis untuk digunakan.

Kepraktisan modul ajar berdasarkan respon peserta didik dapat dikategorikan praktis untuk digunakan dengan nilai rata-rata presentase 7,61%. Serta untuk penilaian dari 16 indikator terhadap respon peserta didik dapat dikategorikan "positif" dengan nilai rata-rata presentase 7,75%.

Selanjutnya evaluasi dilakukan dengan melihat hasil uji coba peserta didik dan dilakukan dengan membandingkan hasil belajar yang telah dicapai peserta didik. Dengan kata lain evaluasi digunakan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar peserta

didik.

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir yang dilakukan yaitu mengevaluasi modul ajar fisika berdiferensiasi yang telah dikembangkan berdasarkan hasil penilaian para ahli yaitu ahli materi, dan ahli media pembelajaran, uji coba peserta didik. Berdasarkan evaluasi didapatkan hasil analisis data yang diperoleh dari pengisian instrument penilaian untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran dilihat dari dua aspek yaitu aspek kevalidan, dan kepraktisan.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (Research and Development). Produk yang dikembangkan adalah modul ajar berdiferensiasi. Penggunaan modul ajar sebagai penunjang bahan ajar yang sudah ada diharapkan dapat membantu peserta didik dalam belajar dikelas. Penggunaan modul ajar berdiferensiasi dapat digunakan untuk memudahkan pendidik dalam proses pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik terkait dengan gaya belajarnya.

Proses pengembangan modul ajar berdiferensiasi diawali dengan tahap analisis yang terdiri dari tahap analisis awal, tahap analisis kurikulum, dan tahap analisis karakteristik peserta didik. Analisis awal bertujuan untuk mengetahui masalah yang ada dalam proses pembelajaran sehingga dapat disesuaikan dengan pengembangan modul ajar berdiferensiasi yang akan dibuat peneliti. Didapatkan data bahwa diperlukan modul ajar yang dapat menunjang gaya belajar yang dimiliki oleh peserta didik dalam proses pembelajaran fisika dikelas.

Analisis kurikulum digunakan untuk mengetahui kurikulum apa yang digunakan disekolah tersebut. Dimana disekolah tersebut telah menggunakan kurikulum merdeka sehingga modul ajar yang dikembangkan sesuai dengan kompetensi inti. Analisis karakteristik peserta didik dilakukan dengan mengidentifikasi kemampuan peserta didiknya, dimana peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda-beda sehingga kemampuan dalam memahami materi juga berbeda. Sehingga diperlukan modul ajar yang dapat mencantumkan teks, gambar, dan video yang akan memudahkan peserta didik dalam belajar. Beragam jenis media yang dapat dicantumkan tersebut dapat membuat keterlibatan lebih banyak indera yang diperlukan oleh peserta didik untuk belajar.

Tahap selanjutnya adalah desain modul ajar berdiferensiasi berdasarkan kebutuhan peserta didik. Peneliti mengumpulkan materi dari berbagai sumber, lalu merancang produk modul ajar berdiferensiasi. Selanjutnya adalah tahap pengembangan dengan berpedoman pada model ADDIE. Pengembangan produk ini akan divalidasi oleh ahli atau validator pada bidangnya, yakni validator ahli media dan materi. Saran-saran dari validator tersebut kemudian akan peneliti jadikan acuan untuk penyempurnaan produk modul ajar.

Tahapan setelah pengembangan adalah pengimplementasian produk yakni dilakukan uji coba kepada peserta didik untuk mengetahui tingkat kepraktisan produk yang dapat dilihat dari angket respon peserta didik. Berdasarkan uji coba terhadap 27 orang peserta didik dengan 16 indikator pertanyaan didapatkan hasil bahwa untuk indikator pertama dikategorikan kurang positif dengan nilai presentase 6,75%. Meskipun begitu untuk indikator kedua sampai dengan indikator keenam belas dikategorikan “positif” dengan nilai presentase rata-rata. Selanjutnya tahapan evaluasi yang dilakukan yaitu memperbaiki revisi yang diberikan oleh validator untuk menghasilkan modul ajar yang dapat digunakan oleh peserta didik.

