

Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Nur Aisah Jamil^{1✉}, Ana Setiani², Pujia Siti Balkist³

^{1, 2, 3} Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Sukabumi,
Jl. R. Syamsudin, SH. No. 50
nuraisahjamil7921@gmail.com

Abstract

In the independent curriculum, modules are one of the learning resources, but module development is tailored to student needs. This research aims to develop a mathematics learning module to improve students' critical thinking skills that are valid, practical and effective. This research involved 2 expert lecturers and 1 teacher as validators, 1 mathematics teacher and 28 students as practicality respondents and 28 students as effectiveness respondents. This type of research is R&D research using the ADDIE development model which consists of five stages, namely analysis, design, development, implementation and evaluation. The instruments used in this research were questionnaires and test instruments. Data collection techniques were carried out using validation questionnaires, practicality questionnaires and tests. Then, the data was analyzed using validity test criteria, practicality test and effectiveness test. From the results of this research, the percentage value of module validity by material experts was 75% and media experts were 80% with valid criteria, the module practicality percentage value based on student responses was 81.89% and based on teacher responses was 91.76% with very practical criteria. , the percentage value of module effectiveness based on visual learning style is 58.05%, based on auditory learning style is 56.26% and kinesthetic learning style is 56.66% with the criteria being quite effective, meaning that there is a significant difference between student learning outcomes before and after using modules using either visual, auditory or kinesthetic learning styles. Based on the results of this analysis, it can be concluded that the module developed is valid, very practical and effective enough so that it can be used in class VII mathematics learning at school.

Keywords: ADDIE, Critical Thinking Ability, Differentiated Learning

Abstrak

Pada kurikulum merdeka modul merupakan salah satu sumber belajar, namun pengembangan modul disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang valid, praktis dan efektif. Penelitian ini melibatkan 2 dosen ahli dan 1 guru sebagai validator, 1 guru matematika dan 28 siswa sebagai responden kepraktisan dan 28 siswa sebagai responden keefektifan. Jenis penelitian ini adalah penelitian R&D dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa instrumen angket dan instrument tes. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket validasi, angket kepraktisan dan tes. Kemudian, data dianalisis menggunakan kriteria uji validitas, uji kepraktisan dan uji keefektifan. Dari hasil penelitian ini didapat nilai persentase validitas modul oleh ahli materi sebesar 75% dan ahli media sebesar 80% dengan kriteria valid, nilai persentase kepraktisan modul berdasarkan respon siswa sebesar 81,89% dan berdasarkan respon guru sebesar 91,76% dengan kriteria sangat praktis, nilai persentase keefektifan modul berdasarkan gaya belajar visual sebesar 58,05%, berdasarkan gaya belajar auditori sebesar 56,26% dan gaya belajar kinestetik sebesar 56,66% dengan kriteria cukup efektif, artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan modul baik itu dengan menggunakan gaya belajar visual, auditori maupun kinestetik. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan valid, sangat praktis dan cukup efektif sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran matematika kelas VII di sekolah.

Kata kunci: ADDIE, Kemampuan Berpikir Kritis, Pembelajaran Berdiferensiasi

Copyright (c) 2024 Nur Aisah Jamil, Ana Setiani, Pujia Siti Balkist

✉ Corresponding author: Nur Aisah Jamil

Email Address: nuraisahjamil014@ummi.ac.id (Jl. R. Syamsudin, SH. No. 50)

Received 30 June 2023, Accepted 25 September 2023, Published 05 March 2024

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2669>

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu yang menjadi faktor terpenting dalam menentukan kualitas sumber daya manusia dan kemajuan suatu bangsa. Adanya pendidikan dapat menciptakan ide-ide baru yang kreatif, inovatif dalam perkembangan zaman. Pemerintah telah berupaya dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia, salah satu upaya yang dilakukan pemerintah adalah menetapkan kurikulum dalam sistem pendidikan nasional. Kurikulum dikembangkan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan karena jantung dari suatu pendidikan adalah kurikulum (Siregar et al., 2021). Di Indonesia pengimplementasian kurikulum telah mengalami berbagai perubahan dan penyempurnaan (Ulinniam et al., 2021). Nasution (Ekawati & Susanti, 2022) mengatakan kurikulum senantiasa diperbaharui dengan penyempurnaan yang dipengaruhi berbagai faktor, salah satunya adalah untuk mengimbangi pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang pendidikan. Pada saat ini, pemerintah menghadirkan sebuah kurikulum baru yaitu kurikulum merdeka.

