

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS V BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Muhammad Habib Ramadhani^{1*}, Kartono², Sri Haryani³

^{1,2,3} Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

*Corresponding author.

E-mail: muhammadhabibramadhani@students.unnes.ac.id^{1*)}
kartono.mat@mail.unnes.ac.id²⁾
haryanikimia83@mail.unnes.ac.id³⁾

Received 14 April 2023; Received in revised form 28 August 2023; Accepted 05 September 2023

Abstrak

Pemecahan masalah merupakan bagian penting dalam pembelajaran matematika. Kebutuhan siswa pada suatu modul pembelajaran perlu menjadi perhatian serius guna memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Oleh karena itu, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* yang valid dan praktis. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Prosedur pengembangan menggunakan model Borg & Gall. Adapun tahap pelaksanaannya terdiri dari: 1) *research and information collecting*, 2) *planning*, 3) *develop preliminary of product*, 4) *preliminary field testing*. Analisis yang digunakan berupa deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* memenuhi kriteria kevalidan dengan persentase 90% oleh ahli materi, 91% oleh ahli media, dan 82% oleh ahli bahasa. Modul yang dikembangkan juga memenuhi kriteria kepraktisan dengan persentase 94% oleh guru dan 85% oleh siswa. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* memenuhi kriteria kevalidan dan kepraktisan, sehingga secara teoritis layak digunakan untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kata kunci: *Discovery learning*, matematika, modul pembelajaran, pemecahan masalah.

Abstract

Problem-solving is an important part of learning mathematics. The needs of students in a learning module need to be given serious attention in order to facilitate students' mathematical problem-solving skills. Therefore, research was conducted to develop a valid and practical mathematics learning module based on discovery learning. This type of research is Research and Development (R&D). The development procedure uses the Borg & Gall model. The implementation phase consists of: 1) research and information collecting, 2) planning, 3) develop preliminary of product, 4) preliminary field testing. The analysis used is descriptive quantitative and qualitative. The results showed that the mathematics learning module based on the discovery learning model was declared valid with a percentage of 90% by material experts, 91% by media experts, and 82% by linguists. The developed modules are also stated to be practical with a percentage of 94% by teachers and 85% by students. Based on the research results, it can be concluded that the mathematics learning module based on discovery learning, meets valid and practical criteria, so theoretically feasible to use to facilitate students' mathematical problem-solving skills.

Keywords: *Discovery learning*, learning modules, mathematics, problem solving.



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7574>

PENDAHULUAN

Salah satu mata pelajaran yang penting di satuan pendidikan adalah matematika (Gokbulut & Kus, 2019; Patmaniar et al., 2021). Matematika merupakan bekal untuk mendorong berpikir matematis dan memecahkan masalah (Hikmasari et al., 2017). Kemampuan yang diperlukan dalam matematika bukan sekedar kemampuan berhitung, tetapi juga kemampuan memecahkan masalah (Surya et al., 2017). Pemecahan masalah merupakan bagian yang sangat penting dalam kurikulum matematika (Iswara & Sundayana, 2021; Kaitera & Harmoinen, 2022; Palanisamy & Nor, 2021; Rosadi et al., 2022; Son & Fatimah, 2020; Suseelan et al., 2022). Oleh sebab itu, pemecahan masalah matematika perlu menjadi perhatian serius dalam dunia pendidikan.

Namun berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di kelas V SD Negeri Ngijo 02 menunjukkan bahwa nilai kemampuan pemecahan masalah siswa termasuk dalam kategori rendah, yaitu 54,76 (Ramadhani et al., 2023). Temuan lain menunjukkan bahwa lebih dari 70% siswa kurang menyukai matematika. Peneliti meyakini bahwa hal tersebut menjadi salah satu faktor rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa minat belajar mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis (Anggraini et al., 2022; Maulina et al., 2022; Utomo et al., 2021). Oleh sebab itu, diperlukan suatu inovasi dalam pembelajaran yang dapat menarik minat belajar siswa pada matematika agar dapat memfasilitasi siswa dalam menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Pengembangan modul pembelajaran menjadi salah satu solusi untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran dan memfasilitasi pemecahan masalah (Nesri & Kristanto, 2020; Nindiawati et al., 2021; Wahyuni et al., 2020). Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis (Anisah & Lastuti, 2018; Jannah et al., 2021; Sarkawi & Permana, 2022). Namun, pengembangan modul pembelajaran perlu mempertimbangkan metode atau model pembelajaran yang tepat agar dapat mendukung kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah (Durak, 2020; Utama et al., 2022). Salah satunya adalah mengintegrasikan modul pembelajaran dengan model *discovery learning*. Model pembelajaran tersebut mengajak siswa agar lebih aktif dan kreatif melalui kegiatan penemuan agar memperoleh pengalaman yang berkesan (Edi & Rosnawati, 2021; Karlina & Anugraheni, 2021). Model pembelajaran tersebut dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan memberikan berkontribusi secara signifikan terhadap kemampuan berpikir siswa melalui langkah-langkah *discovery learning* (Dina et al., 2019; Salma & Sumartini, 2022; Sari & Haryani, 2020; Simarmata et al., 2022; Usman et al., 2022). Adapun sintak model *discovery learning* yaitu: stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan generalisasi (Anjarwati et al., 2022; Purwaningsih & Ardani, 2020; Sulistyo & Kartono, 2021). Sintak tersebut diintegrasikan dalam sebuah modul pembelajaran sehingga disebut modul pembelajaran matematika berbasis *discovery learning*.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7574>