Modul ajar berdiferensiasi berupa modul yang membahas materi pemanasan global untuk kelas X di SMAN 5 Maros telah dibuat melalui serangkaian kegiatan penelitian dan pengembangan. Produk ini juga telah melalui tahap validasi produk yang melibatkan ahli materi, dan ahli media. Setelah melalui tahap validasi, produk modul ajar fisika berdiferensiasi berupa modul diuji cobakan ke peserta didik dengan melakukan pemberian modul ajar dan diikuti dengan pemberian lembar angket respon peserta didik melalui google form. Hasil validasi digunakan untuk memperoleh penilaian kualitas produk serta saran atau komentar untuk melakukan revisi terhadap produk yang dikembangkan. Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli materi, dan ahli media menyatakan kualitas modul ajar fisika berdiferensiasi dapat dilihat pada aspek materi dan aspek media. Pada aspek materi mendapatkan nilai sebesar 3,44 atau berada pada kategori valid.

Tahapan setelah pengembangan

adalah pengimplementasian produk yakni dilakukan uji coba kepada peserta didik untuk mengetahui tingkat kepraktisan produk yang dapat dilihat dari angket respon peserta didik. Berdasarkan uji coba terhadap 27 orang peserta didik dengan 16 indikator pertanyaan didapatkan hasil bahwa untuk indikator pertama dikategorikan “kurang positif” dengan nilai presentase 6,75%. Meskipun begitu untuk indikator kedua sampai dengan indikator ke enam belas dikategorikan “positif” dengan nilai presentase rata-rata Selanjutnya tahapan evaluasi yang dilakukan yaitu memperbaiki revisi yang diberikan oleh validator untuk menghasilkan modul ajar yang dapat digunakan oleh peserta didik.

Modul ajar berdiferensiasi berupa modul yang membahas materi pemanasan global untuk kelas X di SMAN 5 Maros telah dibuat melalui serangkaian kegiatan penelitian dan pengembangan. Produk ini juga telah melalui tahap validasi produk yang melibatkan ahli materi, dan ahli media. Setelah melalui tahap validasi, produk modul ajar fisika berdiferensiasi berupa modul diuji cobakan ke peserta didik dengan melakukan pemberian modul ajar dan diikuti dengan pemberian lembar angket respon peserta didik melalui google form. Hasil validasi digunakan untuk memperoleh penilaian kualitas produk serta saran atau komentar untuk melakukan revisi terhadap produk yang dikembangkan. Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli materi, dan ahli media menyatakan kualitas modul ajar fisika berdiferensiasi dapat dilihat pada aspek materi dan aspek media. Pada aspek materi mendapatkan nilai sebesar 3,44 atau berada pada kategori valid. Sedangkan, pada dilakukan, baik pada aspek materi dan media secara menyeluruh

4. KESIMPULAN

Kualitas media pembelajaran berdasarkan aspek kevalidan dan aspek kepraktisan menurut ahli materi, dan ahli media menunjukkan modul ajar berdiferensiasi berada pada kategori valid, dengan nilai rata-rata 3,44 dan 3,36. Kualitas modul ajar berdiferensiasi berdasarkan aspek kepraktisan pada uji coba lapangan menunjukkan bahwa modul ajar berdiferensiasi memiliki nilai praktis dengan persentase 7,61% dan berada pada kategori praktis digunakan. Kemudian penilaian indikator angket respon

peserta didik berada pada kategori positif dengan presentase 7,75%.

