

Analisis Komponen Modul Ajar IPA Dalam Mengukur Higher Order Thinking Skills Siswa Kelas VII

Nurayin Anisa^a, Frida Maryati Yusuf^a, Hartono Mamu^a, Lilan Dama^a

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kabupaten Bone Bolango, Kode Pos 96554. Telp. (0435) 821125, Provinsi Gorontalo, Indonesia

Corresponding author :

ABSTRAK

Modul ajar merupakan salah satu perangkat pembelajaran penting dalam Kurikulum Merdeka yang berfungsi sebagai panduan sistematis bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran. Kualitas modul ajar berpengaruh terhadap pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi atau Higher Order Thinking Skills (HOTS) siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komponen penyusunan modul ajar IPA dalam mengukur HOTS siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Botupingge. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Data diperoleh melalui analisis dokumen terhadap enam modul ajar IPA yang disusun oleh guru. Instrumen penelitian berupa lembar analisis modul ajar yang mencakup lima indikator, yaitu tujuan pembelajaran, capaian pembelajaran, kegiatan pembelajaran, lembar kerja peserta didik (LKPD), dan evaluasi pembelajaran. Data dianalisis secara deskriptif dengan menghitung skor rata-rata dan persentase untuk menentukan kategori kualitas modul. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Modul V memperoleh nilai tertinggi dengan persentase 64%, diikuti Modul II dan Modul VI masing-masing sebesar 62,67%. Nilai terendah terdapat pada Modul I sebesar 46% dan Modul IV sebesar 49%. Secara umum, kualitas modul ajar berada pada kategori cukup. Temuan menunjukkan bahwa beberapa komponen telah mengarah pada HOTS, terutama capaian dan kegiatan pembelajaran, tetapi LKPD dan evaluasi belum sepenuhnya selaras dengan tujuan pengembangan HOTS. Temuan ini menunjukkan bahwa pengembangan modul ajar IPA perlu diarahkan pada penguatan keselarasan antara tujuan, kegiatan pembelajaran, LKPD, dan evaluasi agar integrasi HOTS berlangsung secara utuh.

Kata kunci: modul ajar, IPA, HOTS, kurikulum merdeka

ABSTRACT

Teaching modules are essential instructional tools in the Merdeka Curriculum because they serve as systematic guides for teachers in implementing learning activities. The quality of teaching modules influences the development of students' Higher Order Thinking Skills (HOTS). This study aims to analyze the components of science teaching modules in measuring HOTS among Grade VII students at SMP Negeri 1 Botupingge. This study employed a qualitative descriptive approach. Data were collected through document analysis of six science teaching modules developed by teachers. The research instrument was a module analysis sheet covering five indicators: learning objectives, learning outcomes, learning activities, student worksheets (LKPD), and learning evaluation. The data were analyzed descriptively by calculating mean scores and percentages to determine the quality category of each module. The results showed that Module V obtained the highest score, with a percentage of 64%, followed by Modules II and VI, each with 62.67%. The lowest scores were found in Module I, with 46%, and Module IV, with 49%. Overall, the quality of the teaching modules was categorized as moderate. The findings indicate that several components, particularly learning outcomes and learning activities, have incorporated HOTS. However, student worksheets and evaluation components are not yet fully aligned with the development of HOTS. These findings indicate that science teaching modules need to be improved by strengthening the alignment among learning objectives, learning activities, student worksheets, and evaluation so that HOTS can be integrated more comprehensively.