Modul pembelajaran yang dikembangkan harus disusun secara sistematis dan menarik (Afifah et al., 2021; Setyadi & Saefudin, 2019; Tjiptiany et al., 2016). Untuk mengembangkan modul pembelajaran yang layak perlu dilakukan validasi oleh ahli materi, bahasa, dan media untuk menilai kelayakan sekaligus mendapatkan saran konstruktif untuk perbaikan produk yang dikembangkan. Modul pembelajaran juga harus dapat digunakan oleh siswa dalam pembelajaran. Kriteria tersebut juga digunakan oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pengembangan modul pembelajaran matematika yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan praktis (Andayani & Pratama, 2022; Rahmayani et al., 2022; Septiati et al., 2022; Sugandi et al., 2022). Oleh sebab itu, pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* harus memenuhi kriteria valid dan praktis. Namun beberapa penelitian terbaru yang relevan belum melakukan pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis. Sehingga, penelitian ini perlu dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* yang valid dan praktis.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul pembelajaran matematika berbasis *discovery learning*. Prosedur pengembangan yang dilakukan menggunakan *Research & Development* dengan model Borg & Gall melalui beberapa modifikasi oleh

Hasyim (2019), dimana pelaksanaannya tidak sampai pada 10 langkah. Adapun langkah-langkah R&D yang digunakan dalam penelitian yaitu: 1) *research and information collecting*, 2) *planning*, 3) *develop preliminary of product*, 4) *preliminary field testing*.

Subjek penelitian ini antara lain: 1) tiga validator ahli, 2) enam orang siswa, dan 3) satu guru kelas. Uji coba lapangan dilakukan di SD Negeri Ngijo 02 Gunung Pati, Kota Semarang. Uji validasi ahli dilaksanakan pada tahap tiga penelitian pengembangan. Validasi dilakukan oleh 3 orang ahli, yaitu: ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Selanjutnya, penilaian angket kepraktisan dilaksanakan pada tahap empat yang dilakukan oleh 1 orang guru dan 6 orang siswa kelas VI SD Negeri Ngijo 02 untuk menilai kepraktisan produk yang dikembangkan. Kelas VI dipilih karena kelas tersebut pernah memperoleh materi volume bangun ruang (kubus dan balok).

Instrumen yang digunakan terbagi menjadi tiga bagian berdasarkan tahap penelitian. Instrumen pada tahap *research and information collecting* menggunakan wawancara dan angket. Instrumen pada tahap *develop preliminary of product* menggunakan lembar angket penilaian (validasi) ahli. Instrumen pada tahap *preliminary field testing* menggunakan lembar angket kepraktisan untuk guru maupun siswa.

Analisis yang digunakan berupa deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif berupa komentar dan saran dari validator yang dideskripsikan secara kualitatif sebagai acuan untuk memperbaiki produk. Data kuantitatif berupa skor penilaian validator dan responden yang dideskripsikan secara kuantitatif berdasarkan skala *likert* yang selanjutnya dijelaskan secara kualitatif. Skala yang digunakan dalam penelitian

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7574>

pengembangan ini yaitu: 1 (sangat kurang); 2 (kurang); 3 (cukup); 4 (baik); 5 (sangat baik).

Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis hasil penilaian kelayakan adalah teknik analisis deskriptif. Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\% \quad \dots(1)$$

Keterangan:

$\sum X$: Jumlah nilai jawaban responden

$\sum Xi$: Jumlah nilai ideal atau jawaban tertinggi

Dasar pengambilan keputusan didasarkan pada interpretasi rata-rata skor tiap aspek dengan kriteria yang ditentukan. Kategori interval nilai ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Interval tingkat kevalidan dan kepraktisan

Persentase (%)	Kriteria
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang Layak
0-20	Sangat Kurang

Hasil penilaian kevalidan dan kepraktisan yang harus dicapai ialah setidaknya $\geq 61\%$ yaitu dengan kriteria baik/valid/praktis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan uraian pada metode penelitian, penelitian ini menggunakan prosedur pengembangan dari Borg & Gall. Sesuai dengan tujuan penelitian, maka penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap *preliminary field testing* atau uji coba lapangan terbatas. Adapun hasil penelitian yang diperoleh dijelaskan berdasarkan tahapan penelitian pengembangan Borg & Gall sebagai berikut:

1. Research and Information Collecting

Tahap ini juga disebut studi pendahuluan dengan melakukan pengumpulan data awal di kelas V SD Negeri Ngijo 02 Kota Semarang. Hasil penelitian di tahun yang sama menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah matematis siswa di kelas tersebut relatif rendah (Ramadhani et al., 2023). Selanjutnya, studi pendahuluan melalui hasil angket siswa menunjukkan bahwa lebih dari 70% siswa kurang menyukai matematika. Hasil wawancara terhadap guru menunjukkan bahwa perlu adanya suatu pengembangan modul pembelajaran untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sehingga, hal tersebut menunjukkan pentingnya dilakukan pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2. Planning

Tahap ini berupa perencanaan penelitian untuk menyiapkan sumber daya yang diperlukan dalam mengembangkan modul pembelajaran matematika berbasis *discovery learning*. Tahap ini menghasilkan perencanaan penyusunan pengembangan produk (*prototype*) dan lembar validasi beserta validator ahli. Adapun validator ahli yang dipilih dalam penelitian ini yaitu: 1) Ahli materi, Prof. Dr. Kartono, M.Si.; 2) Ahli bahasa, Dr. Panca Dwi Purwati, M.Pd.; 3) Ahli media, Faris Al Hakim, S.Pd., M.Cs. Materi pembelajaran yang digunakan dalam pengembangan produk, yaitu “Bangun Ruang (Kubus dan Balok).

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7574>

3. Develop Preliminary of Product

Tahap ini merupakan tahap pengembangan produk berupa modul pembelajaran matematika berbasis *discovery learning*. Modul pembelajaran matematika disusun berdasarkan sintaksis model *discovery learning*. Modul dicetak cetak dengan ukuran kertas A4 dan ketebalan modul sekitar 66 halaman. Modul dilengkapi

dengan video penjelasan yang dapat diakses melalui *Link* atau *QR-Code*. Produk yang telah dikembangkan, selanjutnya divalidasi oleh ahli dengan meninjau tiga aspek, yaitu aspek materi matematika, aspek desain, dan aspek kebahasaan. Hasil validasi ahli dapat dilihat pada Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4.

Tabel 2. Skor dan kriteria hasil validasi materi

Indikator	Butir Penilaian	Jumlah Skor	Total Skor	(%)	Kriteria
Kesesuaian materi dengan KI dan KD	1, 2, 3	15	81	90%	Sangat Valid
Keakuratan materi	4, 5, 6, 7, 8	21			
Mendorong keingintahuan	9	4			
Teknik penyajian	10, 11	8			
Kelengkapan penyajian	12, 13, 14	14			
Penyajian pembelajaran	15, 16	9			
Koherensi dan keruntutan alur	17, 18	10			

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil validasi ahli materi terhadap modul pembelajaran matematika kelas V berbasis *discovery learning* pada materi “Bangun Ruang (Kubus dan Balok) diperoleh persentase 90% dengan kriteria “sangat valid.” Adapun saran dari validator adalah memperbaiki

kegiatan pembelajaran 1 submateri konsep bilangan pangkat tiga. Modul tersebut telah mengalami perbaikan sesuai dengan saran dari validator ahli. Hal tersebut bertujuan agar materi yang disajikan dapat tepat sasaran, karena kesesuaian isi materi merupakan hal yang penting.

Tabel 3. Skor dan kriteria hasil validasi media

Indikator	Butir Penilaian	Jumlah Skor	Total Skor	(%)	Kriteria
Ukuran Modul pembelajaran	1, 2	10	73	91%	Sangat Valid
Desain Sampul Modul	3, 4, 5, 6, 7	22			
Desain Isi Modul Pembelajaran	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	41			

Berdasarkan Tabel 3, hasil validasi ahli media terhadap modul pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* diperoleh persentase 91% dengan kriteria “sangat valid.” Adapun saran dari validator antara lain: 1) perbaikan sampul agar ilustrasi dapat lebih mewakili materi; 2) contoh objek nyata kubus perlu ditambahkan; 3) keterangan gambar dapat disajikan lebih

baik agar pembaca dapat memahami dengan mudah. Modul tersebut telah mengalami perbaikan sesuai dengan saran dari validator. Hasil validasi media ini berimplikasi menghasilkan modul pembelajaran yang baik secara estetika, karena modul yang menarik dapat menumbuhkan daya tarik siswa dalam mempelajari modul pembelajaran.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7574>