Kurikulum merdeka merupakan gagasan dalam perubahan pendidikan Indonesia untuk mencetak generasi unggul dimasa yang akan datang (Angga et al., 2022). Merdeka belajar dapat dipahami sebagai merdeka berpikir, merdeka berkarya, dan menghormati atau merespons perubahan yang terjadi (Nasution, 2022). Hal ini sejalan dengan yang diutarakan oleh Saleh (2020) bahwa Merdeka Belajar merupakan program untuk menggali potensi para guru dan siswa dalam berinovasi meningkatkan kualitas pembelajaran. Kurikulum merdeka juga dimaknai sebagai rancangan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar dengan tenang, santai, menyenangkan dan bebas agar siswa dapat menunjukkan bakat yang dimilikinya (Rahayu et al., 2022). Beberapa tujuan pengembangan kurikulum yaitu untuk mengubah kegiatan pembelajaran dari siswa yang diberi tahu menjadi siswa yang mencari tahu, proses penilaian dari yang berbasis *output* menjadi berbasis proses dan *output* serta menyeimbangkan *softskill* dan *hardskill*. Salah satu *hardskill* yang dituntut pada kurikulum saat ini maupun kompetensi abad 21 harus dibangun adalah kemampuan berpikir kritis (Saputra et al., 2018). Dalam aplikasinya juga, Kurikulum Merdeka juga mengembangkan bentuk evaluasi pembelajaran, Model, yang sesuai dengan tuntutan Pendidikan 4.0 (Alawi et al., 2022). Pendidikan 4.0 adalah respons terhadap kebutuhan revolusi industri 4.0 dimana manusia dan teknologi harus selaras untuk menciptakan peluang baru dengan kreatif dan inovatif (Lase, 2019). Menurut Peter Fisk (Yamin & Syahrir, 2020) ada sembilan kecenderungan terkait dengan Pendidikan 4.0 diantaranya, belajar pada waktu dan tempat yang berbeda, pembelajaran individual, siswa memiliki pilihan dalam menentukan bagaimana mereka belajar, pembelajaran berbasis proyek, pengalaman lapangan, interpretasi data, penilaian beragam, keterlibatan siswa dan mentoring.

Berpikir kritis merupakan salah satu proses berpikir tingkat tinggi yang dapat digunakan dalam pembentukan sistem konseptual siswa. Berpikir kritis melibatkan keahlian berpikir induktif seperti mengenali hubungan, menganalisis masalah yang bersifat terbuka, menentukan sebab dan akibat,

membuat kesimpulan dan memperhitungkan data yang relevan (Saputra, 2020). Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Kurniawati dan Ekayanti (2020) kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika diperlukan untuk memahami dan memecahkan suatu permasalahan matematika yang membutuhkan penalaran, analisis, evaluasi dan intepetasi pikiran. Berpikir kritis dalam pembelajaran matematika dapat mengurangi terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan, sehingga pada akhir penyelesaian dapat diperoleh kesimpulan yang tepat (Alvira, 2021).

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan salah seorang guru di SMP Negeri 10 Kota Sukabumi, walaupun sudah diterapkan pembelajaran kurikulum merdeka tetapi kebanyakan siswa masih kurang kritis dalam mengikuti proses pembelajaran khususnya pembelajaran matematika. Hal ini, dilihat dari hasil belajar siswa kelas VII dalam satu kelas yang memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis hanya 25% saja. Pernyataan guru tersebut diperkuat juga dengan hasil observasi awal ke kelas yang dilakukan peneliti. Berdasarkan hasil observasi siswa belum terbiasa atau mampu untuk menjawab soal dengan memuat indikator-indikator berpikir kritis. Diantaranya, siswa belum mampu menginterpretasikan soal, masih rendah dalam langkah-langkah menyelesaikan soal, belum mampu menyimpulkan dan memberikan alasan dari kesimpulan yang diambil. Hal ini, menunjukkan bahwa capaian kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah dan tentunya kurang sesuai dengan tuntutan yang diharapkan dalam kurikulum merdeka.

Kurikulum merdeka dengan ciri khas profil Pancasila menekankan pada pembelajaran berdiferensiasi dimana guru sangat perlu memahami karakter peserta didik. Pembelajaran berdiferensiasi adalah pembelajaran yang memfasilitasi semua perbedaan yang dimiliki siswa secara terbuka dengan kebutuhan-kebutuhan yang akan dicapai oleh siswa (Maryam, 2021). Pembelajaran berdiferensiasi mengedepankan konsep bahwa setiap individu memiliki minat, potensi dan bakat yang berbeda (Faiz et al., 2022). Tomlinson (Suwartiningsih, 2021) mengemukakan bahwa pembelajaran diferensiasi adalah menciptakan suatu kelas yang beragam dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar berdasarkan konten, proses dan hasil sehingga siswa bisa lebih belajar dengan efektif. Meskipun pembelajaran berdiferensiasi ini bukan hal yang baru, namun dalam penerapan kegiatan belajar mengajar masih jarang dilakukan disekolah (Aprima & Sari, 2022).