Keywords: teaching module, natural science, HOTS, merdeka curriculum

Citation format:

Anisa, et al. 2026. Analisis Komponen Modul Ajar IPA Dalam Mengukur Higher Order Thinking Skills Siswa Kelas VII, *Jambura Edu Biosfer Journal.*, vol, 7, no.1. pp 25-32, doi:

1. Pendahuluan

Pembelajaran merupakan proses aktif yang melibatkan peserta didik dalam membangun pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai melalui interaksi dengan sumber belajar serta lingkungan belajar. Dalam proses tersebut, peserta didik tidak hanya menerima informasi, tetapi juga perlu mengolah, menghubungkan, dan menggunakan informasi untuk memahami konsep secara bermakna. Oleh karena itu, pembelajaran perlu dirancang agar mendorong keterlibatan mental, partisipasi aktif, dan pengembangan kemampuan berpikir siswa. Prinsip ini sejalan dengan arah Kurikulum Merdeka yang memberi ruang bagi peserta didik untuk memperdalam konsep dan menguatkan kompetensi melalui pembelajaran yang lebih fleksibel dan bermakna (Prabawati *et al.*, 2024).

Kurikulum Merdeka menekankan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, penguatan kompetensi dasar, pengembangan karakter, dan pendalaman materi esensial. Moh. Munawar, (2022) serta Kurniati *et al.* (2022) menjelaskan bahwa Kurikulum Merdeka berfokus pada materi inti, pemberian waktu yang memadai untuk pembelajaran mendalam, penguatan literasi dan numerasi, serta pembentukan karakter sesuai Profil Pelajar Pancasila. Selain itu, Marhamah & Zikriati (2024) menegaskan bahwa pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka perlu memperhatikan keragaman karakteristik, kebutuhan, dan gaya belajar siswa. Dengan demikian, implementasi Kurikulum Merdeka menuntut guru untuk menyiapkan perangkat pembelajaran yang tidak hanya lengkap secara administratif, tetapi juga relevan dengan kebutuhan belajar peserta didik.

Salah satu perangkat penting dalam implementasi Kurikulum Merdeka adalah modul ajar. Modul ajar berfungsi sebagai panduan sistematis bagi guru dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran. Muttakin *et al.* (2024) menjelaskan bahwa modul ajar menjadi pedoman guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran sesuai prinsip Kurikulum Merdeka yang berpusat pada siswa, kreatif, dan kontekstual. Maulida (2022) menyatakan bahwa modul ajar merupakan pengganti RPP yang disusun secara lebih fleksibel dan memuat materi, metode, interpretasi, serta teknik evaluasi secara sistematis. Rismawanda & Mustika (2024) juga menegaskan bahwa modul ajar memuat komponen penting berupa tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran, dan asesmen yang dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan siswa serta alur tujuan pembelajaran.

Dalam pembelajaran IPA, modul ajar tidak hanya berfungsi sebagai panduan pelaksanaan kegiatan belajar, tetapi juga sebagai perangkat untuk mengarahkan proses berpikir siswa (Maulidiyah *et al.*, 2024). Hal ini penting karena IPA menuntut siswa untuk mengamati fenomena, menghubungkan konsep, menafsirkan data, menarik kesimpulan, dan memecahkan masalah (Anas, 2018). Oleh karena itu, modul ajar IPA perlu dirancang agar mampu mendorong keterampilan berpikir tingkat tinggi atau Higher Order Thinking Skills (HOTS).

HOTS merupakan kemampuan berpikir pada tingkat kognitif yang lebih tinggi, meliputi kemampuan menganalisis, mengevaluasi, memecahkan masalah, dan mencipta Ichsan *et al.* (2019). Dalam berbagai bidang pembelajaran, HOTS berkaitan dengan kemampuan kognitif tingkat tinggi seperti analisis, sintesis, dan evaluasi. Namun, siswa masih sering mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal berbasis HOTS. Musrikah (2018) menunjukkan bahwa rendahnya skor siswa pada soal HOTS mengindikasikan bahwa keterampilan tersebut belum sepenuhnya dikuasai. Hasyim & Andreina (2019) juga menemukan bahwa hanya siswa berkemampuan tinggi yang mampu mencapai seluruh level HOTS, sedangkan siswa berkemampuan sedang dan rendah masih mengalami kesulitan, terutama pada aspek evaluasi dan kreasi.