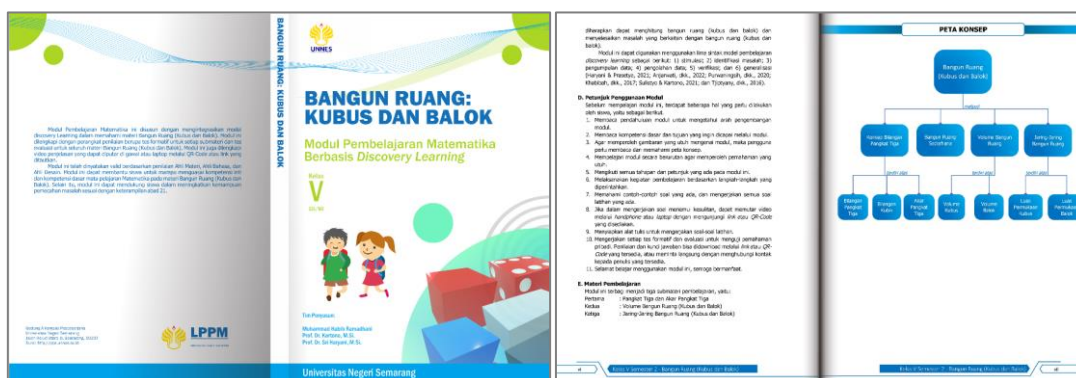
Tabel 4. Skor dan kriteria hasil validasi bahasa

Indikator	Butir Penilaian	Jumlah Skor	Total Skor	(%)	Kriteria
Lugas	1, 2, 3	11	65	82%	Sangat Valid
Komunikatif	4, 5	10			
Kesesuaian dengan kaidah bahasa	6, 7, 8	10			
Dialogis dan Interaktif	9, 10, 11	14			
Penggunaan istilah, simbol, atau lambang	12, 13	8			

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil validasi ahli bahasa terhadap modul pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* diperoleh persentase 82% dengan kriteria “sangat valid.” Hasil validasi tersebut juga menghasilkan beberapa perbaikan berdasarkan catatan atau saran dari validator. Catatan dari validator bahasa tersebar di berbagai halaman. Meskipun demikian, beberapa poin yang menjadi catatan yang tersebar tersebut merupakan catatan yang serupa. Sehingga, dalam pembahasan ini peneliti hanya akan mendeskripsikan sebagian catatan saran perbaikan yang mewakili catatan-catatan lain yang disarankan pada modul tersebut. Saran tersebut antara lain: 1) Judul “Kata Pengantar” diganti menjadi “Prakata;” karena modul tersebut disusun oleh Tim; 2) Kata “Anda” terlalu formal untuk anak SD, sehingga diganti menjadi “Kalian;” 3) Penggunaan frasa “di atas” yang merujuk pada subjek

tertentu perlu diganti menjadi “tersebut;” 4) Penyebutan “peserta didik” di tingkat SD diganti menjadi “siswa;” 5) Beberapa tanda baca yang tidak sesuai dengan konteks kalimat perlu diperbaiki; 6) Kesalahan tipografi di beberapa bagian perlu diperbaiki; 7) Kalimat tanya “Apa itu...?” diganti menjadi “Apa yang dimaksud dengan...?”

Validasi dan perbaikan berdasarkan saran beberapa ahli telah dilakukan. Hal tersebut bertujuan untuk menghasilkan modul pembelajaran yang baik secara bahasa dan mudah dicerna oleh pembaca. Produk yang telah divalidasi dan diperbaiki menghasilkan sebuah modul pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* yang dapat diujicobakan di lapangan terbatas. Gambaran ringkas hasil pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* dapat dilihat pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3.

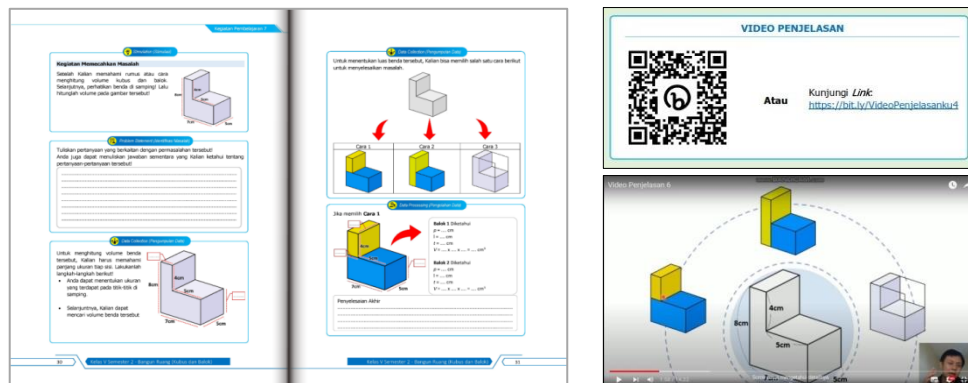


Gambar 1. Halaman sampul, halaman petunjuk penggunaan, dan peta konsep

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7574>

Gambar 1 menunjukkan tampilan sampul, petunjuk penggunaan, dan peta konsep. Halaman sampul depan berisi logo instansi, judul materi yang dipelajari sekaligus jenis modul pembelajaran, keterangan kelas, nama penulis, dan nama instansi penulis. Sampul didesain dengan tampilan warna