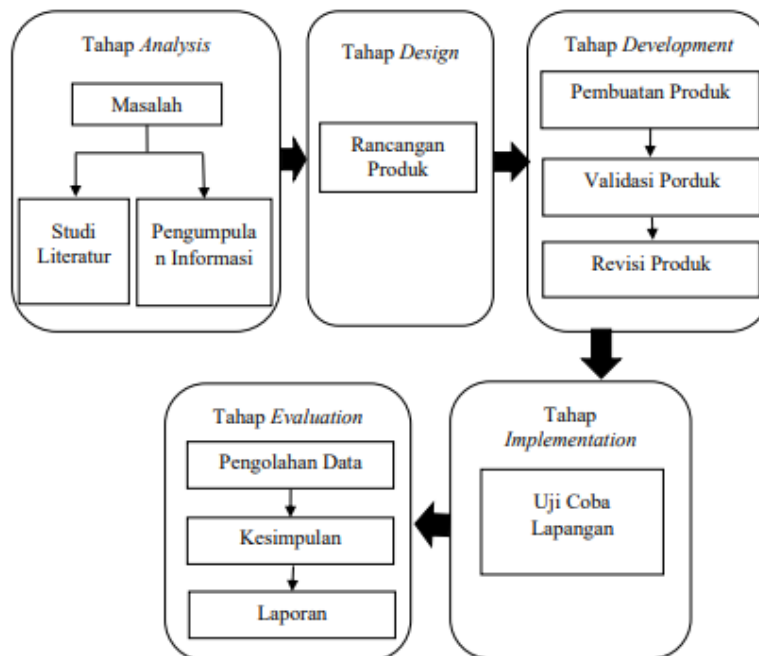
Sebelumnya telah terdapat penelitian pembelajaran matematika berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Diantaranya penelitian yang telah dilakukan oleh (Lailiyah, 2016) peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang mendapat pembelajaran *Differentiated Instruction* (DI) lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran biasa. Pembelajaran Berdifrensiasi berdampak Positif terhadap kemampuan berpikir kritis (Wijiastuti & Fitrotun Nisa, 2022). Menurut Ayu Saputri et al., (2023) pembelajaran berdierensiasi juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan membantu siswa untuk membangun kemampuan berpikir kritis. Namun, dalam penerapannya pembelajaran berdiferensiasi tidak mudah, terdapat

beberapa kesulitan diantaranya guru harus kreatif dalam membuat soal dan berperan aktif dalam memimpin jalannya pembelajaran (Aminuriyah et al., 2022). Kesulitan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi ini dapat dibantu dengan bantuan modul. Tetapi, menurut (Balkist et al., 2022) dalam “Analisis Pembelajaran Matematika di Sekolah Penggerak dalam Menjalankan Kurikulum Merdeka di Masa Pandemi” bahwa analisis pembelajaran berdiferensiasi pada proses pembelajaran belum terlihat dan guru masih bingung dalam menghadirkan bentuk pembelajaran berdiferensiasi pada modul. Selain itu rata-rata penilaian untuk muatan kemampuan berpikir kritis pada modul ajar belum optimal.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka peneliti bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran matematika berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Modul yang dikembangkan disusun berdasarkan pembelajaran berdiferensiasi yang disesuaikan dengan gaya belajar siswa dan modul dibuat untuk menunjang kemampuan berpikir kritis siswa.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian dan pengembangan atau biasa disebut R&D (*Research and development*), dengan model ADDIE. Model ini terdiri dari lima tahap, yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation* dan *evaluation* (Cahyadi, 2019). Secara Keseluruhan alur penelitian dan pengembangan ini digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1. Alur Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 10 Kota Sukabumi dengan sampel implementasi produk yaitu siswa kelas VII A dengan jumlah siswa 28 orang. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini berupa observasi, wawancara, angket dan tes. Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi untuk mengetahui kemampuan berpikir siswa serta pengamatan

aktivitas belajar mengajar dan penggunaan bahan ajar yang ada di sekolah terutama dalam pelajaran matematika. Sedangkan, wawancara dilakukan kepada guru dengan wawancara tidak terstruktur untuk mengetahui secara garis besar pengalaman guru dalam mengajar matematika serta penerapan kurikulum merdeka, kesulitan dalam mengajar, faktor-faktor penghambat dalam pembelajaran dan penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran.