Bukti empiris lain menunjukkan bahwa kemampuan HOTS siswa Indonesia masih perlu diperkuat. Berdasarkan data PISA 2015, Indonesia berada pada peringkat ke-69 dari 76 negara, yang menunjukkan bahwa capaian siswa Indonesia masih berada jauh di bawah rata-rata internasional (Azizah & Silfianah, 2024). Pada tingkat kelas, hasil asesmen diagnostik menunjukkan kondisi yang serupa. Handayani *et al.* (2023) melaporkan bahwa hanya 18% siswa SMA yang memperoleh skor di atas ambang batas kompetensi minimum 65 pada soal berbasis HOTS. Temuan ini menegaskan bahwa penguatan HOTS perlu dilakukan melalui desain pembelajaran yang lebih terarah.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa modul ajar yang dirancang secara sistematis dapat membantu mengembangkan HOTS. Taufiq et al. (2024) melaporkan bahwa modul yang dikembangkan berdasarkan prinsip Kurikulum Merdeka memperoleh tingkat validitas 85% dan kepraktisan 88%, serta efektif dalam mengembangkan kemampuan HOTS dasar dan menengah. Selain itu, pelatihan guru dalam pengembangan perangkat pembelajaran berbasis HOTS menunjukkan hasil positif, dengan tingkat kepuasan peserta sebesar 94% dan peningkatan kompetensi guru dalam menyusun perangkat pembelajaran (Putri Mahanani et al., 2022). Temuan tersebut menunjukkan bahwa kualitas modul ajar memiliki peran penting dalam mendukung pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, analisis terhadap modul ajar IPA perlu dilakukan untuk mengetahui sejauh mana komponen modul telah mendukung pengukuran HOTS siswa. Penelitian ini difokuskan pada analisis komponen penyusun modul ajar IPA kelas VII di SMP Negeri 1 Botupingge, yang meliputi tujuan pembelajaran, capaian pembelajaran, kegiatan pembelajaran, lembar kerja peserta didik, dan evaluasi pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas komponen penyusun modul ajar IPA dalam mengukur HOTS siswa kelas VII.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun akademik 2023/2024 di SMP Negeri 1 Botupingge, Kabupaten Bone Bolango, Gorontalo. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan fokus pada analisis dokumen modul ajar IPA. Objek penelitian terdiri dari enam modul ajar IPA kelas VII yang disusun oleh guru. Instrumen penelitian berupa lembar analisis modul ajar yang dikembangkan berdasarkan lima komponen utama modul, yaitu: (1) tujuan pembelajaran, (2) capaian pembelajaran, (3) kegiatan pembelajaran, (4) lembar kerja peserta didik (LKPD), dan (5) evaluasi pembelajaran.

Penilaian dilakukan berdasarkan keterpenuhan indikator pada lembar analisis modul ajar. Setiap komponen diberi skor sesuai tingkat keterpenuhan indikator. Skor yang diperoleh pada setiap komponen kemudian dijumlahkan dan dibandingkan dengan skor maksimum untuk memperoleh nilai persentase. Persentase digunakan untuk menentukan tingkat kualitas setiap komponen modul ajar dalam mendukung pengukuran HOTS siswa. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\text{Persentase (\%)} = (\text{Skor yang diperoleh} / \text{Skor maksimum}) \times 100$$

Hasil persentase kemudian diinterpretasikan berdasarkan kategori kualitas modul. Kriteria interpretasi persentase disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria interpretasi kualitas komponen modul ajar

Persentase (%)	Kategori	Interpretasi
81–100	Sangat baik	Komponen sangat sesuai dan telah mendukung pengukuran HOTS secara optimal.
61–80	Baik	Komponen sesuai, tetapi masih memerlukan sedikit perbaikan.
41–60	Cukup	Komponen cukup sesuai, tetapi integrasi HOTS belum konsisten.
21–40	Kurang	Komponen kurang sesuai dan belum mendukung HOTS secara memadai.
0–20	Kurang sekali	Komponen sangat lemah dan belum menunjukkan orientasi HOTS.