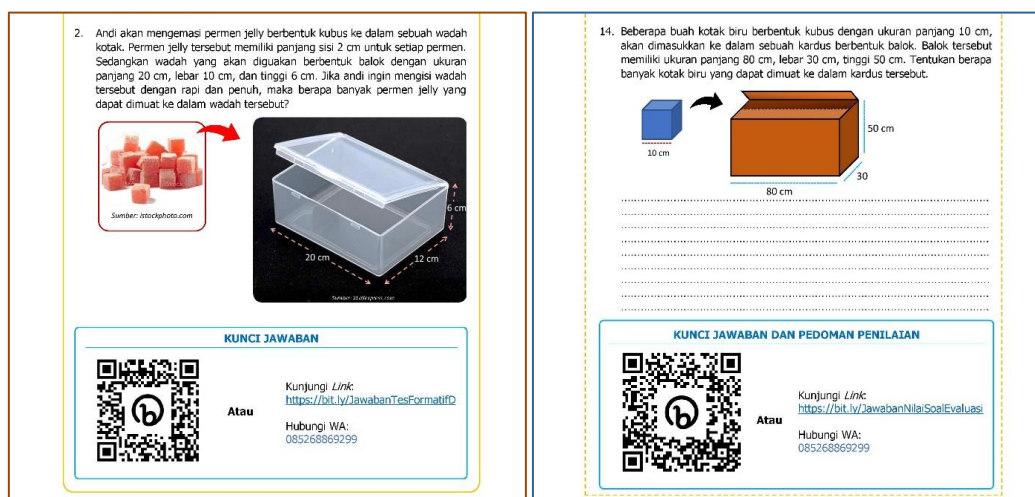
dan gambar yang mencerminkan sasaran pengguna adalah siswa SD dan materi “Kubus & Balok.” Selanjutnya terdapat petunjuk penggunaan sebagai panduan dalam menggunakan modul pembelajaran. Peta konsep untuk melihat alur dan hierarki materi yang disajikan dalam modul pembelajaran.



Gambar 2. Materi pembelajaran, link - QR-code, dan video penjelasan

Gambar 2 menunjukkan contoh materi/permasalahan yang disusun berdasarkan sintaksis model *discovery learning*. Modul pembelajaran juga difasilitasi video yang dapat diakses melalui *link* atau *QR-Code*. Video tersebut merupakan opsi dan tidak

wajib. Apabila siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari modul pembelajaran dan membutuhkan visualisasi yang dinamis, maka video tersebut dapat diputar siswa sebagai pendamping modul pembelajaran.



Gambar 3. Cuplikan soal pada tes formatif dan soal evaluasi

Berdasarkan Gambar 3 terlihat bahwa modul pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* dilengkapi

dengan tes formatif dan soal evaluasi. Bedanya, tes formatif ada di setiap akhir submateri, sedangkan soal evaluasi

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7574>

hanya ada di akhir modul pembelajaran. Baik tes formatif maupun soal evaluasi, kunci jawaban tidak terlampir dalam modul tersebut agar siswa tidak langsung membuka kunci jawaban. Kunci jawaban dapat diakses melalui *link* atau *QR-Code*. Hal tersebut dimaksudkan agar siswa memiliki upaya untuk mencoba mengerjakan soal terlebih dahulu.

4. Preliminary Field Testing

Setelah dilakukan validasi dan perbaikan, selanjutnya produk diujicobakan di lapangan terbatas. Hal tersebut dilakukan untuk melihat sejauh mana produk dapat digunakan oleh siswa. Submateri pada modul yang diujikan adalah “Volume Bangun Kubus dan Balok.” Produk diujicobakan pada 6 orang siswa kelas VI yang pernah memperoleh materi tersebut. Siswa dipilih secara heterogen dan

dibagi menjadi 2 kelompok dengan anggota yang terdiri dari 3 orang pada setiap kelompok. Uji coba dilakukan melalui pembelajaran menggunakan modul pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* dengan alokasi waktu 2 x 35 menit. Selama proses pembelajaran, Siswa dibimbing untuk aktif dalam menyelesaikan masalah yang ada pada modul pembelajaran. Guru kelas mendampingi dan mengamati respon maupun reaksi siswa saat menyelesaikan masalah. Di akhir pembelajaran, tiap kelompok diarahkan untuk mengakses *link* atau *QR-Code* pada modul secara bergantian. Uji coba diakhiri dengan memberikan angket kepraktisan kepada 6 orang siswa dan satu guru kelas. Angket tersebut juga disertai kolom saran sebagai pertimbangan dalam perbaikan modul pembelajaran. Hasil angket kepraktisan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Angket Kepraktisan Produk (Guru dan Siswa)

Responden	Aspek	Jumlah Butir Pernyataan	Jumlah Skor	Total Skor	(%)	Kriteria
Guru Kelas	Efektivitas	3	14	103	94%	Sangat Baik
	Interaktif	2	9			
	Efisiensi	3	13			
	Keterbacaan	7	33			
	Kreativitas	4	19			
	Sistematika	3	15			
Enam orang siswa	Efektivitas	3	80	409	85%	Sangat Baik
	Interaktif	2	50			
	Efisiensi	3	78			
	Keterbacaan	4	98			
	Kreativitas	4	103			

Tabel 5 menunjukkan bahwa angket penilaian kepraktisan oleh seorang guru kelas memperoleh persentase 94% dengan kriteria “sangat baik” atau “sangat praktis.” Selanjutnya, rekapitulasi angket penilaian kepraktisan oleh 6 orang siswa kelas VI memperoleh nilai persentase 85% dengan kriteria “sangat baik” atau “sangat praktis.”