Teknik Angket digunakan untuk melakukan uji validitas modul, uji validitas dilakukan kepada dua ahli diantaranya ahli materi pembelajaran dan ahli media pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi ahli materi pembelajaran modul memiliki persentase rata-rata sebesar 75% dan validasi ahli media memiliki persentase rata-rata sebesar 80% dengan kategori keduanya valid dan dapat digunakan dengan revisi kecil. Adapun kriteria kevalidan yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari Bintiningtiyas (Hodiyanto et al., 2020) dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 1. Kriteria Kevalidan Modul

Persentase (%)	Kriteria Kevalidan
$80\% < skor \leq 100\%$	Sangat Valid
$60\% < skor \leq 80\%$	Valid
$40\% < skor \leq 60\%$	Cukup Valid
$20\% < skor \leq 40\%$	Kurang Valid
$0\% < skor \leq 20\%$	Tidak Valid

Selain itu, Teknik angket ini juga digunakan untuk menguji kepraktisan modul kepada guru dan siswa. Tes hasil belajar bertujuan untuk melihat keefektifan modul yang dikembangkan. Adapun kriteria kevalidan yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari Bintiningtiyas (Hodiyanto et al., 2020) dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan Modul

Persentase (%)	Kriteria Kepraktisan
$80\% < skor \leq 100\%$	Sangat Praktis
$60\% < skor \leq 80\%$	Praktis
$40\% < skor \leq 60\%$	Cukup Praktis
$20\% < skor \leq 40\%$	Kurang Praktis
$0\% < skor \leq 20\%$	Tidak Praktis

Sedangkan untuk mengetahui keefektifan dan perbedaan hasil belajar, dilakukan *pre-test* dan *post-test* pada siswa. *Pre-test* dilakukan sebelum diberikan tindakan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Sedangkan, *post-test* dilakukan setelah diberikan tindakan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan modul. Instrumen tes ini berupa soal dalam bentuk uraian untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan hasil validasi instrument tes soal memiliki persentase rata-rata sebesar 91,1% dengan kategori sangat valid sehingga instrument tes dapat digunakan tanpa perlu revisi. Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar dilakukan uji normalitas dan uji t dua sampel berpasangan, sedangkan untuk mengetahui keefektifan modul dilakukan uji n-gain. Adapun kriteria keefektifitasan n-gain yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari Hake R.R (Safitri & Sucahyo, 2021) dapat dilihat

pada table berikut.

Tabel 3. Kriteria Keefektifan Modul

Persentase (%)	Kriteria Keefektifitasan N-Gain
<40	Tidak Efektif
40-55	Kurang Efektif
56-75	Cukup Efektif
>76	Efektif

HASIL DAN DISKUSI

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan produk berupa modul pembelajaran matematika berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Modul dikembangkan sesuai dengan model ADDIE dengan tahapan *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (penerapan) dan *evaluation* (evaluasi). ***Analysis (Analisis)***

Pada tahap ini dilakukan studi literatur dan pengumpulan informasi. Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari beberapa sumber berupa buku, modul, artikel dan laporan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan pengembangan modul, pembelajaran berdiferensiasi dan materi aritmatika sosial. Sedangkan, pengumpulan informasi dengan cara studi lapangan. Kegiatan studi lapangan dilakukan pada salah satu sekolah SMP Negeri di Kota Sukabumi yaitu SMP Negeri 10 Kota Sukabumi. Pada kegiatan ini peneliti melakukan observasi awal kepada siswa dan wawancara kepada guru. Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan salah satu guru matematika, diperoleh informasi bahwa sekolah pada tahun ajaran 2022/2023 sudah mulai menggunakan kurikulum merdeka. Namun pada penerapan kurikulum merdeka, guru matematika tersebut mengungkapkan bahwa masih kesulitan untuk menerapkan kurikulum merdeka yang sesuai dalam proses belajar mengajar.

Dalam wawancara guru matematika juga menyebutkan faktor-faktor penyebab kesulitan dalam penerapan kurikulum merdeka. Diantaranya kurang aktif dan kritisnya siswa dalam kegiatan pembelajaran dan sekolah masih menggunakan modul yang berasal dari penerbit luar. Hasil wawancara penulis dengan guru matematika sejalan dengan hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti pada kegiatan pembelajaran matematika di kelas, pembelajaran masih cenderung satu arah mengakibatkan ada siswa yang bisa tetap fokus mendengar, ada siswa yang tidak mendengarkan, sibuk sendiri, diam, bahkan tidak bisa diam. Hal tersebut dikarenakan siswa memiliki gaya belajar yang berbeda-beda.

Pada observasi awal peneliti juga memberikan soal untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan jawaban soal, rata-rata siswa belum terbiasa dan mampu untuk menjawab soal dengan memuat indikator-indikator kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini, menunjukkan bahwa capaian kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah. Melihat permasalahan tersebut, peneliti terdorong untuk mengembangkan modul pembelajaran matematika berdiferensiasi untuk

meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan studi literatur dan pengumpulan informasi, pengembangan modul ini berfokus pada pembelajaran berdiferensiasi berdasarkan gaya belajar siswa dan dalam setiap kegiatan pembelajaran dalam modul diarahkan berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis.