Teknik pengumpulan data meliputi dokumentasi, observasi, dan wawancara. Dokumentasi digunakan untuk memperoleh modul ajar IPA yang dianalisis. Observasi dan wawancara digunakan sebagai data pendukung untuk memahami konteks penyusunan dan penggunaan modul ajar. Data dianalisis secara deskriptif dengan langkah-langkah: (1) mengelompokkan data berdasarkan

indikator, (2) menghitung skor setiap komponen, (3) mengonversi skor menjadi persentase, (4) menentukan kategori kualitas, dan (5) menarik simpulan berdasarkan pola kesesuaian antar komponen modul.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Data hasil analisis enam modul ajar IPA disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis komponen Modul Ajar IPA

Modul	Tujuan (%)	Capaian (%)	Kegiatan (%)	LKPD (%)	Evaluasi (%)	Rata-rata (%)	Kategori
I	55	20	45	50	60	46	Cukup
II	75	20	100	53,33	65	62,67	Baik
III	60	70	60	46,67	65	60,34	Cukup
IV	75	20	40	50	60	49	Cukup
V	85	90	85	40	20	64	Baik
VI	35	90	65	53,33	70	62,67	Baik

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata modul ajar berkisar antara 46% hingga 64%. Modul V memperoleh nilai tertinggi dengan persentase 64%, diikuti Modul II dan Modul VI masing-masing sebesar 62,67%. Nilai terendah terdapat pada Modul I sebesar 46% dan Modul IV sebesar 49%. Berdasarkan kriteria interpretasi, Modul II, V, dan VI berada pada kategori baik, sedangkan Modul I, III, dan IV berada pada kategori cukup.

Meskipun beberapa modul memperoleh kategori baik, nilai tersebut belum menunjukkan bahwa integrasi HOTS telah berlangsung secara utuh. Terdapat ketidakseimbangan antar komponen dalam satu modul. Modul V, misalnya, memiliki capaian pembelajaran dan kegiatan pembelajaran yang tinggi, tetapi nilai evaluasi sangat rendah, yaitu 20%. Hal ini menunjukkan bahwa orientasi HOTS belum merata pada seluruh komponen modul

3.2 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas komponen modul ajar IPA kelas VII secara umum masih berada pada kategori cukup hingga baik. Temuan ini mengindikasikan bahwa modul ajar telah memuat komponen dasar pembelajaran, tetapi belum sepenuhnya dirancang secara integratif untuk mengukur dan mengembangkan Higher Order Thinking Skills (HOTS). Persentase rata-rata yang berada pada rentang 46% hingga 64% menunjukkan bahwa kualitas modul belum stabil antarbagian. Dengan kata lain, keberadaan komponen modul belum selalu diikuti oleh keterpaduan fungsi pedagogisnya.

Temuan ini sejalan dengan kajian tentang modul ajar dalam Kurikulum Merdeka yang menunjukkan bahwa komponen modul sebenarnya telah memiliki struktur yang jelas. Modul ajar memuat tiga komponen utama, yaitu informasi umum, kompetensi inti, dan lampiran, serta harus memenuhi kriteria esensial, menarik, bermakna, dan menantang (Salsabilla & Nurhalim, 2024). Namun, struktur yang lengkap tidak selalu menjamin kualitas pedagogis. Dalam praktiknya, guru masih mengalami kesulitan dalam menyusun modul secara optimal. Mulyani & Insani (2023) melaporkan bahwa hanya 56,52% guru yang menunjukkan pemahaman memadai terhadap kriteria modul ajar. Temuan Maulidiyah et al. (2024) juga menunjukkan bahwa komponen minimum modul sering kali belum lengkap, sedangkan Viola & Kurniati (2025) menemukan bahwa modul masih cenderung konvensional dan belum memaksimalkan potensi pedagogisnya.