5. REFERENSI

- Azmy, B., & Fanny, A. M. (2023). Literature Review: Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Kurikulum Merdeka Belajar Di Sekolah Dasar. *INVENTA: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(2), Article 2. <https://doi.org/10.36456/inventa.7.2.a8739>
- Andari, E. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Menggunakan Learning Management System (LMS). *Allimna: Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, 1(2), 65–79.
- Angga, A., Suryana, C., Nurwahidah, I., Hernawan, A. H., & Prihantini, P. (2022). Komparasi Implementasi Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar Kabupaten Garut. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5877–5889.
- Azizah, A. R. (2020). Penggunaan Smart Apps Creator (SAC) untuk mengajarkan global warming.
- Arikunto, Suharsimi. 2016. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.
- Elviya, D. D., & Sukartiningsih, W. (2023). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran Bahasa Indonesia Kelas IV Sekolah Dasar Di SDN Lakarsantri 1 / 472 Surabaya. 11.
- Fajri, Z. (2018). Bahan Ajar Tematik Dalam Pelaksanaan Kurikulum 2013. *PEDAGOGIK: Jurnal Pendidikan*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.33650/pjp.v5i1.226>
- Gea, I. F., & Laoli, B. (2025). Efektivitas Penggunaan Modul Ajar Pada Kurikulum Merdeka Kelas Vii Di Smp Negeri 2 Hiliduho Tahun Pelajaran 2023/2024. *Jurnal Suluh Pendidikan*, 13(1), Article 1. <https://doi.org/10.36655/jsp.v13i1.1716>
- Isrotun, U. (2022). Proses pembelajaran melibatkan 1 Upaya Memenuhi Kebutuhan Belajar Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berdiferensiasi. *Seminar Nasional Teknologi Dan Multidisiplin Ilmu (SEMNASTEKMU)*, 2(2), Article 2.

- <https://doi.org/10.51903/semnastekmu.v2i1.184>
- Madani, N., Sirait, J., & Oktavianty, E. (2023). Pengembangan Modul Ajar Kinematika Gerak Lurus Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi pada Kurikulum Merdeka Belajar. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) FKIP UM Metro*, 11(2), Article 2. <https://doi.org/10.24127/jpf.v11i2.8626>
- Madani, N., Sirait, J., & Oktavianty, E. (2023). Pengembangan Modul Ajar Kinematika Gerak Lurus Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Kurikulum Merdeka Belajar. 11(2442–4838).
- Mulyatiningsih, E. (2016). Pengembangan Model Pembelajaran.
- Rosana, D. (2015). Penerapan Research And Depelopment (R&D) Dan Structural Equation Model (SEM) Dalam Penelitian Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan
- Salsabilla, I. I., & Jannah, E. (2023). Analisis Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. 3(1).
- Suhartini, H. (2023). Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Murid kelas X-A SMAN 3 Pandeglang pada Materi Energi Terbarukan. *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan dan Pengajaran*, <https://doi.org/10.30653/003.202391.13> 9(1), 97–101.
- Sugiono. (2019). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D)
- Sulistiyosari, Y., Karwur, H. M., & Sultan, H. (2022). Penerapan Pembelajaran IPS Berdiferensiasi Pada Kurikulum Merdeka Belajar.
- Tanesib, Y. G., Astiti, K. A., & Hali, A. S. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Ipa Terpadu Tipe Connected Pada Materi Pencemaran Lingkungan Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 12(3), Article 3. <https://doi.org/10.23887/jppii.v12i3.54705>
- Taufik, T., Andang, A., & Imansyah, M. N. (2023). Analisis Kesulitan Guru dalam Menyusun Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Pendidikan Dan Media Pembelajaran*, 2(3), Article 3. <https://doi.org/10.59584/jundikma.v2i03.35>
- Widayanti, U. A., Khusna, Z. R., Khoiriah, I., & Feryka, P. Z. (2024). Pelatihan Penyusunan Perangkat Pembelajaran Berbasis Crt Matematika Kelas 4 Materi Penyajian Data. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat*, 2(2), Article 2.
- Wijayanti, S., & Sungkono, J. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran mengacu Model Creative Problem Solving berbasis Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually. Al- Jabar : *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 101.
- Widyatna, E. (2023). Analisis Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Praktik Baik Kurikulum Merdeka. *Prosiding National Conference For Ummah*, 2(1), Article 1.
- Wulansari, E. W., Kantun, S., & Suharso, P. (2018). *Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi dan Ilmu Sosial*, 12(1), 1.