Cakrawala
Jurnal Pendidikan
Volume X No x (20xx)
http://cakrawala.upstegal.ac.id/index.php/Cakrawala
email: cakrawala.upstegal@gmail.com



Validitas Modul Ajar IPA Terintegrasi dengan Permainan "Egrang Batok Kelapa" Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi

S

[1]Lali Agustina✉, [2] Yeni Widiyawati, [3] Indri Nurwahidah

[1,2,3]Universitas Ivet

Email: lailiagustina026@gmail.com

Info Artikel

Diterima Januari
Disetujui Februari
Direvisi
Dipublikasikan Maret
DOI:

DOI: .....

Abstract

There is a new form of learning plan in the form of teaching modules as well as a differentiated learning process in the application of the latest curriculum, namely the independent curriculum. Learning in the independent curriculum ensures that the learning process is student-centered. One of the important points in the independent curriculum is the teaching module. Teaching modules play an important role in the success of the learning process, especially in science subjects. The aim of this research is to validity of science teaching module integrated with "Egrang Batok Kelapa" games based on differentiated instruction. This research method is the initial design stage of Research and Development (R&D) activities. This type of research is quantitative descriptive which refers to the 4-D model (Define, Design, Develop, and Disseminate). The data used in this research is quantitative data obtained from scores from validation sheets which obtained an average final percentage of 93.3% with very feasible criteria, a very high reliability value of 967.3%, practicality test results obtained a percentage of 94% , and the results of the readability test by students obtained a percentage of 98% and qualitative data was obtained from suggestions and input from validators. Based on the validator's assessment, it was stated that the science teaching module integrated with the game "Egrang Batok Kelapa"based on differentiated learning was suitable as a teaching module for the science learning process for class VIII SMP/MTs students.

Keywords:*differentiated learning, teaching modules, "egrang batok kelapa"games*

Validitas Modul Ajar IPA Terintegrasi dengan Permainan "Egrang Batok Kelapa" Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi

Abstrak

Adanya keterbaruan bentuk rencana pembelajaran berupa modul ajar serta adanya proses pembelajaran berdiferensiasi pada penerapan kurikulum terbaru yaitu kurikulum merdeka. Pembelajaran pada kurikulum merdeka memastikan proses pembelajaran berpusat pada peserta didik. Salah satu point penting dalam kurikulum merdeka yaitu modul ajar. Modul ajar berperan penting dalam keberhasilan proses pembelajaran terutama pada mata pelajaran IPA. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kelayakan modul ajar ipa terintegrasi dengan permainan "egrang batok kelapa" berbasis pembelajaran berdiferensiasi. Metode penelitian ini merupakan perancangan tahap awal dari kegiatan Research and Development (R&D). Jenis penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif yang mengacu pada model 4-D (*Define, Design, Develop, and Disseminate*). Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data kuantitatif yang diperoleh skor dari lembar validasi yang memperoleh rata-rata persentase akhir sebesar 93,3% dengan kriteria sangat layak, nilai reliabilitas sangat tinggi sebesar 967,3%, hasil uji kepraktisan memperoleh persentase sebesar 94%, serta hasil uji keterbacaan oleh peserta didik memperoleh persentase 98%dan data kualitatif diperoleh dari saran dan masukan dari validator. Beradasarkan penilaian validator menyatakan bahwa modul ajar IPA terintegrasi dengan permainan "Egrang Batok Kelapa" berbasis pembelajaran berdiferensiasi layak sebagai modul ajar proses pembelajaran IPA peserta didik kelas VIII SMP/MTs.

Kata Kunci:*pembelajaran berdiferensiasi, modul ajar, permainan egrang batok kelapa*

PENDAHULUAN

Salah satu bagian terpenting dalam pendidikan, dan sering kali diabaikan adalah kurikulum. Kurikulum merupakan alat yang sangat penting bagi pendidikan karena saling berhubungan(Jihan et al., 2023; Santoso et al., 2023). Kurikulum yaitu salah satu perangkat penting dalam pendidikan.Kurikulum mempunyai posisi sentral dalam mewujudkan tujuan dan sasaran pendidikan yang dicita-citakan.Kurikulummerupakan perangkat rencana dan pengaturanmengenai tujuan, isi dan bahan pembelajaran, untuk mencapaitujuan pendidikan tertentu (Sitika et al., 2023). Apabila kurikulum berjalan dengan baik dan didukung oleh komponen-komponen yang berjalan dengan baik, maka proses pembelajaran akan berjalan

Licensed under (cc) BY-NC a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License,

ISSN:2549-9300 (Online) | ISSN: 1858-4497 (Print)

dengan baik dan juga akan menghasilkan peserta didik yang baik. Kurikulum akan berubah secara terus menerus dan berkelanjutan.Perubahankurikulumyangterusmenerus dan berkelanjutan, semestinyajuga diikutidengan kesiapanuntukberubahdari seluruh pihak yang bersangkutandengan pendidikan diIndonesiakarena kurikulumbersifat dinamis, bukan statis(Adriana et al., 2024). Dunia pendidikan harus bersiap menghadapi perubahan dan perkembangan yang terjadi agar kita dapat mempersiapkan generasi penerus yang memiliki keterampilan untuk bersaing di dunia yang lebih maju. Upaya yang dilakukan satuan pendidikan adalah dengan lebih menyempurnakan kurikulum yang ada. Kurikulum terdiri dari serangkaian rencana pembelajaran yang harus ditempuh oleh peserta didik melalui berbagai mata pelajaran untuk mencapai tujuan tertentu (Cholilahet al.,2023).

Indonesia melalui Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi mempunyai visi pendidikan Indonesia yaitu mewujudkan Indonesia maju yang berdaulat, mandiri, berkepribadian melalui terciptanya Pelajar Pancasila. Visi tersebut diwujudkan dalam bentuk kebijakan kurikulum merdeka. Salah satu ciri kurikulum merdeka adalah adanya proyek penguatan profil Pancasila. Kurikulum merdeka menitikberatkan pada upaya pembentukan karakter bangsa berupa Profil Pelajar Pancasila pada setiap peserta didik pada satuan pendidikan(Sari et al., 2022). Kurikulum merdeka diharapkan mampu mengembangkan Profil Pelajar Pancasila, seperti: Berakhlakul karimah, berpikir kreatif, bergotong royong, kebhinekaan global, bernalar kritis, dan mandiri (Purwanto, A. T., 2023).

Kurikulum merdeka memfasilitasi pembelajaran berdiferensiasi dengan menyediakan beragam pendekatan konten, proses pembelajaran, produk yang dihasilkan, dan lingkungan belajar (Wahyudiet al., 2023). Pembelajaran berdiferensiasimetodepengajaranyang menitik beratkanpadakebutuhan belajar peserta didik dalam hal kesiapan belajar,profil beilajar, minat,dan keterampilan (Aprimaet al., 2022).Selain itu, pembelajaran berdiferensiasi adalah pendekatan pembelajaranyang menyesuaikan metode,konten,dan strategi pembelajaran dengan karakteristik siswa, sehinggasetiap peserta didik dapatbelajarsesuai dengan kecepatan, minat, bakat,dan kemampuannya masing-masing (Ningrum et al., 2023). Pendekatan pembelajaran berdiferensiasi terdiri dari tiga aspek yaitu diferensiasi konten, diferensiasi proses, dan diferensiasi produk (Tomlinson, 2001). Diferensiasi konten yaitu meliputi apa yang dipelajari oleh peserta didik, Diferensiasi proses yaitu cara peserta didik memproses ide dan informasi melalui interaksi selama pembelajaran dan Diferensiasi produk yaitu cara peserta didik mendemonstrasikan materi yang telah dipelajarinya (Wahyuni, A.S., 2022).

Dalam kurikulum merdeka modul ajar mempunyai peran yang sangat penting karena berperan sebagai petunjuk dan pedoman bagi guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Sebelum melakukan kegiatan pembelajaran, guru harus membuat perencanaan bagaimana proses pembelajaran berjalan dengan baik. Modul ajar adalah sumber belajar yang telah disusun secara cermat dan metodis sesuai dengan konsep pembelajaran yang disampaikan kepada peserta didik. Menurut Sungkono, modul ajar bersifat khas dan terfokus, artinya diarahkan pada target pembelajaran tertentu yang sesuai dengan tujuan pembelajaran (Fitriet al., 2023).