Pola utama dalam penelitian ini adalah adanya ketimpangan antara komponen perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Beberapa modul menunjukkan nilai tinggi pada capaian pembelajaran dan kegiatan pembelajaran, tetapi rendah pada LKPD atau evaluasi. Modul V, misalnya,

memperoleh nilai tinggi pada tujuan pembelajaran, capaian pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran, tetapi hanya memperoleh 20% pada evaluasi. Kondisi ini menunjukkan bahwa orientasi HOTS belum dibangun secara konsisten dari tujuan hingga asesmen. Masalah ini mencerminkan lemahnya *constructive alignment*, yaitu keselarasan antara tujuan, aktivitas pembelajaran, LKPD, dan evaluasi. Sulistyawati & Radite (2024) juga menemukan bahwa sebagian besar modul telah menunjukkan kesesuaian yang cukup baik, tetapi masih memiliki kelemahan pada perancangan kegiatan inti. Sutrisno et al. (2023) menegaskan bahwa modul ajar yang baik perlu memiliki keselarasan antara tujuan, aktivitas belajar, dan evaluasi, serta perlu dikembangkan dengan pendekatan kontekstual.

Ketidakkonsistenan tersebut menjadi temuan penting karena HOTS tidak cukup hanya dituliskan pada capaian pembelajaran. HOTS harus tampak dalam aktivitas belajar yang menuntut siswa menganalisis, mengevaluasi, memecahkan masalah, dan menarik kesimpulan berdasarkan data. Jika capaian pembelajaran sudah berada pada level C4, tetapi LKPD dan evaluasi masih menekankan pemahaman atau ingatan, maka modul belum benar-benar mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi. Dalam konteks ini, beberapa modul lebih menunjukkan pemenuhan administratif daripada rancangan pembelajaran yang secara substantif mengembangkan HOTS.

Masalah tersebut juga ditemukan dalam penelitian lain. Herawati et al. (2024) menunjukkan adanya persoalan didaktik dalam perumusan tujuan pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, dan rubrik asesmen yang belum sepenuhnya selaras dengan tujuan pedagogis. Yayuk et al. (2019) menemukan bahwa meskipun kurikulum menuntut asesmen berbasis HOTS, sebagian besar soal yang dibuat guru masih berada pada level C1–C3. Aisyah et al. (2021) juga melaporkan bahwa 70% siswa menunjukkan kemampuan pemecahan masalah yang belum memadai pada soal HOTS. Hal ini dikaitkan dengan kurangnya pemahaman guru terhadap format soal HOTS dan kurangnya pembiasaan siswa dalam menyelesaikan soal yang menuntut penalaran tingkat tinggi.

Dengan demikian, masalah utama bukan hanya terletak pada keberadaan HOTS dalam dokumen modul, tetapi pada bagaimana HOTS diterjemahkan ke dalam pengalaman belajar. Transformasi Taksonomi Bloom menempatkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta sebagai inti dari keterampilan berpikir tingkat tinggi. Oleh karena itu, pengembangan indikator, aktivitas, dan evaluasi perlu menggunakan kata kerja operasional yang sesuai dengan level kognitif tersebut Listiani & Rachmawati (2022). Jika modul hanya memuat istilah HOTS tanpa aktivitas dan asesmen yang menuntut proses berpikir tingkat tinggi, maka modul tersebut belum memiliki kekuatan pedagogis yang memadai.

Komponen LKPD menjadi salah satu kelemahan utama dalam modul yang dianalisis. Seluruh modul memperoleh nilai relatif rendah pada aspek ini, yaitu antara 40% hingga 53,33%. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD belum optimal berfungsi sebagai alat untuk membimbing proses berpikir siswa. LKPD seharusnya tidak hanya berisi instruksi kerja atau pertanyaan sederhana, tetapi perlu memuat aktivitas investigatif, analisis fenomena, interpretasi data, serta penyusunan argumen. Firdaus & Wilujeng (2018) menegaskan bahwa LKPD yang berkualitas dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar apabila dirancang dengan aktivitas investigatif, interpretasi data, dan argumentasi. Oleh karena itu, rendahnya kualitas LKPD dalam penelitian ini berdampak langsung pada terbatasnya kesempatan siswa untuk melatih keterampilan berpikir analitis dan reflektif.