Selama uji coba berlangsung, terdapat sedikit kendala yang dialami siswa pada tahap penyusunan hipotesis. Guru perlu membimbing siswa selama penyusunan hipotesis. Hal tersebut selaras dengan masukan dari guru terhadap modul tersebut, yaitu terkait dengan teknis penggunaan. Menurut Ibu Nurul Hidayati, S.Pd., penggunaan modul tersebut di tingkat sekolah dasar

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7574>

harus disertai dengan arahan dan kontrol yang signifikan dari guru. Hal tersebut bertujuan agar pembelajaran dapat tetap berjalan sesuai dengan skenario. Artinya, penggunaan modul di tingkat sekolah dasar perlu pantauan dari seorang guru. Sebab, anak usia sekolah dasar belum dapat berpikir secara abstrak. Sejalan dengan Agustyaningrum & Pradanti (2022) yang menyatakan bahwa walaupun anak-anak usia tersebut umumnya dapat memecahkan masalah secara logis, tetapi mereka tidak dapat berpikir secara abstrak. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan modul pembelajaran di tingkat SD masih perlu adanya bimbingan dari guru agar pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Sebab peran guru dalam pembelajaran juga akan mempengaruhi hasil belajar yang dicapai oleh siswa. Meskipun demikian pada tahap selanjutnya pembelajaran berjalan dengan cukup baik. Rasa ingin tahu siswa terlihat ketika dihadirkan sebuah masalah. Siswa lebih banyak bertanya ketika proses pemecahan masalah berlangsung. Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya rasa tertantang bagi siswa untuk menyelesaikan masalah. Ketika siswa mampu menyelesaikan suatu permasalahan dalam modul pembelajaran, siswa merasa bangga dan ingin menyelesaikan soal lain. Penggunaan modul pembelajaran tersebut membantu pelaksanaan model *discovery learning* pada materi tersebut karena dalam pembelajaran *discovery learning* memerlukan masalah yang perlu dirancang sedemikian rupa dengan memikirkan kemungkinan-kemungkinan cara berpikir matematis siswa.

Berdasarkan hasil analisis validasi ahli dan angket kepraktisan menunjukkan bahwa modul matematika berbasis *discovery learning* memenuhi

kriteria kevalidan dan kepraktisan. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang relevan. Penelitian yang dilakukan oleh Andayani & Pratama (2022); Rahmayani et al. (2022); Septiati et al., (2022); Sugandi et al. (2022) menghasilkan modul pembelajaran matematika yang memenuhi kriteria valid dan praktis. Hasil penelitian sebelumnya juga menyimpulkan bahwa modul yang dikembangkan efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis (Anisah & Lastuti, 2018; Jannah et al., 2021; Sarkawi & Permana, 2022). Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Jana & Fahmawati (2020) menyimpulkan bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Beberapa hasil penelitian sebelumnya tersebut mendukung penelitian ini karena modul matematika berbasis *discovery learning* yang telah dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan dan kepraktisan. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa modul matematika berbasis *discovery learning* layak digunakan dalam pembelajaran untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Modul pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan tersebut antara lain: 1) membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran; 2) masalah yang disajikan berkaitan dengan benda nyata di kehidupan sehari-hari sehingga tidak bersifat abstrak; 3) terdapat tahap-tahap pembelajaran untuk menuntun siswa dalam mempelajari materi dan memecahkan masalah; 4) memberikan pengalaman berkesan dalam mempelajari matematika; 5) terdapat video pembelajaran sebagai alternatif

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7574>

bimbingan siswa ketika belajar mandiri; 6) terdapat soal latihan dan evaluasi untuk mengukur kemampuan siswa secara mandiri. Adapun kekurangan modul tersebut antara lain: 1) modul hanya terbatas pada materi “Bangun Ruang (Kubus dan Balok) Kelas V SD;” 2) hasil penelitian pada modul masih bersifat teoritis berdasarkan penilaian ahli dan uji skala terbatas. Oleh sebab itu, perlu dilakukan uji lapangan dengan skala yang lebih luas untuk memperoleh data secara empiris.