Design (Perancangan)

Pada tahap ini memuat rancangan instrument dan rancangan produk berupa modul yang akan dikembangkan sesuai dengan hasil analisis tahap sebelumnya.

Rancangan Instrumen

Pada tahap rancangan instrumen, peneliti merancang instrumen penilaian untuk digunakan dalam menilai kevalidan modul yang akan dikembangkan. Rancangan instrumen yang peneliti buat tidak hanya instrumen validasi penilaian modul saja. akan tetapi, peneliti menyusun instrumen lain berupa instrumen tes, angket respon siswa dan guru, angket gaya belajar siswa dan instruemn validasi video pembelajaran. Selain itu, peneliti juga menyusun soal *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur keefektifan modul. Rancangan instrumen ini dilakukan untuk memvalidasi kelayakan produk yang dikembangkan.

Rancangan Modul

Pada tahap ini mulai dilakukan pembuatan rancangan awal modul, tetapi sebelum itu peneliti menentukan terlebih dahulu materi yang akan dikembangkan dalam modul. Menentukan materi berdasarkan diskusi dengan guru mata pelajaran dan disesuaikan dengan jadwal kegiatan pembelajaran di sekolah. Setelah peneliti memutuskan materi dan menyusun materi beserta sub materinya, penulis kemudian menyusun desain dan bentuk modul yang akan dikembangkan. Susunan yang dibuat penulis terdiri dari sampul (*cover*), kata pengantar, daftar isi, informasi umum, komponen inti, kegiatan pembelajaran, lembar kerja peserta didik (LKPD), refleksi, rubrik penilaian dan daftar Pustaka.

Development (Pengembangan)

Pada Tahap ini dilakukan pengembangan modul yang dilaksanakan setelah merancang modul. Pada tahap ini memuat hasil analisis validasi modul dan hasil revisi modul.

Tabel 4. Hasil Validasi Modul Oleh Ahli Materi

Aspek	Nilai yang diperoleh	Nilai Validasi (%)
Kelayakan Isi	29	72,5%
Kebahasaan	12	80%
Penyajian	25	83,33%
Pembelajaran Berdiferensiasi	9	60%
Total	75	75%

Berdasarkan tabel 4. diketahui hasil validasi ahli materi ditinjau dari aspek kelayakan isi mendapat kriteria valid. dikarenakan ada beberapa butir penilaian yang memperoleh nilai kurang dari validator, diantaranya butir penilaian mengenai uraian materi pada modul dapat membantu untuk

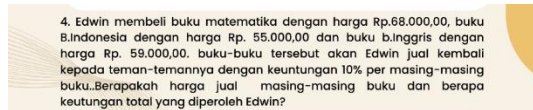
meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, validator mengatakan perlu mengarahkan materi dari konkret ke abstrak yang disesuaikan dengan tahapan berpikir kritis. Kemudian, validator mengatakan perlu mengembangkan bentuk soal sehingga informasi yang terdapat pada soal tidak langsung digunakan untuk menjawab pertanyaan.



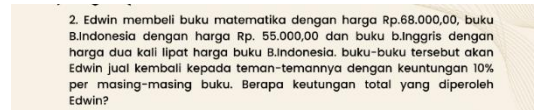
Gambar 2. Tampilan Materi Sebelum Revisi



Gambar 3. Tampilan Materi Setelah Revisi



Gambar 4. Tampilan Salah Satu Soal Sebelum Revisi



Gambar 5. Tampilan Salah Satu Soal Setelah Revisi

Selanjutnya, berdasarkan tabel 4. hasil validasi ahli materi ditinjau dari aspek pembelajaran berdiferensiasi mendapat kriteri kurang valid. dikarenakan ada beberapa butir penilaian yang memperoleh nilai kurang dari validator, diantaranya butir penilaian mengenai langkah-langkah pembelajaran memuat pembelajaran berdiferensiasi konten berdasarkan profil (gaya) belajar siswa dan langkah-langkah pembelajaran disesuaikan dengan profil (gaya) belajar siswa, validator mengatakan perlu menyesuaikan modul dengan model pembelajaran berdiferensiasi konten berdasarkan profil (gaya) belajar siswa.

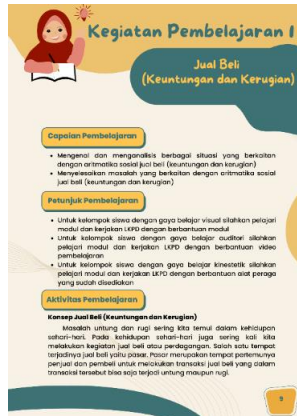
Komentar dan saran dari validator ahli materi diatas menjadi catatan dan pertimbangan peneliti dalam merevisi modul. Dengan demikian, secara keseluruhan hasil validasi ahli materi memiliki persentase rata-rata sebesar 75% dengan kategori valid dan dapat digunakan dengan revisi kecil.