Kelemahan lain tampak pada komponen evaluasi pembelajaran. Beberapa modul masih menggunakan bentuk evaluasi yang berada pada level kognitif rendah, terutama C1 dan C2. Hal ini menyebabkan evaluasi belum mampu mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi secara memadai. Evaluasi yang tidak selaras dengan HOTS hanya menghasilkan informasi belajar yang terbatas karena lebih menekankan kemampuan mengingat dan memahami, bukan kemampuan menganalisis, mengevaluasi, atau mencipta. Oleh sebab itu, rendahnya nilai evaluasi pada beberapa modul menunjukkan perlunya penguatan asesmen berbasis HOTS.

Temuan ini memperlihatkan bahwa masalah utama modul ajar bukan hanya pada kelengkapan komponen, tetapi pada kualitas hubungan antar komponen. Modul ajar dapat memiliki tujuan, capaian, kegiatan, LKPD, dan evaluasi, tetapi tetap belum efektif apabila setiap komponen tidak saling mendukung. Keselarasan antara tujuan pembelajaran, kegiatan belajar, LKPD, dan evaluasi

menjadi syarat penting agar modul benar-benar mampu mengembangkan HOTS siswa. Tanpa keselarasan tersebut, pembelajaran berisiko berjalan prosedural dan belum mendorong proses berpikir mendalam. Hal ini selaras dengan yang dikemukakan oleh Salsabilla & Nurhalim (2024) bahwa modul ajar perlu memuat tujuan, langkah pembelajaran, asesmen, informasi, dan referensi belajar menunjukkan bahwa kelengkapan struktur memang penting, namun kelengkapan struktur saja belum cukup, modul ajar juga harus menunjukkan keterpaduan pedagogis dan orientasi kognitif yang jelas.

Dengan demikian, sintesis utama dari penelitian ini adalah bahwa modul ajar IPA kelas VII di SMP Negeri 1 Botupingge belum sepenuhnya mampu menjadi perangkat pembelajaran yang kuat untuk mengukur HOTS. Beberapa komponen telah menunjukkan arah yang positif, terutama pada capaian dan kegiatan pembelajaran tertentu. Namun, kelemahan pada LKPD dan evaluasi menyebabkan integrasi HOTS belum berjalan utuh. Temuan ini memperlihatkan adanya ketidaksesuaian struktural-fungsional, yaitu modul telah memuat struktur dasar, tetapi belum sepenuhnya menjalankan fungsi pedagogisnya. Perbaikan modul perlu difokuskan pada penyelarasan tujuan, aktivitas, LKPD, dan evaluasi agar seluruh komponen bergerak dalam satu arah, yaitu mendorong siswa berpikir analitis, kritis, reflektif, dan mampu memecahkan masalah dalam pembelajaran IPA

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, komponen penyusun modul ajar IPA kelas VII di SMP Negeri 1 Botupingge berada pada kategori cukup hingga baik dalam mengukur Higher Order Thinking Skills (HOTS). Hal ini menunjukkan bahwa modul ajar telah memuat komponen dasar pembelajaran, seperti tujuan pembelajaran, capaian pembelajaran, kegiatan pembelajaran, LKPD, dan evaluasi, tetapi keterpaduan antar komponen tersebut belum sepenuhnya mendukung pengembangan HOTS secara optimal.

Temuan utama penelitian ini menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara struktur modul dan fungsi pedagogisnya. Beberapa modul telah menunjukkan orientasi HOTS pada capaian dan kegiatan pembelajaran, tetapi belum diikuti oleh LKPD dan evaluasi yang selaras. Dengan demikian, HOTS belum terintegrasi secara utuh dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga asesmen pembelajaran.

Kelemahan paling menonjol terdapat pada komponen LKPD dan evaluasi pembelajaran. LKPD belum sepenuhnya mendorong aktivitas investigatif, analisis data, argumentasi, dan pemecahan masalah. Evaluasi pembelajaran juga masih banyak berada pada level kognitif rendah, sehingga belum cukup kuat untuk mengukur kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi siswa.