Modul ajar kurikulum merdeka adalah rencana pembelajaran yang ditujukan untuk membantu pencapaian tujuan pembelajaran. Modul ajar disusun dengan memperhatikan kemampuan awal peserta didik. Selain itu, hal lain yang juga menjadi dasar dalam penyusunan modul ajar adalah bakat peserta didik, motivasi belajar, tingkat intelektual, kecepatan belajar, gaya belajar dan keadaan lingkungan (Mahmudahet al., 2023). Saat ini modul ajar kurikulum merdeka dianggap sebagai perangkat pembelajaran penting bagi kelancaran pelaksanaan pembelajaran melalui mode atau paradigma baru, terutama jika dikaitkan dengan transformasi revolusiindustri dan digital (Simanihuruket al., 2021).

Dengan diterapkannya kurikulum merdeka untuk mewujudkan dan penguatan Profil Pelajar Pancasila, perlu adanya pengintegrasian kearifan budaya lokal pada pembelajaran (Giyartini, et al., 2023). Salah satu metode untuk menanamkan karakter pada proyek penguatan Profil Pelajar Pancasila yaitu dengan permainan, misalnya permainan tradisional(Wiwik, 2023).Permainan tradisional dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Dengan metode pembelajaran menggunakan permainan akan membuat peserta didik lebih tertarik mempelajari suatu materi. Salah satunya yaitu pada permainan tradisional egrang batok kelapa. Permainan tradisonal egrang merupakan salah satu permainan yang terkenal di berbagai wilayah di nusantara. Permainan tradisional egrang batok kelapa merupakan salah satu permainan tradisional yang dapat diintegrasikan ke dalam konsep IPA, salah satunya yaitu usaha, energi, dan pesawat sederhana. Hubungan konsep usaha, energi, dan pesawat sederhana pada permainan tradisional egrang batok kelapa, yaitu karena adanya usaha pada saat bermain egrang batok kelapa ketika menggerakkan dan mengangkat kedua kaki dan taliegrang batok sehingga mengalami perpindahan.

Ada beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dan berhubungan dengan modul ajar kurikulum merdeka berbasis pembelajaran berdiferensiasi. Barsihanor et al., 2020telah melakukan penelitian mengenai kurikulum merdeka bahwa guru belum sepenuhnya memahami penerapan kurikulum merdeka, hal ini terlihat dari perangkat pembelajaran yang belum relevan sehingga beberapa sekolah masih mengajukan kegiatan pelatihan Kurikulum Merdeka. Penelitian lain yang dilakukan oleh Nurhayatiet al., 2022menunjukkan bahwa guru memerlukan pendampingan secara praktis untuk melengkapi perangkat pembelajaran yang relevan dengan kurikulum merdeka seperti modul ajar. Prihatini, 2023mendapatkan hasil penelitian bahwa pada pembelajaran IPA tingkat SMP, perlu adanya pendekatan pembelajaran berdiferensiasi untuk memafasilitasi keberagaman tingkat pemahaman dan minat siswa. Namun, belum ada penelitian yang mengembangkan modul ajar IPA berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan tradisional egrang batok kelapa.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi dan diperkuat dengan Forum Group Discussion (FGD) yang dilakukan bersama pendidikIPA SMP N 3 Ungaran, ternyata belum banyak sekolah yang kurang maksimal menerapkanpembelajaran berdiferensiasi pada kurikulum merdeka. Faktor yang menyebabkan yaitu akibat keterbatasan waktu dalam mengajar. Sehingga tujuan penelitian ini untuk menguji kelayakan modul ajar berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan tradisional egrang batok kelapa agar layak digunakan untuk sekolah di jenjang SMP/MTs sederajat.

METODE

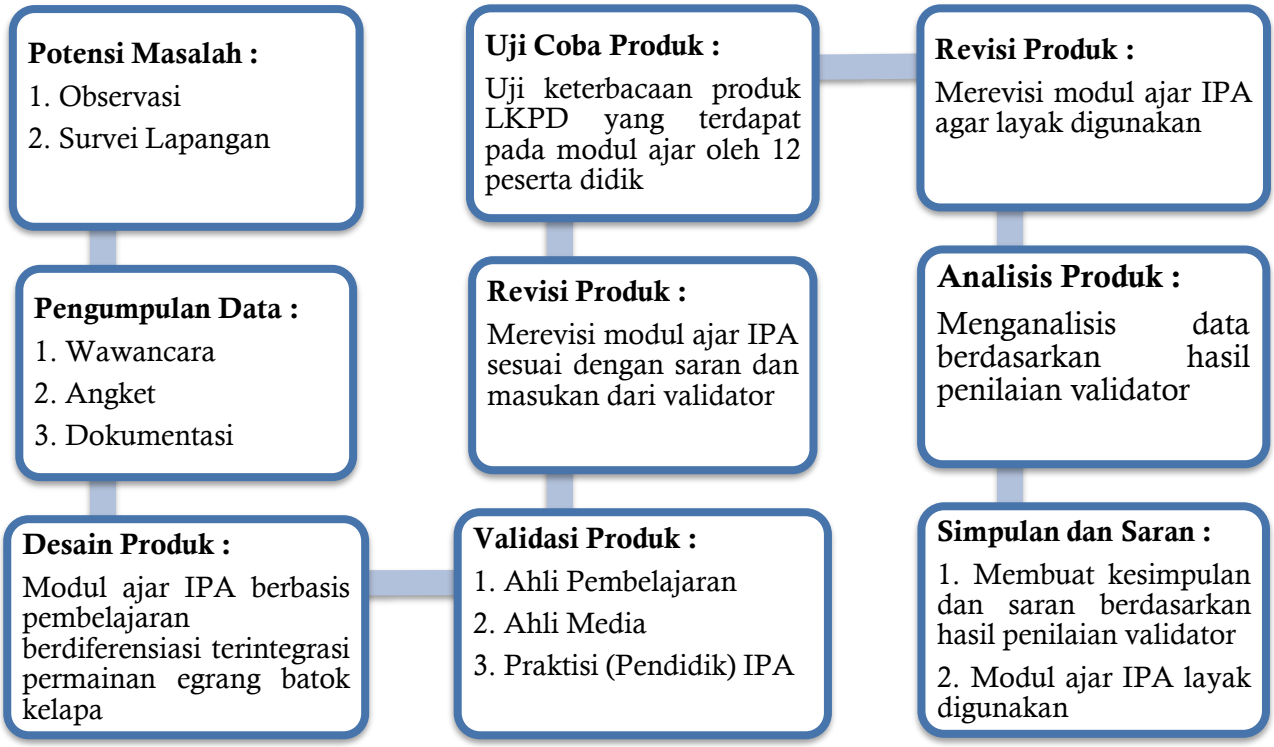
Dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk menguji kelayakan modul ajar modul ajar IPA berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan egrang batok kelapa. Penelitian ini merupakan perancangan tahap awal dari kegiatanResearch and Development (R&D). Penelitian R&D dalam kajian pendidikan merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan mengetahui validitas suatu produk layak atau tidaknya produk tersebut (Bua, M. T., & Saputra, A. 2023).

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mengacu pada model 4-D yang terdiri atas 4 tahapan yaitu tahapan pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974). Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 3 Ungaran. Waktu pelaksanaan penelitian ini bulan Juli 2023-Januari 2024. Subjek penelitian ini adalah

Licensed under (cc) BY-NC a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License,

ISSN:2549-9300 (Online) | ISSN: 1858-4497 (Print)

pendidikIPA dan peserta didik kelas VIII SMP N 3 Ungaran. Prosedur analisis modul ajar dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur penelitian

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis datakualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif didasarkan pada saran dan masukan validator. Analisis kuantitatif diperoleh dari hasil angket validasi dengan ahlipembelajaran, ahli media, pendidikIPA dan uji keterbacaan peserta didik(Ningtyas et al., 2020).