Implikasi penelitian ini adalah menghasilkan suatu inovasi berupa modul pembelajaran matematika kelas V SD berbasis *discovery learning* untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi volume bangun ruang (kubus dan balok). Modul pembelajaran tersebut dapat menumbuhkan semangat dan sikap optimis siswa ketika berhasil menyelesaikan masalah karena masalah-masalah yang disajikan bersifat kontekstual dan disusun berdasarkan tahapan model *discovery learning*. Menurut Karlina & Anugraheni (2021) dan Edi & Rosnawati (2021) model *discovery learning* mengajak siswa agar lebih aktif dan kreatif melalui kegiatan penemuan agar memperoleh pengalaman yang berkesan. Berdasarkan implikasi tersebut, maka pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* layak digunakan dalam pembelajaran di kelas atau digunakan dalam penelitian selanjutnya dengan tema yang relevan dengan penelitian ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* memenuhi kriteria kevalidan dengan persentase 90% oleh ahli materi, 91% oleh ahli

media, dan 82% oleh ahli bahasa. Modul yang dikembangkan juga memenuhi kriteria kepraktisan dengan persentase 94% oleh guru dan 85% oleh siswa. Sehingga secara teoritis, modul tersebut layak digunakan untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Adapun saran kepada peneliti selanjutnya yaitu: 1) mengimplementasikan modul pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* pada implementasi kelas yang lebih luas; atau 2) melakukan penelitian serupa dengan materi dan subjek yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N., Batubara, I. H., & Harahap, T. H. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Investigasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 7(2), 200–206.
- Agustyaningrum, N., & Pradanti, P. (2022). Teori Perkembangan Piaget dan Vygotsky: Bagaimana Implikasinya dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar? *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(1), 568–582.
<https://doi.org/10.30606/absis.v5i1.1440>
- Andayani, S., & Pratama, Y. (2022). Pengembangan Modul Matematika Dasar Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 121.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4806>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7574>

- Anggraini, V., Delyana, H., & Sari, I. K. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Minat Belajar Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1231–1240.
- Anisah, A., & Lastuti, S. (2018). Pengembangan Bahan Ajar berbasis HOTS untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(2), 191–197. <https://doi.org/10.15294/kreano.v9i2.16341>
- Anjarwati, D., Juandi, D., Nurlaelah, E., & Hasanah, A. (2022). Studi Meta-Analisis: Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2417–2427.
- Dina, Z. H., Ikhsan, M., & Hajidin, H. (2019). The Improvement of Communication and Mathematical Disposition Abilities through Discovery Learning Model in Junior High School. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 4(1), 11–22. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v4i1.6824>
- Durak, H. Y. (2020). The Effects of Using Different Tools in Programming Teaching of Secondary School Students on Engagement, Computational Thinking and Reflective Thinking Skills for Problem Solving. *Technology, Knowledge and Learning*, 25, 179–195. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10758-018-9391-y>
- Edi, S., & Rosnawati, R. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika Model Discovery Learning. *Inpm (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 234–246.
- Gokbulut, Y., & Kus, S. (2019). Cartoon to Solve Teaching Problem on Mathematics. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(1), 145–150. <https://doi.org/https://doi.org/10.11591/ijere.v8i1.17609>
- Hasyim, A. (2019). *Metode Penelitian dan Pengembangan di Sekolah*. Media Akademi.
- Hikmasari, P., Kartono, & Mariani, S. (2017). Analyze of Diagnostic Assessment and Remedial Teaching Result of Mathematics Problem Solving Achievement by Problem Based Learning Mode. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(1), 215–222. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/view/15576/8697>
- Iswara, E., & Sundayana, R. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing dan Direct Instruction dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 223–234. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.1258>
- Jana, P., & Fahmawati, A. A. N. (2020). Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 213–220. <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2157>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7574>

- Jannah, M., Supratman, M., & Rahmawati, H. (2021). Efektivitas Penggunaan Modul Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *TIRAI EDUKASI: Jurnal Pendidikan*, 4(1), 59–64. https://www.jkqh.uniqhba.ac.id/index.php/tirai_edukasi/article/view/313/196
- Kaitera, S., & Harmoinen, S. (2022). Developing Mathematical Problem-Solving Skills in Primary School by Using Visual Representations on Heuristics. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 10(2), 111–146. <https://doi.org/https://doi.org/10.31129/LUMAT.10.2.1696>
- Karlina, L., & Anugraheni, I. (2021). Meta Analisis Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SD. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 6(1), 35–43.
- Maulina, V., Harun, L., & Sutrisno, S. (2022). Pengaruh Minat Belajar dan Resiliensi Matematis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(4), 347–354.
- Nesri, F. D. P., & Kristanto, Y. D. (2020). Pengembangan Modul Ajar Berbantuan Teknologi untuk Mengembangkan Kecakapan Abad 21 Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 480–492. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2925>
- Nindiawati, D., Subandowo, M., & Rusmawati, R. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Matematika untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Edcomtech Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 6(1), 140–150. <https://doi.org/10.17977/um039v6i12021p140>
- Palanisamy, S., & Nor, N. B. M. (2021). Effectiveness of Mayer's Problem Solving Model with Visual Representation Teaching Strategy in Enhancing Year Four Pupils' Mathematical Problem Solving Ability. *Malaysian Online Journal of Educational Sciences*, 9(2), 41–52. <http://ojie.um.edu.my/index.php/MOJES/article/view/29378>
- Patmaniar, Amin, S. M., & Sulaiman, R. (2021). Students' Growing Understanding in Solving Mathematics Problems Based on Gender: Elaborating Folding Back. *Journal on Mathematics Education*, 12(3), 507–530. <https://doi.org/https://doi.org/10.22342/jme.12.3.14267.507-530>
- Purwaningsih, D., & Ardani, A. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Materi Eksponen dan Logaritma Ditinjau Dari Gaya Belajar dan Perbedaan Gender. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 118–125. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2632>
- Rahmayani, R., Anwar, R. B., & Vahlia, I. (2022). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan Kontekstual Disertai QR Code pada Materi Logaritma. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 224. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4703>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7574>