Penelitian ini menegaskan bahwa pengembangan modul ajar IPA tidak cukup hanya berfokus pada kelengkapan komponen, tetapi juga harus memperhatikan keselarasan antara tujuan, kegiatan pembelajaran, LKPD, dan evaluasi. Oleh karena itu, perbaikan modul ajar perlu diarahkan pada penguatan constructive alignment agar seluruh komponen pembelajaran secara konsisten mendukung pengembangan HOTS siswa. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan dan menguji modul ajar IPA berbasis HOTS yang memiliki keselarasan antara tujuan, aktivitas pembelajaran, LKPD, dan evaluasi.

5. Daftar Pustaka

- Aisyah, N., Mania, S., Nur, F., & Angriani, A. D. (2021). Analisis Soal Matematika Berbasis Hots Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Al Asma : Journal of Islamic Education*, 3(2), 223. <https://doi.org/10.24252/asma.v3i2.24901>
- Anas, N. (2018). Pembelajaran Ipa: Dari Fakta Menuju Teori. *Jurnal Pendidikan Islam Dan Teknologi Pendidikan*, 8. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30821/niz.v8i1.251>
- Azizah, I. N., & Silfianah, I. (2024). Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Berbasis Higher Order Thinking Skills (Hots) Berbantu Aplikasi Quizizz Pada Materi Ikatan Kimia Dan Gaya Antarmolekul. *UNESA Journal of Chemical Education*, 13(2), 159–170. <https://doi.org/10.26740/ujced.v13n2.p159-170>

- Firdaus, M., & Wilujeng, I. (2018). Pengembangan LKPD inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(1), 26–40. <https://doi.org/10.21831/jipi.v4i1.5574>
- Handayani, Y., Asia, E., & Hidayat, S. (2023). Peningkatan Kemampuan High Order Thinking Skills (HOTS) melalui Project-Based Learning (PjBL) dalam Implementasi Kurikulum Merdeka. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 4(1), 48–60. <https://doi.org/10.53624/ptk.v4i1.236>
- Hasyim, M., & Andreina, F. K. (2019). Analisis High Order Thinking Skill (Hots) Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(1), 55. <https://doi.org/10.24853/fbc.5.1.55-64>
- Herawati, S., Faizah, N., Gustina, G., Maimori, R., Ramli, S., & Akbar, M. R. (2024). Problematika Implementasi Kurikulum Merdeka dalam Modul Ajar (Analisis Didaktis terhadap Model Pembelajaran di MTsN 6 Tanah Datar). *At-Tarbiyah al-Mustamirrah: Jurnal Pendidikan Islam*, 5(2), 179. <https://doi.org/10.31958/atjpi.v5i2.13674>
- Ichsan, I. Z., Sigit, D. V., Miarsyah, M., Ali, A., Arif, W. P., & Prayitno, T. A. (2019). HOTS-AEP: Higher Order Thinking Skills from Elementary to Master Students in Environmental Learning. *European Journal of Educational Research*, volume-8-2019(volume8-issue4.html), 935–942. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.8.4.935>
- Kurniati, P., Kelmaskouw, A. L., Deing, A., Bonin, B., & Haryanto, B. A. (2022). Model Proses Inovasi Kurikulum Merdeka Implikasinya Bagi Siswa Dan Guru Abad 21. *Jurnal Citizenship Virtues*, 2(2), 408–423. <https://doi.org/10.37640/jcv.v2i2.1516>
- Listiani, W., & Rachmawati, R. (2022). Transformasi Taksonomi Bloom dalam Evaluasi Pembelajaran Berbasis HOTS. *JURNAL JENDELA PENDIDIKAN*, 2(03), 397–402. <https://doi.org/10.57008/jjp.v2i03.266>
- Marhamah, M., & Zikriati, Z. (2024). Mengenal Kebutuhan Peserta Didik Diera Kurikulum Merdeka. *Wathan: Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 1(1), 89–106. <https://doi.org/10.71153/wathan.v1i1.32>
- Maulida, U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Tarbawi: Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam*, 5(2), 130–138. <https://doi.org/10.51476/tarbawi.v5i2.392>
- Maulidiyah, N., Yamtinah, S., & Wati, I. K. (2024). Pelaksanaan Pembelajaran IPA pada Kurikulum Merdeka di SMP Negeri Banyudono. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 13(2), 233. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v13i2.78185>
- Mulyani, H., & Insani, M. N. (2023). Kompetensi Guru Sekolah Penggerak Dalam Menyusun Modul Ajar Kurikulum Merdeka. *Jurnal Lingkar Mutu Pendidikan*, 20(1), 1–10. <https://doi.org/10.54124/jlmp.v20i1.95>
- Munawar, Moh. (2022). Merdeka Belajar. *JURNAL PEDAGOGY*, 15(2), 137–149. <https://doi.org/10.63889/pedagogy.v15i2.144>
- Musrikah, M. (2018). Higher Order Thingking Skill (Hots) Untuk Anak Sekolah Dasar Dalam Pembelajaran Matematika. *Martabat: Jurnal Perempuan Dan Anak*, 2(2). <https://doi.org/10.21274/martabat.2018.2.2.339-360>
- Muttakin, M., Setiawaty, S., Imanda, R., Widya, W., Afriyani, M. P., & Choiruddin, F. (2024). Sosialisasi Modul Ajar Kurikulum Merdeka Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 2(2), 2549–2553. <https://doi.org/10.59837/93qt5n77>
- Prabawati, P. L. S., Suarni, N. K., & Margunayasa, I. G. (2024). Implementasi Pembelajaran dengan Kurikulum Merdeka pada Siswa SD Ditinjau dari Teori Konstruktivisme. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(1), 432–438. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i1.864>
- Putri Mahanani, Nuraini, N. L. S., Cholifah, P. S., Rini, T. A., Muchtar, M., & Umayaroh, S. (2022). Pendampingan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis High Order Thinking Skill