Instrumen penelitian berupa kelayakan dalam hal isi, bahasa, serta aspek kontekstual untuk penilaian ahlipembelajaran. Instrumen pengumpulan data penelitian ini melalui wawancara untuk menggaliinformasi awal tentang permasalahan modul ajar dan pembelajaran berdiferensiasi yang digunakan di SMP N 3 Ungaran serta lembar instumen untuk ahli media dalam hal didaktik, konstruksi, dan teknis modul ajar yang dikembangkan. Instrumen untuk pendidikIPA merupakan gabungan ahli materi dan ahli media pembelajaran yaitu berupa kelayakan isi, bahasa, aspek kontekstual, didaktik, konstruksi, dan teknis. Sedangkan instrumen uji keterbacaan peserta didik meliputi materi, bahasa, penyajian, dan aspek kontekstual. Validator dalam penelitian ini berjumlah 4 dosen yang meliputi 2 dosen sebagai validator ahlipembelajaran, dan 2 dosen sebagai validator ahli media, serta 2 pendidikIPA sebagai praktisi. Uji keterbacaan dari peserta didik dilakukan oleh 12 peserta didik untuk memberikan respon terhadap produk modul ajar (LKPD) yang dikembangkan.

Adapun klasifikasi validator dan praktisi dalam penelitian untuk menguji kelayakan modul ajar ini terdiri atas 2 dosen sebagai validator ahli pembelajaran, dan 2 dosen sebagai validator ahli media, serta 2 pendidik IPA dan uji keterbacaan 12 peserta didik. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar penilaian yang mencakup lembar validasi ahli pembelajaran (23 indikator penilaian), lembar validasi ahli media (32 indikator), lembar kepraktisan (31 indikator penilaian), dan lembar keterbacaan (9 indikator penilaian) yang telah disusun dan dimodifikasi sesuai konteks penelitian.

Penyusunan modul ajar harus memenuhi berbagai persyaratan yaitu syarat didaktik, konstruksi dan teknis. Syarat didaktik mengenai penggunaan modul ajar. Syarat konstruksi berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan modul ajar. Syarat teknis berhubungan dengan penggunaan jenis font, gambar serta penampilan modul ajarRohaetiet al., 2009.Kisi-kisiinstrumen lembar penilaian ahli pembelajaran tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Pembelajaran

No	Syarat	Aspek Penilaian	Kriteria
1	Didaktik	Penilaian hasil belajar	Mengukur kemampuan pemahaman peserta didik terhadap dimensi profil pelajar pancasila (berpikir kreatif)
		Keluasan konsep	Menghubungkan konsep IPA dengan permainan tradisional egrang batok kelapa
			Informasi yang dikemukakan mengikuti perkembangan kurikulum (kurikulum merdeka)
		Kegiatan peserta didik	Mengajak peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran
			Memfasilitasi pembelajaran berdiferensiasi untuk peserta didik
			Mendorong peserta didik mengekplorasi, mengekspresikan pikiran dan perasaannya dalam bentuk karya atau tidakan antara ilmu pengetahuan alam dengan permainan tradisional egrang batok
			Kesesuaian kegiatan peserta didik dengan materi pelajaran
			Memberi pengalaman secara langsung kepada peserta didik
		Keterlaksanaan	Kesesuaian antara tujuan pembelajaran dengan LKPD
2	Konstruksi	Kejelasan kalimat	Kalimat tidak menimbulkan makna ganda
			Kalimat yang digunakan mudah dipahami
		Kebahasaan	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD dan komunikatif
		Kedalaman konsep	Kedalaman materi sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)
			Kesesuaian materi sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)
		Kebenaran konsep IPA	Kebenaran konsep materiIPA yang disajikan dalam modul ajar
			Kebenaran rumus IPA yang disajikan dalam modul ajar
		Pengayaan	Pengembangan potensi pengetahuan peserta didik dengan capaian tinggi secara optimal
		Penggunaan gambar/ilustrasi	Kesesuaian penggunaan gambar/ilustrasi terhadap materiIPA
3	Teknis	Penampilan Fisik	Desain (konsistensi, format) modul ajar menarik
			Konsistensi penggunaan jenis dan ukuran huruf
			Kesesuaian pengaturan tata letak, spasi, ruang dan gambar

Licensed under (cc) BY-NC a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License,

ISSN:2549-9300 (Online) | ISSN: 1858-4497 (Print)

No	Syarat	Aspek Penilaian	Kriteria
			Ketercukupan space untuk lembar pengerjaan (LKPD) peserta didik
		Kebenaran konsep modul ajar	Kelengkapan susunan komponen modul ajar (Informasi umum, Komponen inti, Lampiran)

Sumber: (Rohaeti et al., 2009)

Adapun kisi-kisiinstrumen lembar penilaian ahli media tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media

No	Syarat	Aspek Penilaian	Kriteria
1	Didaktik	Penilaian hasil belajar	Mengukur kemampuan pemahaman peserta didik terhadap dimensi profil pelajar pancasila (berpikir kreatif)
		Kesesuaian Materi	Materi yang disajikan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari
			Materi yang disajikan dapat memotivasi
2	Konstruksi	Kejelasan kalimat	Kalimat tidak menimbulkan makna ganda
			Kalimat yang digunakan mudah dipahami
			Penggunaan kata sesuai dengan EYD
		Kebahasaan	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD dan komunikatif
			Ketepatan istilah-istilah dalam modul
		Kesesuaian LKPD	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kegiatan dalam LKPD
			Kejelasan petunjuk pengerjaan LKPD
			Tingkat kesulitan permasalahan yang disajikan pada LKPD sesuai dengan kemampuan peserta didik
		Gambar/ilustrasi	Penggunaan gambar/ilustrasi yang mendukung
			Kejelasan informasi pada gambar yang disajikan
3	Teknis	Ukuran modul	Kesesuaian ukuran margin dan kertas pada modul
		Desain kulit modul (cover)	Tidak menggunakan banyak kombinasi jenis huru
			Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang
			Proporsi ukuran huruf judul, sub judul, dan teks pendukung modul lebih dominan dan professional
		Tampilan isi modul	Kesesuaian materi modul dengan tujuan pembelajaran
			Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan
			Kesesuaian gambar dengan pesan teks (materi)
			Kesesuaian Rumus dengan materi
			Spasi antar baris susunan pada teks normal
			Spasi antar huruf normal
			Proporsi ukuran gambar dengan teks
			Kejelasan warna
			Ketepatan atau keserasian warna background
			Kemenarikan modul ajar secara keseluruhan
		Penampilan fisik	Desain (konsistensi, format) modul ajar menarik
			Konsistensi penggunaan jenis dan ukuran huruf
			Kesesuaian pengaturan tata letak, spasi, ruang dan gambar

No	Syarat	Aspek Penilaian	Kriteria
			Ketercukupan space untuk lembar pengerjaan (LKPD) peserta didik
		Kebenaran konsep modul ajar	Kelengkapan susunan komponen modul ajar (Informasi umum, Komponen inti, Lampiran)

Sumber: (Rohaeti et al., 2009)

Adapun kisi-kisiinstrumen lembar penilaian praktisi tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Kepraktisan

No	Syarat	Aspek Penilaian	Kriteria
1	Didaktik	Penilaian hasil belajar peserta didik	Mengukur kemampuan pemahaman peserta didik terhadap dimensi profil pelajar pancasila (berpikir kreatif)
		Keluasan konsep	Menghubungkan konsep IPA dengan permainan tradisional egrang batok kelapa
			Informasi yang dikemukakan mengikuti perkembangan kurikulum (kurikulum merdeka)
		Kegiatan peserta didik	Mengajak peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran
			Memfasilitasi pembelajaran berdiferensiasi untuk peserta didik
			Mendorong peserta didik mengekplorasi, mengekspresikan pikiran dan perasaannya dalam bentuk karya atau tidakan antara ilmu pengetahuan alam dengan permainan tradisional egrang batok
			Kesesuaian kegiatan peserta didik dengan materi pelajaran
2	Konstruksi	Kejelasan kalimat	Kalimat tidak menimbulkan makna ganda
			Kalimat yang digunakan mudah dipahami
		Kebahasaan	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD dan komunikatif
		Kedalaman konsep	Kedalaman materi sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)
			Kesesuaian materi sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)
		Kebenaran konsep IPA	Kebenaran konsep materiIPA yang disajikan dalam modul ajar
			Kebenaran rumus IPA yang disajikan dalam modul ajar
		Pengayaan	Pengembangan potensi pengetahuan peserta didik dengan capaian tinggi secara optimal
		Penggunaan gambar/ilustrasi	Kesesuaian penggunaan gambar/ilustrasi terhadap materiIPA
3	Teknis	Penampilan Fisik	Desain (konsistensi, format) modul ajar menarik
			Konsistensi penggunaan jenis dan ukuran huruf
			Kesesuaian pengaturan tata letak, spasi, ruang dan gambar
			Ketercukupan space untuk lembar pengerjaan