- Ramadhani, M. H., Kartono, K., Haryani, S., Marwoto, P., & Mulyono, S. E. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SD Negeri Ngijo 02 Gunungpati. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(1), 168–176. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i1.4518>
- Rosadi, A., Haryani, S., & Hidayah, I. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis pada Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Basicedu*, 6(6), 9898–9907. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i6.4084>
- Salma, F. A., & Sumartini, T. S. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Siswa antara yang Mendapatkan Pembelajaran Contextual Teaching and Learning dan Discovery Learning. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 265–274.
- Sari, N. N., & Haryani, S. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Chemistry in Education*, 9(2), 40–47.
- Sarkawi, M. R., & Permana, D. (2022). Efektivitas Penggunaan Modul Matematika yang Bernuansa Islami untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 10(2), 164–172. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/JEMS/article/view/12268>
- Septiati, E., Misdalina, M., & Rohana, R. (2022). Pengembangan Modul Elektronik Konsep Dasar Bilangan Berbasis Flipped Classroom bagi Mahasiswa PGSD. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1173. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4976>
- Setyadi, A., & Saefudin, A. A. (2019). Pengembangan Modul Matematika dengan Model pembelajaran Berbasis Masalah untuk Siswa Kelas VII SMP. *Pythagoras: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 14(1), 12–22.
- Simarmata, S. M., Sinaga, B., & Syahputra, H. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa dalam Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Matlab. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 692–701. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1227>
- Son, A. L., & Fatimah, S. (2020). Students' Mathematical Problem-Solving Ability Based on Teaching Models Intervention and Cognitive Style. *Journal on Mathematics Education*, 11(2), 209–222. <https://doi.org/https://doi.org/10.22342/jme.11.2.10744.209-222>
- Sugandi, A. I., Sofyan, D., Linda, L., & Sari, D. R. (2022). Pengembangan Modul Geometri Analitik Berbasis Strategi REACT Berbantuan Geogebra untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 850. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4963>
- Sulistyo, L., & Kartono. (2021). Guided Discovery Learning Model with The Teacher-Student Active Learning Approach, Assisted by The Whatsapp Solution Alternative Application on The COVID-19

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7574>

- Pandemic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1918(4), 1–4.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1918/4/042052>
- Surya, E., Putri, F. A., & Mukhtar, M. (2017). Improving Mathematical Problem-solving Ability and Self-confidence of High School Students Through Contextual Learning Model. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 85–94.
<https://doi.org/https://doi.org/10.22342/jme.8.1.3324.85-94>
- Suseelan, M., Chew, C. M., & Chin, H. (2022). Research on Mathematics Problem Solving in Elementary Education Conducted from 1969 to 2021: A Bibliometric Review. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 10(4), 1003–1029.
<https://doi.org/https://doi.org/10.46328/ijemst.2198>
- Sutama, S., Fuadi, D., Narimo, S., Hafida, S. H. N., Novitasari, M., Anif, S., Prayitno, H. J., Sunanih, S., & Adnan, M. (2022). Collaborative Mathematics Learning Management: Critical Thinking Skills in Problem Solving. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 11(3), 1015–1027.
<https://doi.org/http://doi.org/10.11591/ijere.v11i3.22193>
- Tjiptiany, E. N., As'ari, A. R., & Muksar, M. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Inkuiri untuk Membantu Siswa SMA Kelas X dalam Memahami Materi Peluang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(10), 1938–1942.
- Usman, M., Degeng, I. N. S., Utaya, S., & Kuswandi, D. (2022). The Influence of JIGSAW Learning Model and Discovery Learning on Learning Discipline and Learning Outcomes. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 12(2), 166–178.
- Utomo, H. P., Hendrayana, A., Yuhana, Y., & Saputro, T. V. D. (2021). Pengaruh Gender Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis Ditinjau dari Minat Belajar. *TIRTAMATH: Jurnal Penelitian Dan Pengajaran Matematika*, 3(2), 106–115.
- Wahyuni, S., Yati, M., & Fadila, A. (2020). Pengembangan Modul Matematika Berbasis REACT terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(1), 1–12.
<https://doi.org/10.34312/jmathedu.v1i1.4542>