- (HOTS) Berlandaskan Merdeka Belajar bagi Guru SD. *Wikrama Parahita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 147–152. <https://doi.org/10.30656/jpmwp.v6i2.4009>
- Rismawanda, H., & Mustika, D. (2024). Kemampuan Guru dalam Menyusun Modul Ajar pada Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 7(1), 32–42. <https://doi.org/10.31004/aulad.v7i1.575>
- Salsabilla, N. S., & Nurhalim, M. (2024). Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran Ips. *Tarbawi: Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam*, 7(1), 37–47. <https://doi.org/10.51476/tarbawi.v7i1.497>
- Sulistiyawati, E., & Radite, R. (2024). Exploring the quality of learning modules developed by preservice mathematics teacher based on the national (merdeka) curriculum. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 7(1), 156–172. https://doi.org/10.30762/f_m.v7i1.3317
- Sutrisno, S., Sunarto, S., & Rahmawati, I. Y. (2023). Pembentukan Karakter Profil Pelajar Pancasila dalam Pengembangan Modul Ajar. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(6), 6950–6958. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i6.4472>
- Taufiq, T., Sukmawati, S., Baharuddin, M. R., & Patmaniar, P. (2024). Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Berorientasi Pendekatan Realistics Mathematics Education Konteks Budaya Luwu dan Higher Order Thinking Skills (HOTS). *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(3). <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i3.2132>
- Viola, A. W., & Kurniati, F. (2025). Penerapan Pembelajaran IPA di SD Negeri 12 Sungai Sapih: Studi Observasi dalam Konteks Kurikulum Merdeka. *Journal of Biology, Chemistry, Mathematics and Physics Education*, 2(2), 32–39. <https://doi.org/10.61761/biochamp.2.2.32-39>
- Yayuk, E., Deviana, T., & Sulistyani, N. (2019). Implementasi Pembelajaran Dan Penilaian Hots Pada Siswa Kelas 4 Sekolah Indonesia Bangkok Thailand. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 5(2), 107. <https://doi.org/10.22219/jinop.v5i2.7106>