Licensed under (cc) BY-NC a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License,

ISSN:2549-9300 (Online) | ISSN: 1858-4497 (Print)

No	Syarat	Aspek Penilaian	Kriteria
			(LKPD) peserta didik
		Kebenaran konsep modul ajar	Kelengkapan susunan komponen modul ajar (Informasi umum, Komponen inti, Lampiran)
		Ukuran modul	Kesesuaian ukuran margin dan kertas pada modul
		Desain kulit modul ajar (cover)	Tidak menggunakan banyak kombinasi jenis huruf
			Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang
			Proporsi ukuran huruf judul, sub judul, dan teks pendukung modul lebih dominan dan professional
		Tampilan isi modul	Kesesuaian materi modul dengan tujuan pembelajaran
			Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan
			Kesesuaian gambar dengan pesan teks (materi)
			Kesesuaian Rumus dengan materi
			Spasi antar baris susunan pada teks normal
			Spasi antar huruf normal

Sumber: (Rohaeti et al., 2009)

Kriteria tertentu yang mengacu pada rata-rata skor kategori angket yang diperoleh responden digunakan untuk mempermudah dalam mendeskripsikan variabel penelitian (Abdurrahman et al., 2011). Penggunaan skor kategoriini digunakan sesuai dengan empat kategori skor yang dikembangkan dalam skala Likert dan digunakan dalam penelitian (Rohman et al., 2021).Kriteria modul ajar ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Modul Ajar

Rentang Kategori Skor	Kriteria
$1{,}00 \leq V \leq 1{,}75$	Kurang
$1{,}75 \leq V \leq 2{,}50$	Cukup
$2{,}50 \leq V \leq 3{,}25$	Baik
$3{,}25 \leq V \leq 4{,}00$	Sangat Baik

Sumber :(Rohman et al., 2021)

Kelayakan modul ajar IPA berbasis pembelajaran berdiferensiasi teritegrasi permainan egrang batok kelapa diukur berdasarkan hasil uji validitas ahli pembelajaran, ahli media, kepraktisan, dan keterbacaan LKPD. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut serta presentase penilaian validitas sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 5.

$$\text{Presentase Validitas} = \frac{Jumlah\ Skor\ Pada\ Instrumen}{Jumlah\ Nilai\ Total\ Skor} \text{ x } 100\%$$

Tabel 5. Presentase Penilaian Validitas

Presentase Penilaian	Kriteria
24% ≤ V ≤ 43%	Kurang Valid
43% ≤ V ≤ 62%	Cukup Valid
62% ≤ V ≤ 81%	Valid
81% ≤ 100%	Sangat Valid

Sumber : (Rohman et al., 2021)

Reliabilitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan metode Borich, yang dikenal dengan *Precentage Agreement* (PA) yaitu presentase kesepakatan antar penilai yang merupakan suatu persentase kesesuaian nilai antara penilai pertama dengan penilai kedua. *Precentage Agreement* (PA) dapat dirumuskan:

$$Percentage\ of\ Agreement\ (PA) = \left(1 - \frac{A-B}{A+B}\right) x\ 100\%$$

Keterangan :

PA = *Percentage of Agreement*

A = Skor tertinggi yang diberikan oleh validator

B = Skor terendah yang diberikan oleh validator

Instrumen dikatakan reliabel jika nilai presentase kesepakatannya lebih atau sama dengan 75%. Jika dihasilkan kurang dari 75%, makasih harus diuji untuk kejelasan dan persetujuan dari pengamat (Borich, 1994). Kategori*Percentage of Agreement* ditunjukkan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Kategori *Percentage of Agreement*

Presentase Penilaian	Kriteria
21% ≤ V ≤ 40%	Sangat Rendah
41% ≤ V ≤ 60%	Rendah
61% ≤ V ≤ 80%	Tinggi
81% ≤ V ≤ 100%	Sangat Tinggi

Sumber : Fitri et al., 2023

Modul ajar yang sudah divalidasi dipastikan memenuhi kriteria valid/sangat valid, maka setelah itu dilakukan uji kepraktisan pada modul ajar. Uji kepraktisan dalam penelitian ini dilakukan oleh pendidikIPA sebagai praktisi. Persentase penilaian kepraktisan terhadap modul ajar IPA dirumuskan sebagai berikut:

$$Persentase\ Kepraktisan\ (P) = \frac{Jumlah\ Skor\ Pada\ Instrumen}{Jumlah\ Nilai\ Total\ Skor}\ x\ 100\%$$

Berdasarkan persentase penilaian yang diperoleh tersebut, maka dilakukan pengelompokan berdasarkan kriteria penilaian terhadap produk modul ajar sebagaimana mestinya dan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Presentase Penilaian Kepraktisan

Licensed under (cc) BY-NC a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License,

ISSN:2549-9300 (Online) | ISSN: 1858-4497 (Print)

Presentase Penilaian	Kriteria
24% ≤ V ≤ 43%	Kurang Praktis
43% ≤ V ≤ 62%	Cukup Praktis
62% ≤ V ≤ 81%	Praktis
81% ≤ V ≤ 100%	Sangat Praktis

Sumber : Saryet al., 2023

LKPD yang terdapat pada modul ajar dilakukan uji keterbacaan oleh peserta didik. Rumus perhitungan data uji keterbacaan peserta didik sebagaiberikut :

$$Persentase\ Keterbacaan(PK) = \frac{Jumlah\ Skor\ Hasil\ Pengumpulan\ Data}{Jumlah\ Nilai\ Total\ Skor\ Kriteria}\ x\ 100\%$$

Keterangan :
PK = Persentase Keterbacaan (%)

Hasil uji keterbacaan yang diketahui persentasenya dapat dikategorikan dengan kriteria menurut Millah et al., (2012) yang tercantum pada Tabel 8.

Tabel 8. Kriteria Uji Keterbacaan

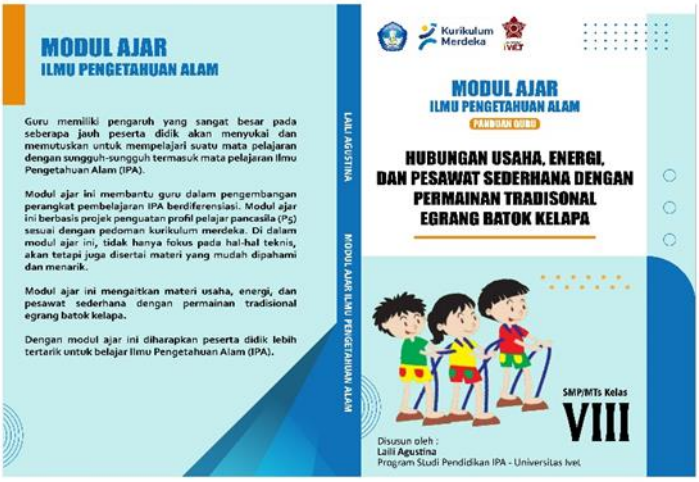
Presentase Penilaian	Kriteria
24% ≤ V ≤ 43%	Kurang Baik
43% ≤ V ≤ 62%	Cukup
62% ≤ V ≤ 81%	Baik
81% ≤ V ≤ 100%	Sangat Baik

Diadaptasi dari Millah et al., 2012

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini adalah kelayakan modul ajar IPA berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan egrang batok kelapa materi Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana untuk kelas VIII SMP/MTs Fase D. Modul ajar dapat dikatakan sebagai bagian perangkat yang harus disiapkan dengan matang oleh pendidik sebelum pelaksanaan pembelajaran. Modul ajar merupakan istilah baru dalam kurikulum merdeka sama istilahnya dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang berisiidentitas sekolah, mata pelajaran, kompetensi dasar, kompetensiinti dan juga beberapa hal yang berkaitan dengan tujuan tercapainya pembelajaran (Alanur et al., 2023).