Tabel 5. Hasil Validasi Modul Oleh Ahli Media

Aspek	Nilai yang diperoleh	Nilai Validasi (%)
Desain Cover Modul	24	80%
Tampilan Modul	20	80%
Desain Isi Modul	20	80%
Total	64	80%

Berdasarkan tabel 5. diketahui hasil validasi ahli media secara keseluruhan menunjukkan persentase rata-rata sebesar 80% dengan kategori valid dan dapat digunakan dengan revisi kecil. Namun, validator memberikan komentar dan saran berupa modul ajar belum memunculkan kegiatan diferensiasi ketika proses pembelajaran di kelasnya, pada setiap kegiatan berkelompok belum

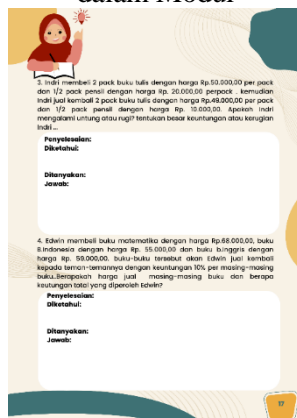
muncul dibagian modul. pada LKPD belum terlihat tahapan indikator kemampuan berpikir kritis. Belum adanya kegiatan atau hasil asesmen awal sehingga muncul 3 gaya belajar. Dalam modul perlu dimunculkan analisis pendahuluan, berapa persen siswa yang tergolong kategori auditori, visual, atau kinestetik. Komentar dan saran dari validator ahli media menjadi catatan dan pertimbangan peneliti dalam merevisi modul.



Gambar 6. Tampilan Petunjuk Pembelajaran dalam Modul



Gambar 7. Tampilan Analisis Pendahuluan Gaya Belajar Siswa



Gambar 8. Tampilan LKPD Sebelum Revisi



Gambar 9. Tampilan LKPD Sebelum Revisi

Tabel 6. Hasil Validasi Instrumen Tes

Aspek	Nilai yang diperoleh	Nilai Validasi (%)
Terdapat soal yang meminta siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan jual beli (untung dan rugi)	5	100%
Terdapat soal yang meminta siswa untuk menentukan potongan harga (diskon)	5	100%
Terdapat soal yang meminta siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bruto, netto dan tara	5	100%
Soal-soal dapat mengukur kemampuan berpikir kritis siswa	4	80%
Kesesuaian soal dengan capaian pembelajaran	4	80%
Kesesuaian soal dengan indikator soal	5	100%
Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	4	80%
Tingkat kesulitan soal sesuai dengan karakteristik siswa	4	80%
Penggunaan Bahasa pada soal mudah dipahami siswa	5	100%
Total	41	91,1%

Berdasarkan tabel 6. diketahui hasil validasi instrumen *pre-test* dan *post-test* uji

keefektivitasan modul secara keseluruhan menunjukkan persentase rata-rata sebesar 91,1% dengan kategori sangat valid sehingga instrumen tes dapat digunakan tanpa perlu revisi.

Implementation (Penerapan)

Tahap ini merupakan tahap penerapan modul ke siswa, yang dilaksanakan setelah modul divalidasi dan direvisi sesuai dengan komentar dan saran dari validator. Adapun persiapan yang penulis lakukan terkait penerapan modul ini yaitu menyiapkan modul dan menyiapkan kebutuhan belajar seperti video pembelajaran dan alat peraga untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Untuk kegiatan pembelajaran berdiferensiasi modul diberikan ke setiap kelompok. Video pembelajaran diberikan kepada kelompok siswa yang memiliki gaya belajar auditori, alat peraga diberikan kepada siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik dan siswa yang memiliki gaya belajar visual hanya menggunakan modul saja. Peneliti menerapkan semua kegiatan yang ada pada modul, pelaksanaan penerapan modul dilaksanakan pada satu kelas dengan tiga kali pertemuan. Pertemuan pertama membahas jual beli (untung dan rugi), pertemuan kedua membahas potongan harga (diskon) dan pajak dan pertemuan ketiga membahas bruto, netto dan tara.

Evaluation (Evaluasi)

Tahap ini merupakan tahap penilaian, yang dilaksanakan setelah tahap penerapan modul. pada tahap ini, penilaian yang dilihat adalah penilaian pada aspek kepraktisan dan keefektivitasan modul.

Hasil Analisis Uji Kepraktisan Modul

Tabel 7. Hasil Uji Kepraktisan Modul Angket Respon Siswa

Aspek	Nilai yang diperoleh	Nilai Validasi (%)
Minat Siswa Terhadap Modul	911	81,39%
Kebahasaan	228	81,43%
Tampilan Modul	810	82,65%
Total	1.949	81,89%

Berdasarkan tabel 7. diketahui hasil uji kepraktisan berdasarkan angket respon siswa secara keseluruhan menunjukkan persentase rata-rata sebesar 81,89% dengan kriteria sangat praktis dan dapat digunakan tanpa perlu revisi.

Tabel 8. Hasil Uji Kepraktisan Modul Angket Respon Guru

Aspek	Nilai yang diperoleh	Nilai Validasi (%)
Minat Siswa Terhadap Modul	36	90%
Kebahasaan	8	80%
Tampilan Modul	34	97,14%
Total	78	91,76%

Berdasarkan tabel 8. diketahui hasil uji kepraktisan berdasarkan angket respon guru secara keseluruhan menunjukkan persentase rata-rata sebesar 91,76% dengan kriteria sangat praktis dan dapat digunakan tanpa perlu revisi.

Hasil Analisis Uji Keefektifan Modul

Untuk menganalisis uji keefektifitasan modul dilakukan uji normalitas, uji T dua sampel berpasangan dan uji n-gain terlebih dahulu. Perhitungan semua uji tersebut dilakukan dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel*.

Tabel 9. Ringkasan Hasil Uji Normalitas (Uji Liliefors)

Kelompok	L Maks	Daerah Kritis
<i>Pre-test</i> gaya belajar visual	0,1675	0,220
<i>Post-test</i> gaya belajar visual	0,1306	
<i>Pre-test</i> gaya belajar auditori	0,2420	0,319
<i>Post-test</i> gaya belajar auditori	0,2041	
<i>Pre-test</i> gaya belajar kinestetik	0,2545	0,300
<i>Post-test</i> gaya belajar Kinestetik	0,1685	

Berdasarkan Tabel 9. diketahui bahwa data *pre-test* dan *post-test* baik dari kelompok gaya belajar visual, auditori dan kinestetik, semuanya memiliki nilai L maks lebih kecil dari pada daerah kritis. Sehingga dapat disimpulkan semua kelompok data tersebut berdistribusi normal.

Tabel 10. Ringkasan Hasil Uji T Dua Sampel Berpasangan

Kelompok	t_{hitung}	t_{tabel}
Gaya belajar Visual	20,6875	1,761
Gaya Belajar Auditori	13,0436	2,015
Gaya Belajar Kinestetik	24,2578	1,943

Berdasarkan Tabel 10. diketahui bahwa data kelompok gaya belajar visual, auditori dan kinestetik, semuanya memiliki nilai t hitung lebih dari t tabel sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan setiap kelompok data tersebut terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pre-test* dan hasil *post-test* nya.

Tabel 11. Ringkasan Hasil Uji N-Gain

Kelompok	Rata-rata Persentase N-Gain (%)
Gaya belajar Visual	58,05
Gaya Belajar Auditori	56,26
Gaya Belajar Kinestetik	56,66

Berdasarkan Tabel 11. diketahui bahwa data kelompok gaya belajar visual, auditori dan kinestetik, semuanya memiliki nilai rata-rata persentase n-gain lebih dari 56 dan kurang dari 75. Sehingga dapat disimpulkan penggunaan modul pada setiap kelompok data tersebut cukup efektif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan pengembangan modul pembelajaran matematika berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model pengembangan ADDIE memiliki kriteri valid, sangat praktis, cukup efektif dan terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum dan

setelah kegiatan pembelajaran menggunakan modul. Sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran matematika kelas VII di sekolah.

Berdasarkan penelitian dan kesimpulan yang telah disampaikan, terdapat beberapa saran bagi peneliti selanjutnya diantaranya pengembangan modul pembelajaran berdiferensiasi dengan materi lain, kemampuan lain, jenjang sekolah lain dan pembelajaran berdiferensiasi lainnya seperti kesiapan belajar, minat belajar dan lain-lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam melaksanakan penelitian ini. Peneliti juga menyampaikan terimakasih kepada kedua orang tua dan orang-orang terdekat yang selalu memberikan doa, semangat dan dorongan untuk menyelesaikan penelitian ini. Tidak lupa juga, peneliti sampaikan terimakasih kepada Ibu Ana Setiani, M.Pd dan Ibu Puja Siti Balkist, S.Si., M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran, arahan dan bimbingan selama penelitian. Peneliti juga menyampaikan terimakasih kepada para validator ahli, pihak sekolah, guru matematika dan siswa kelas VII SMP Negeri 10 Kota Sukabumi yang telah membantu berjalannya penelitian, sehingga penelitian dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan apa yang diharapkan.