Modul ajar ini berbasis pembelajaran berdiferensiasi yang sesuai dengan prinisp kurikulum merdeka. Modul ajar IPA berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan egrang batok kelapa merupakan modul ajar yang memafasilitasi peserta didik dari berbagai macam gaya belajar serta mengaitkan proses pembelajaran dengan kearifan lokal yaitu permainan tradisional egrang batok kelapa. Kearifan lokal sangat penting dimunculkan pada proses pembelajaran, karena sesuai dengan karakter peserta didik dan lingkungan setempat. Hal tersebut sejalan dengan tuntutan pada kurikulum merdeka. *Cover*modul ajar IPA materi Usaha, Energi, dan Pesawat sederhana berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan egrang batok kelapa yang dikembangkan dengan model pengembangan 4-D, tercantum pada Gambar 1.



Gambar 1. Cover modul ajar IPA berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan egrang batok kelapa

Modul ajar berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan egrang batok kelapa memiliki tampilan desain yang menarik seperti pada cover modul ajar ini terdapat ilustrasi yang menggambarkan sesuai tema pada modul ajar tersebut yaitu ilustrasi permainan egrang batok kelapa, sehingga peserta didik tertarik untuk mempelajari modul ajar tersebut.

Aspek desain dan *layout* pada modul ajar terdapat beberapa komponen. Komponen yang pertama yaitu ilustrasi*cover* modul ajar. Ilustrasi pada *cover* modul ajar menggambarkan isi atau materi pembelajaran. Ilustrasi pada *cover* modul ajar berupa proses pembelajaran berdiferensiasi yang terintegrasi dengan permainan egrang batok kelapa yang merupakan materi Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana. Bentuk, warna dan ukuran secara proporsional sesuai dengan realita objek. Sutrisno (2008) menyatakan bahwa pemberian daya tarik seperti desain *cover* modul ajar yang menarik serta ilustrasi yang sesuai merupakan salah satu elemen penting dalam modul ajar. Pemilihan gambar atau ilustrasi yang tepat sangat penting keberadaannya dalam modul. Hal ini karena gambar ilustrasi merupakan bentuk komunikasi visual yang sederhana, efektif, dan efisien (Noperiet al., 2021). Komponen yang kedua yaitu tata letak kulit buku. Penataan tata letak pada cover depan dan belakang memiliki kesatuan yang harmonis sehingga menimbulkan kesan menarik. Komponen yang ketiga yaitu tata penulisan tidak menggunakan kombinasi jenis huruf yang terlalu banyak. Jenis huruf pada isi modul ajar yaitu menggunakan jenis huruf *Times New Roman.* Penggunaan jenis huruf maksimal dua jenis sehingga tidak mengganggu pembaca dalam menyerap informasi yang disampaikan dalam modul ajar (Marsela, J., 2022).

Dari pengamatan dan analisis yang telah dilakukan, peserta didik menggabungkan pemahaman mengenai hubungan usaha, energi, dan pesawat sederhana kelas VIII SMP/MTs Fase D dengan permainan tradisional yaitu permainan egrang batok kelapa. Modul ajar ini memuat komponen-komponen sesuai dengan kurikulum merdeka serta memunculkan dimensi profil pelajar pancasila pada proses pembelajaran ataupun kegiatan peserta didik. Setiap elemen pada dimensi profil pelajar pancasila mempunyai fungsi tersendiri untuk membentuk karakter pelajar bangsa. Modul ajar IPA berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan egrang batok kelapa memunculkan dimensi profil pelajar pancasila berpikir kreatif dan bernalar kritis. Berpikir kreatif adalah peserta didik mampu memodifikasi dan menghasilkan sesuatu yang orisinal, bermakna, bermanfaat, dan berdampak, dengan elemen kuncinya yaitu menghasilkan gagasan yang orisinal dan menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal pula (Alanur et al., 2023).

Bernalar kritis merupakan kemampuan memecahkan masalah dan mengolah informasi baik itu secara kualitatif maupun kuantitatif untuk di analisis sebelum mengambil keputusan apakah informasi tersebut dapat diterima atau tidak (Kahfi., 2022). Ketika bermain permainan egrang batok kelapa, pemain akan mengangkat tali yang terdapat pada tempurung kelapa dengan kedua tangannya, serta

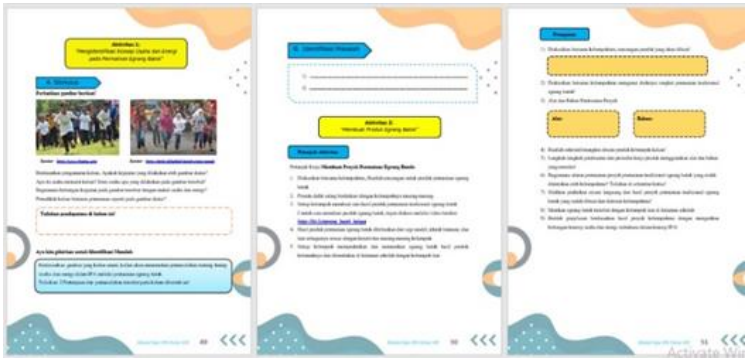
Licensed under (cc) BY-NC a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License,

ISSN:2549-9300 (Online) | ISSN: 1858-4497 (Print)

mengangkat kedua kaki secara bersamaan untuk menjalankan permainan. Pemain harus mengangkat kedua kaki dan berpindah tempat yaitu dari garis start sampai finish, perpindahan tersebut terjadi karena adanya usaha. Selain itu, pada saat bermain egrang batok kelapa, lama-kelamaan tubuh akan merasa lelah sehingga tidak mempunyai kekuatan untuk bermain lagi. Hal tersebut terjadi karena sebagian energi dalam tubuh telah digunakan. Sebenarnya energi kimia yang tersimpan dalam tubuh diubah menjadienergi gerak ketika melakukan sebuah aktivitas. Dengan demikian, energi kimia dalam tubuh berkurang, tetapienergi gerak bertambah sehingga jumlah total energinya tetap. Begitu pula ketika diam, energi gerak diubah menjadienergi kalor, jumlah total energinya yaitu tetap. Jadi, energi yang dimiliki sebenarnya tidak hilang, tetapi berubah bentuk menjadienergi lain.

Penggunaan pesawat sederhana sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Tetapi tidak disadari bahwa pesawat sederhana secara langsung digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Penerapan prinsip pesawatsederhana dapat ditemukan kita sedang bermain egrang batok kelapa. Ketika seorang bermain egrang batok kelapa, gerakan kaki merupakan aplikasi dari pesawat sederhana tuas jenis II. Ketika kedua kaki diangkat jari-jari yang menyentuh tempurung kelapa berperan sebagai tumpu, telapak kaki bagian tengah berperan sebagai beban, dan, otot pada betis berperan sebagai kuasa.

Modul ajar IPA berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan egrang batok kelapa dilengkapi dengan penugasan atau kegiatan peserta didik yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang telah disesuaikan dengan keragaman dan kebutuhan peserta didik serta mengaitkan materi pembelajaran dengan permainan tradisional. Lembar Kerja Pesera Didik (LKPD) merupakan salah satu bahan ajar yang berperan penting dalam penugasan yang relevan dengan materi yang diajarkan (Rahayu et al., 2021). LKPD pada modul ajar terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada modul ajar

LKPD pada modul ajar memuat penugasan untuk peserta didik sesuai dengan materi yang sedang dipelajari, yaitu mengenai usaha, energi, dan pesawat sederhana. Kegiatan yang terdapat pada LKPD mengacu pada dimensi profil pelajar pancasila yang dimunculkan dalam modul ajar, yaitu berpikir kreatif dan bernalar kritis. Dimensi berpikir kreatif yang terdapat pada LKPD yaitu peserta didik diberi penugasan berupa proyek permainan egrang batok kelapa yaitu peserta didik membuat egrang yang terbuat dari batok kelapa kemudian dimodifikasi sesuai dengan imajinasi dan kreatif masing-masing peserta didik. Dimensi bernalar kritis pada LKPD, yaitu disajikan suatu permasalahan terkait penerapan materi usaha, energi, dan pesawat sederhana pada permainan egrang batok kelapa, peserta didik diberi penugasan untuk mengidentifikasikan masalah yang sudah terjadi.

Hasil analisis modul ajar IPA berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan egrang batok kelapa dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu analisis kebutuhan, analisis hasil uji validitas ahli, analisis hasil uji reliabilitas, analisis hasil uji kepraktisan, serta analisis hasil uji keterbacaan. Tahap analisis kebutuhan pada modul ajar IPA ini yaitu berdasarkan analisis kebutuhan pendidik bertujuan untuk mengetahui kebutuhan pendidik tentang modul ajar berdiferensiasi dan ketersediaan pendidik. Pendidik menerapkan modul ajar berdiferensiasiyang dikembangkan sesuai dengan kurikulum merdeka. Terkadang pendidik masih mengalami kesulitan dalam mengajar berbasis berdiferensiasi yang harus menyusun modul ajar yang menyesuaikan kebutuhan peserta didik.

Nilai kelayakan modul ajar IPA diperoleh berdasarkan hasil uji validitas oleh ahli pembelajaran, ahli media, hasil uji kepraktisan, dan hasil uji keterbacaan.

Kelayakan Modul Ajar

Uji validitas berfungsi untuk mengukur nilai kelayakan modul ajar yang dikembangkan. Validator menilai validitas modul ajar dan dilakukan revisi berdasarkan hasil beberapa kali revisi dan disesuaikan dengan masukan validator (Wulandari, S., et al., 2023). Validator uji validitasmodul ajar terdiri atas 2 dosen ahli pembelajaran, 2 dosen ahlimedia, serta 2 pendidik IPA sebagai praktisi. Hasil uji validitas oleh ahli pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Validitas Ahli Pembelajaran

No.	Aspek	V (%)	Kriteria
1	Syarat Didaktik	90	Sangat Valid
2	Syarat Konstruksi	93	Sangat Valid
3	Syarat Teknis	95	Sangat Valid
Rata-rata		**93**	**Sangat Valid**

Keterangan:
V (%) = Nilai Validitas

Berdasarkan Tabel 9, hasil uji validitas ahli pembelajaran menunjukkan bahwa modul ajar berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan egrang batok kelapa termasuk dalam kriteria sangat valid dengan rata-rata persentase 93%, Modul ajar ini dalam kategorivaliditas sangat valid yangmencakup 3 aspek, yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknis. Setiap aspek tersebut memperoleh nilai validitas yang berbeda-beda, dengan kriteria sangat valid, yaitu 90% untuk syarat didaktik, 93% untuk syarat konstruksi, dan 95% untuk syarat teknis.

Tabel 10. Hasil Uji Validitas Ahli Media

No.	Aspek	V (%)	Kriteria
1	Syarat Didaktik	92	Sangat Valid
2	Syarat Konstruksi	94	Sangat Valid
3	Syarat Teknis	92	Sangat Valid
Rata-rata		**93**	**Sangat Valid**

Keterangan:
V (%) = Nilai Validitas

Berdasarkan Tabel 10, hasil uji validitas ahlimedia menunjukkan bahwa modul ajar berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan egrang batok kelapa termasuk dalam kriteria sangat valid dengan rata-rata persentase 93%, Modul ajar ini dalam kategori validitas sangat valid yang mencakup 3 aspek, yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknis. Setiap aspek tersebut memperoleh nilai validitas yang berbeda-beda, dengan kriteria sangat valid, yaitu 92% untuk syarat didaktik, 94% untuk syarat konstruksi, dan 92% untuk syarat teknis.

Berdasarkan hasil kategori sangat valid di setiap aspek dapat dikatakan bahwa modul ajar berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan egrang batok kelapa dapat digunakan oleh pendidik IPA SMP/MTs sebagai pedoman untuk melaksanakan pembelajaran serta LKPD dapat digunakan oleh peserta didik. Proses pembelajaran dengan menggunakan modul ajar berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan egrang batok kelapa memudahkan pendidik untuk melaksanakan pembelajaran sesuai dengan minat dan potensi siswa serta dapat membantu mengembangkan minat dan keaktifan belajar peserta didik (Mustika et al., 2023).

Hasil persentase yang diperoleh dari validasi ahli pembelajaran, validasi ahli media, dan praktisi (kepraktisan) pendidik IPA maka dapat diketahui persentase kelayakan modul ajar IPA berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan egrang batok kelapa mempersoleh rata-rata

Licensed under (cc) BY-NC a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License,

ISSN:2549-9300 (Online) | ISSN: 1858-4497 (Print)

persentase validitas modul ajar sebesar 93,3% dan persentase reliabilitas instrumen validasi sebesar 96,3% dengan kategori sangat layak. Hasil ini menjelaskan bahwa modul ajar yang dikembangkan sudah dapat pada pembelajaran IPA sebagai panduan pendidik dalam mengampu proses pembelajaran pada materi Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana bagi peserta didik kelas VIII SMP/MTs Fase D.

Dilihat dari keseluruhan proses validasi modul ajar IPA berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan egrang batok kelapa berdasarkan penilaian, saran, dan masukan dari masing-masing validator (ahli pembelajaran, ahli media, dan praktisi (pendidik) IPA SMP), menunjukkan bahwa modul ajar IPA berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan egrang batok kelapa memenuhi kriteria validitas sangat valid. Validitas modul ditunjukkan dengan terpenuhinya seluruh aspek penilaian validasi, meliputi syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknis, semuanyatermasuk dalam kriteria sangat valid. Sehingga modul ajar berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan egrang batok kelapa dapat dikatakan memenuhi kriteria validitas setelah melakukan proses validasi oleh dosen (ahli) bidangnya dan praktisi/pendidik IPA SMP. Modul ajar ini memenuhi kriteria kevalidan untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran sehingga layak atau valid digunakan (Mellyzar, 2021).

Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas merupakan konsistensi atau ketetapan suatu instrumen dalam pengukurannya. Reliabilitas hasil validasiinstrumen didasarkan pada tingkat reliabilitas oleh dua orang validator (Januartiet al., 2023).Validator uji reliabilitas terdiri atas 2 dosen ahli pembelajaran, 2 dosen ahli media, serta 2 pendidik IPA sebagai praktisi. Hasil uji reliabilitas oleh ahli pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

No	Syarat	PA (%)			Rata-Rata	Kriteria
		Validasi Ahli Pembelajaran	Validasi Ahli Media	Validasi Praktisi		
1	Syarat Didaktik	95	96	97	96	Sangat Tingi
2	Syarat Konstruksi	96	97	96	96,3	Sangat Tingi
3	Syarat Teknis	97	96	98	97	Sangat Tingi
	Nilai Rata-Rata dari validator				**96,4**	**Sangat Tinggi**

Berdasarkan Tabel 11, hasil analisis reliabilitas, penilaian oleh validator didapatkan bahwa instrumen yang dikrmbangkan memperoleh persentase 96,4%, Instrumen dikategorikan sangat tinggi. Dengan hasil rata-rata yang didapatkan setelah perhitungan, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen yang dikembangkan sangat baik. *Percentage of Agreement* keseluruhan instrumen yang dikembangkan memperoleh nilai konsistensi penilaian validator secara keseluruhan sebesar 96,4% dengan kriteria "sangat tinggi" yang artinya setiap aspek pada penilaian instrumen memiliki reliabilitas "sangat tinggi".