REFERENSI

- Alawi, D., Sumpena, A., Supiana, S., & Zaqiah, Q. Y. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka Pasca Pandemi Covid-19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5863–5873. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3531>
- Alvira, L. D. (2021). *Kemampuan Berpikir Kritis Matematika*. <https://www.researchgate.net/publication/351625198>
- Aminuriyah, S., Markhamah, & Utama. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi: Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Mitra SWara Ganessa*, 9(2), 89–100.
- 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. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3149>
- Aprima, D., & Sari, S. (2022). Analisis Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pelajaran Matematika SD. *Cendekia: Media Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 13(1), 95–101.
- Ayu Saputri, D., Nuroso, H., & Sulianto, J. (2023). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Perkembangan Kognitif Peserta Didik Sekolah Dasar. *Journal on Education*, 06(01), 4083–4090.

- Balkist, P. S., Patimah, S., & Perlita, N. (2022). Analisis Pembelajaran Matematika di Sekolah Penggerak dalam Menjalankan Kurikulum Merdeka di Masa Pandemi. *PRISMA*, 11(2), 619–629. <https://doi.org/10.35194/jp.v11i2.2640>
- Ekawati, R., & Susanti, D. (2022). Analisis Persiapan Guru Dalam Melaksanakan Sistem Pembelajaran Kurikulum Merdeka DI SD IV Muhammadiyah Kota Padang. *Jurnal Media Ilmu*, 1(1), 33–39.
- Faiz, A., Pratama, A., & Kurniawaty, I. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Program Guru Penggerak pada Modul 2.1. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2846–2853. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2504>
- Hodiyanto, Darma, Y., & Putra, S. R. S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Bermuatan Problem Posing terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Development of Macromedia Flash-Based Learning Media with Problem Posing to Mathematical Problem Solving Ability. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 232–334. <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Kurniawati, D., & Ekayanti, A. (2020). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika. *PeTeKa (Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Dan Pengembangan Pembelajaran)*, 3(2), 107–114. <https://doi.org/10.31604/ptk.v3i2.107-114>
- Lailiyah, E. (2016). Pendekatan Differentiated Instruction untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP. *Nabla Dewantara: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 55–64.
- Lase, D. (2019). Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. *Sundermann: Jurnal Ilmiah Teologi, Pendidikan, Sains, Humaniora Dan Kebudayaan*, 12(2), 28–43. <https://doi.org/10.36588/sundermann.v1i1.18>
- Maryam, A. S. (2021). *Strategi Pembelajaran Berdifrensiasi dan Lingkungan yang Mendukung Pembelajaran Berdifrensiasi*.
- Nasution, S. W. (2022). Assesment Kurikulum Merdeka Belajar Di Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar* <https://Journal.Mahesacenter.Org/Index.Php/Ppd/Index>, 1(1), 135–142. <https://doi.org/10.34007/ppd.v1i1.181>
- Rahayu, R., Rosita, R., Rahayuningsih, Y. S., Hernawan, A. H., & Prihantini, P. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6313–6319. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3237>
- Safitri, D. K., & Sucahyo, I. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis PhET pada Materi Getaran Harmonik. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(1), 98–104. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.98-104>
- Saleh, M. (2020). Merdeka Belajar di Tengah Pandemi Covid-19. *Prosiding Seminar Nasional Hradiknas*, 1, 51–56.
- Saputra, H. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis. *Perpustakaan IAI Agus Salim*, 1–7.

- Saputra, H., Siti, T., Nababan, A., Stkip Bina, D., Meulaboh, B., Nasional, J., Peunaga, M.-T., Ujong, C., Meureubo, K., & Aceh, K. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Se-Kuala Nagan Raya Aceh. *Genta Mulia*, 9(2), 56–70.
- Siregar, S. U., nazliah, R., Hasibuan, R., Julyanti, E., Siregar, M., & Junita. (2021). Manajemen Peningkatan Kualitas Pembelajaran Matematika Pada SMA Labuhanbatu. *Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan* , 9(2), 285–290.
- Suwartiningsih, S. (2021). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Pokok Bahasan Tanah dan Keberlangsungan Kehidupan di Kelas IXb Semester Genap SMPN 4 Monta Tahun Pelajaran 2020/2021. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 1(2), 80–94. <https://doi.org/10.53299/jppi.v1i2.39>
- Ulinniam, Hidayat, Cepi Barlian, U., & Iriantara, Y. (2021). Penerapan Kurikulum 2013 Revisi Di Masa Pandemi Pada SMK IBS Tathmainul Quluub Indramayu. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(1), 118–126.
- Wijastuti, A., & Fitrotun Nisa, A. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi Melejitkan Prestasi. *Dewantara Seminar Nasional Pendidikan*.
- Yamin, M., & Syahrir. (2020). Pembangunan Pendidikan Merdeka Belajar (Telaah Metode Pembelajaran). *Jurnal Ilmiah Mandala Education* <Http://Ejournal.Mandalanursa.Org/Index.Php/JIME/Index>, 6(1), 126–136.