Kepraktisan Modul Ajar

Setelah modul ajar divalidasi dan memenuhi kriteria validitas yang tinggi, langkah selanjutnya yaitu melakukan uji kepraktisan modul ajar kepada pendidik IPA (Sary, Y. C. C., 2023). (Dewiet al., 2022) berpendapat terdapat dua hal yang ditinjau dalam mengetahui kepraktisan bahan ajar, yaitu keterlaksanaan modul ajar dan respon peserta didik terhadap modul ajar. Oleh karena itu, uji kepraktisan modul ajar berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan egrang batok kelapa pada penelitian ini dilakukan melalui penilaian angket pendidik IPA sebagai pengguna modul ajar.Uji kepraktisan modul ajar bertujuan untuk mengetahui kepraktisan modul ajar yang digunakan untuk panduan pendidik dalam proses pembelajaran peserta didik kelas VIII SMP/MTs Fase D. Validator uji kepraktisan modul ajar terdiri atas 2 praktisi/pendidikIPA. Hasil ujikepraktisan oleh ahlipraktisi (pendidik) IPAterhadap modul ajar dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Kepraktisan Praktisi (Pendidik)

No.	Aspek	P (%)	Kriteria
1	Syarat Didaktik	95	Sangat Praktis
2	Syarat Konstruksi	92	Sangat Praktis
3	Syarat Teknis	96	Sangat Praktis
Rata-rata		**94**	**Sangat Praktis**

Keterangan:
P (%) = NilaiPraktisi

Berdasarkan Tabel 12, menunjukkan bahwa hasil uji kepraktisan yang dilakukan oleh praktisi (pendidik) IPA terhadap modul ajar memperoleh persentase rata-rata 94% yang menunjukkan bahwa modul ajar tergolong dalam kriteria sangat praktis. Setiap aspek tersebut memperoleh nilaikepraktisan yang berbeda-beda, dengan kriteria sangat praktis, yaitu 95% untuk syarat didaktik, 92% untuk syarat konstruksi, dan 96% untuk syarat teknis. Berdasarkan pertanyaan yang terdapat pada lembar angket uji kepraktisan praktisi/pendidikIPA, bahwa modul ajar secara keseluruhan dianggap sangat praktis untuk diterapkan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini hampir sama dengan penelitian sebelumnya yaitumenunjukkan bahwa modul ajar dianggap sangat praktis oleh praktisi/pendidikIPA apabila memperoleh rata-rata hasil uji kepraktisan dalam kriteria sangat praktis (Sariet al., 2022).

Penilaian praktisi (pendidik) IPA terhadap kepraktisan modul ajar berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan egrang batok kelapa, dapat disimpulkan bahwa modul ajar memenuhi kriteria sangat praktis. Oleh karena itu, modul ajar tersebut dikatakan layak untuk digunakan untuk pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan tradisional. Hal ini sesuai dengan penelitian Sariet al., 2022 bahwa modul ajar dinyatakan praktis oleh pendidik, apabila modul ajar mendapatkan rata-rata penilaian dalam kategori sangat praktis maka dapat digunakan dalam proses pembelajaran, sehingga proses pembelajaran lebih menarik dan bermakna. Bermakna memberikan arti bahwa studi kasus yang disajikan dalam modul ajar dapat membantu peserta didik memahami konsep-konsep materi yang mereka pelajari melalui pengalaman langsung dan nyata yang berhubungan dengan permasalahan yang ada disekitar lingkungan peserta didik (Natali, dkk 2021).Hal ini menjelaskan bahwa modul ajar yang dikembangkan sudah dapat diterapkan pada proses pembelajaran IPA sebagai panduan pendidik IPA dalam mengampu materi Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana bagi peserta didik kelas VIII SMP/MTs Fase D. Validator memberikan saran dan masukan di beberapa bagian modul ajar. Saran dari validator digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki modul ajar yang dikembangkan (Irmawatiet al., 2021).

Keterbacaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Hasil uji keterbacaan LKPD dilakukan untuk mengetahui kelayakan LKPD dalam modul ajar yang diimplimentasikn kepada peserta didik. Subjek uji keterbacaan dilakukan oleh 12 peserta didik kelas VIII SMP N 3 Ungaran. Hasil uji keterbacaan peserta didik dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Uji Keterbacaan Peserta didik terhadap LKPD

Uji Keterbacaan	PK (%)	Kriteria
Respon Peserta didik	98	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 13, didapatkan hasil rata-rata persentase uji keterbacaan peserta didik terhadap LKPD yang telah dikembangkan memperoleh persentase sebesar 98% yang masuk dalam kategori sangat baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa LKPD dalam modul ajar yang dikembangkan sudah sangat baik untuk diimplementasikan kepada peserta didik kelas VIII SMP/MTs.

Licensed under (cc) BY-NC a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License,

ISSN:2549-9300 (Online) | ISSN: 1858-4497 (Print)

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian modul ajar bahwa modul ajar IPA berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan egrang batok kelapa yang berfokus pada materi Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana menunjukkan validitas yang sangat tinggi mencapai 93,3%, nilaireliabilitas yang sangat baik sebesar 96,3. Pendidik menganggap modul ajar inisangat praktis dengan skor 94%, serta uji keterbacaan yang dilakukan oleh peserta didik memperoleh hasil persentase sebesar 98%. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa modul ajar IPA berbasis pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi permainan egrang batok kelapa memiliki validitas dan kesesuaian yang tinggi sebagai panduan pendidik IPA, dan terbukti sangat praktis untuk proses pembelajaran.

Demikian artikel pada penelitian ini, peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penelitian. Oleh karena itu, diperlukan kritik dan saran untuk peneliti mengetahui kesalahan dan kekurangan dalam artikel penelitian ini. Disamping itu, dengan masa yang adanya kritik dan saran untuk membangun kesempurnaan artikel pada pembaca.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi atas pendanaan yang diberikan untuk melaksanakan penelitian ini melalui Hibah Penelitian dalam Skema Penelitian Kolaborasi Dalam Negeri. Terima kasih kepada para dosen pembimbing yang telah meluangkan banyak waktu dan nasihatnya dalam menyelesaikan artikel ini, kepada para pendidik IPA dan peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Ungaran yang bersedia menjadi subjek penelitian, sehingga dapat dimasukkan dalam tulisan artikel ini dan dapat diinformasikan kepada khalayak luas.

DAFTAR PUSTAKA

Adriana, H. D., Wibawa, S., & Mulyono, R. (2024). Ajaran Tamansiswa Pada Kurikulum Sebagai Bidang Garap Manajemen Pendidikan. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 9(1), 97-108.*

Alanur, S. N., Jamaludin, J., & Amus, S. (2023). Analisis Profil Pelajar Pancasila Dalam Buku Teks Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*, *7*(1), 179–190. https://doi.org/10.31571/jpkn.v7i1.5787

Aprima, D., & Sari, S. (2022). Analisis Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pelajaran Matematika SD. *Cendikia : Media Jurnal Ilmiah Pendidikan,13*(1), 95–101. https://www.iocscience.org/ejournal/index.php/Cendikia/article/view/2960

Barsihanor, Hafiz, A., KMR, G. N., & Budi, I. S. (2020). Pembuatan Media Pembelajaran Pop Up Book Bagi Guru Madrasah Ibtidaiyah. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, *4*(4), 588–594. http://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm

Bua, M. T., & Saputra, A. (2023). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal pada Mata Kuliah Keterampilan Menulis dan Membaca SD. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, *11*(2), 196-208.

Cholilah,Mulik,AnggiGratiaPutriTatuwo,Komariah,andShintaPrimaRosdiana.2023."PengembanganKurikulumMerdekaDalamSatuanPendidikanSertaImplementasiKurikulumMerdekaPadaPembelajaranAbad21."*SanskaraPendidikanDanPengajaran1*(02):56–67.doi:10.58812/spp.v1i02.110.

Dewi, O. A., Hayati, L., Hikmah, N., & Sarjana, K. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Canva Pada Materi Lingkaran. *Journal of Classroom Action Research*, *5*(3), 162–169. http://jppipa.unram.ac.id/index.php/jcar/index

Fadhliana, &et al. (2023). Analisis Nilai-Nilai Motivasi Belajar Pada Buku Siswa Tema 4 Kewajiban Dan Hakku Kelas III Madrasah Ibtidaiyah Terbitan Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan. *Journal of Educational and Language Research*, *2*, 911–924. https://bajangjournal.com/index.php/JOEL/article/view/4796/3546

Fitri, A., Efriyanti, L., & Silmi, R. (2023). Pengembangan Modul Ajar Digital Informatika Jaringan Komputer Dan Internet Menggunakan Canva Di Sman 1 Harau. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 7*(1), 33-38.

Giyartini, R., Setiadi, P. M., Gandana, G., & Ayuningtias, A. (2023). Pengembangan Modul Pembelajaran Tari Terpadu Berbasis Permainan Tradisional Sebagai Upaya Konservasi Local Indigenous Di Sekolah Indonesia Bangkok. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 8*(3), 4082-4090.

Irmawati, I., Syahmani, S., & Yulinda, R. (2021). Pengembangan Modul IPA Pada Materi Sistem Organ Dan Organisme Berbasis STEM-Inkuiri untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Journal of Mathematics Science and Computer Education*, *1*(2), 64. https://doi.org/10.20527/jmscedu.v1i2.4048

Januarti, L., 'Ardhuha, J., Verawati, N. N. S. P., & Gunawan, G. (2023). Validitas Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Kooperatif Tipe Group Investigation untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik. *Empiricism Journal*, *4*(1), 1–7. https://doi.org/10.36312/ej.v4i1.1107

Jihan, I., Asbari, M., & Nurhafifah, S. (2023). Quo Vadis Pendidikan Indonesia : Kurikulum Berubah , PendidikanMembaik ? Journal of Information Systems and Management (JISMA), 02(05), 17–23.Kamar, K., Asbari, M., Purwanto, A., Nurhayati, W., Agistiawati, E., & Sudiyono, R. N. (2020). Membangun Karakter Siswa Sekolah Dasar Melalui Praktek Pola Asuh Orang Tua Berdasarkan Genetic Personality. JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran), 6(1), 75. https://doi.org/10.22219/jinop.v6i1.10196

Kahfi, A. (2020). Implementasi Profil Pelajar Pancasila dan Implikasinya terhadap Karakter

Licensed under (cc) BY-NC a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License,

ISSN:2549-9300 (Online) | ISSN: 1858-4497 (Print)

Siswa di Sekolah. *DIRASAH: Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Dasar Islam, 5*(2), 138-151.

Mahmudah,Istiyati,SulistyowatiSulistyowati,andJasiahJasiah.2023."PendampinganPersiapan GuruDalamMengimplementasikanKurikulumMerdekaDiMIFathulImanPalangkaRaya.*"JurnalAbdiMasyarakatIndonesia3*(2):727–32.doi:10.54082/jamsi.734.

Marsela, J., Kusriyah, M., Danil, M., Gadink, M., & Mukhlis, M. (2022). Analisis Kelayakan Kegrafikan dalam Buku Teks Cerdas Berbahasa Indonesia untuk SMA/MA Kelas XII Kurikulum 2013 Revisi Terbitan Erlangga. Sajak: *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Sastra, Bahasa, dan Pendidikan, 1*(1), 168-177.

Millah, ES, Budipramana, LS, dan Isnawati. (2012). Pengembangan Buku Ajar Materi Bioteklogi di Kelas XII SMA IPIEMS Surabaya Berorientasi Sains, Teknologi, Lingkungan, dan Masyarakat (SETS). J*urnal Bio Edu, 1(*1), 19-24

Mustika, D., Hidayat, B., Julia Lingga, L., & Fajar Adi Putra, R. (2023). Pembuatan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Bagi Guru Sekolah Dasar Kota Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *3*(1), 109–115.

Ningrum, M., & Andriani, R. (2023). Kurikulum merdeka belajar berbasis pembelajaran berdiferensiasi di Madrasah Ibtidaiyah. *EL Bidayah: Journal of Islamic Elementary Education, 5*(1), 85-100.

Ningtyas, A. S., Triwahyuningtyas, D., & Rahayu, S. (2020). Pengembangan E-Modul Bangun Datar Sederhana Berbasis Problem Based Learning (PBL) Menggunakan Aplikasi Kvsoft Flipbook Maker Untuk Siswa Kelas III. *Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, *4*, 10–19. https://conference.unikama.ac.id/artikel/

Noperi, H., Sarwanto, S., & Aminah, N. S. (2021). Pengembangan Modul Ilustratif Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Pendidikan Karakter. *Science, and Physics Education Journal (SPEJ)*, *4*(2), 70–81. https://doi.org/10.31539/spej.v4i2.2392

Nurhayati, P., Emilzoli, M., & Fu'adiah, D. (2022). Peningkatan Keterampilan Penyusunan Modul Ajar Dan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Kurikulum Merdeka Pada Guru Madrasah Ibtidaiyah. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, *6*(5), 1–9. https://doi.org/10.31764/jmm.v6i5.10047

Prihatini, R. S. T. (2023). Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Konteks Ilmu Pengetahuan Alam di SMP: Kajian Literatur. *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, *1*(6), 179–186. https://doi.org/10.51903/pendekar.v1i6.499

Rohaeti, E., Widjajanti, E., & Padmaningrum, R. T. (2009). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Mata Pelajaran Sains Kimia Untuk SMP Kelas VII, VIII, dan IX. *Artikel Penelitian Dosen Jurusan Kimia FMIPA UNY*, *2*, 1–11.

Rohman, F. N., Kurniati, L., & Kusumawati, R. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Berbantuan Sparkoll Videoscribe. *Square : Journal of Mathematics and Mathematics Education*, *3*(2), 137–151. https://doi.org/10.21580/square.2021.3.2.8857

Santoso, G., Damayanti, A., Murod, M., &Imawati, S. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka melalui Literasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila. *Jurnal Pendidikan Transformatif (Jupetra), 02*(01),84–90. https://jupetra.org/index.php/jpt/article/view/127/35

Sari, N. R., Nayazik, A., & Wahyuni, A. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Ethno-STEM Pada Materi Volume Benda Putar Integral. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, *6*(3), 565. https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i3.7289

Sary, Y.C.C., Yulinda, R., & Putri, R.F. (2023). Pengembagan Modul Pembelajaran Berbasis PBL pada MateriInteraksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan. *Journal on Teacher Education, 4*(4), 346-357

Simanihuruk DP, Maipita I, Ruslan D. Development of Assessment Instruments Based on Higher order Thinking Skill (HOTS) to Measure Critical Thinking Students of Class XIIPS Private Senior High School of Sultan Iskandar Muda Medan TP 2020/2021. Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal). 2021 Nov 6;4(4):9321-31.

Sitika, A. J., Zanianti, M. R., Putri, M. N., Raihan, M., Aini, H., Nur'Aini, I., & Sobari, K. W. (2023). Pengembangan Kurikulum Pendidikan Agama Islam Sebagai Upaya Memperkuat Nilai-Nilai Keagamaan. *Journal on Education, 6*(1), 5899-5909.

Tomlinson, C. A. (2001). How TO Differentiateinstruction in mixed-ability classrooms. In *Association for Supervision and Curriculum Development.*

Wahyudi, S. A., Siddik, M., & Suhartini, E. (2023). Analisis Pembelajaran IPAS dengan Penerapan Pendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan MIPA, 13*(4), 1105-1113.

Wahyuni, S. A. (2022). Literature Review: Pendekatan Berdiferensiasi Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Mipa, 12*(2), 118–126. https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.562

Wiwik. (2023). Pembelajaran Ipas Sekolah Dasar Dalam Kurikulum Merdeka Dengan Pendekatan Gamifikasi Kearifan Local. *Jip)*, *1*(7), 1234–1242.

Wulandari, S., Syamsurizal, S., Arsih, F., & Fajrina, S. (2023). Validitas Modul Ajar Mutasi Berbasis Problem Based Leraning (PBL). *Journal on Teacher Education, 4*(4), 234-241.

Licensed under (cc) BY-NC a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License,

ISSN:2549-9300 (Online) | ISSN: 1858-4497 (Print)