

Pengembangan Modul Ajar dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbasis HOTS Berbantuan Video Animasi pada Materi Lingkaran Kelas XI SMA

Alim Wicaksono^{1, a)}, Tri Murdiyanto^{2, b)}, Dwi Antari Wijayanti^{3, c)}

^{1,2,3}Universitas Negeri Jakarta

Email: ^{a)}alimiyoalim@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan, mengetahui kelayakan menurut ahli materi dan bahasa serta ahli media, dan mengetahui hasil respon peserta didik terhadap uji coba lapangan dari modul ajar dengan model pembelajaran *discovery learning* berbasis HOTS berbantuan video animasi pada materi lingkaran kelas XI SMA. Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian penelitian pengembangan (*Research and Development*) menggunakan model pengembangan 4D dengan empat tahapan utama yang terdiri dari *define, design, develop, dan disseminate*. Subjek uji coba lapangan adalah guru dan peserta didik kelas XI SMA Negeri 30 Jakarta. Instrumen penilaian yang digunakan berupa instrumen validasi serta angket yang diberikan kepada ahli materi dan bahasa, ahli media, guru, dan peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul dengan model pembelajaran *discovery learning* berbasis HOTS berbantuan video animasi yang dikembangkan layak digunakan untuk peserta didik kelas XI SMA. Hal ini ditunjukkan oleh (1) hasil validasi ahli materi dan bahasa yang memperoleh rata-rata sebesar 90,82% dengan kriteria sangat layak; (2) hasil validasi ahli media yang menunjukkan rata-rata perolehan skor sebesar 83,65%; (3) respon guru dalam uji coba lapangan kelompok kecil menunjukkan rata-rata perolehan skor sebesar 90,63% dengan kriteria sangat layak serta uji coba lapangan kelompok besar menunjukkan rata-rata perolehan skor sebesar 96,87% dengan kriteria sangat layak; (4) respon peserta didik dalam uji coba lapangan kelompok kecil menunjukkan rata-rata perolehan skor sebesar 89,53% dengan kriteria sangat layak serta uji coba lapangan kelompok besar menunjukkan rata-rata perolehan skor sebesar 90,47% dengan kriteria sangat layak.

Kata kunci: Modul Ajar, Model 4D, *Discovery Learning*

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman pada abad 21 telah mengarah kepada perkembangan teknologi dan informasi. Kemajuan pengaruh perkembangan teknologi dalam bidang pendidikan dapat diamati dari berbagai inovasi dalam bidang pendidikan yang mengaplikasikan teknologi dalam proses pembelajaran (Haeruman, Widjayanti, dan Meidianingsih, 2021). Proses pembelajaran hendaknya dikemas dengan baik dengan konsep sebuah kurikulum (Hardianty dan Septian, 2020).

Kurikulum merdeka belajar adalah kebijakan yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan Riset dan Teknologi sebagai bentuk peningkatan dari kurikulum yang telah ada sebelumnya (Waton, 2023). Kurikulum merdeka belajar telah menjadi solusi bagi permasalahan ketetapan kompetensi sumber daya manusia pada abad 21 (Hasanah dan Haryadi, 2022). Melalui kurikulum merdeka belajar, pendidikan Indonesia diselenggarakan untuk mengasah beberapa kemampuan pada abad 21.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran pada jenjang SMA yang dianggap sulit. Matematika yang bersifat abstrak kerap kali sulit dipahami oleh peserta didik, meskipun matematika memiliki pengaruh besar dalam perkembangan manusia. Hasil riset PISA pada tahun 2012

menunjukkan Indonesia memeringkati urutan ke 64 dari 65 dengan skor 375, sebanyak 75,7% peserta didik Indonesia hanya mampu menyelesaikan soal-sal sederhana dan hanya 0,1% peserta didik yang mampu menyelesaikan soal matematika tingkat tinggi (Fauzi dan Arisetyawan, 2020).

Pembelajaran matematika pada pelaksanaannya masih ditemukan beragam masalah. Pembelajaran matematika pada kurikulum merdeka belajar fase F terdapat tiga materi yaitu komposisi fungsi, lingkaran, dan statistika. Berdasarkan hasil angket yang peneliti sebarakan kepada 39 peserta didik kelas XI SMA Negeri 30 Jakarta, peserta didik memilih materi lingkaran sebagai materi yang paling sulit dengan persentase pemilih sebesar 61,76% selanjutnya diikuti oleh materi statistika dengan persentase 20,58% dan materi komposisi fungsi dengan persentase 17,66%. Peserta didik memberikan alasan mereka terkait kesulitan dalam memahami materi tersebut, diantaranya 1) terlalu banyak rumus; 2) kesulitan memahami gambar; 3) penjelasan guru tidak jelas; 4) kesulitan berpikir logis dan kritis untuk memahami materi.

Hasil responden analisis kebutuhan, sebanyak 94,1% peserta didik mengatakan guru lebih sering menggunakan bahan ajar berupa buku teks yang kurang menarik, dan tidak variatif. Sejalan dengan temuan tersebut, 55,9% dari seluruh responden mengatakan bahwa diperlukan bahan ajar yang berisi penjelasan materi secara singkat, padat, dan jelas sedangkan 26,5% peserta didik memerlukan bahan ajar yang menampilkan visual yang menarik. Modul merupakan salah satu bahan ajar yang memuat materi secara jelas serta dapat diintegrasikan dengan suatu topik tertentu sehingga visualnya lebih tepat.

Modul ajar berisi informasi yang dibutuhkan peserta didik untuk mencapai pengetahuan dan kemampuan pada tahap tertentu (Ekawati, 2019). Modul ajar merupakan sarana pembelajaran yang dirancang secara sistematis dengan tujuan untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompetensi dasar dan kompetensi inti peserta didik. Modul ajar dibuat semenarik mungkin agar peserta didik termotivasi untuk belajar secara mandiri. Modul ajar mencakup rencana pelaksanaan pembelajaran yang bertujuan membimbing proses belajar menuju pencapaian. pengembangan bahan ajar berupa modul dengan menggunakan bahasa sehari-hari adalah upaya pendidik untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. Modul yang merupakan bahan ajar memuat seperangkat materi, metode, latihan dan evaluasi untuk membantu tercapainya tujuan pembelajaran (Nurhairunnisah dan Sujarwo, 2018). Peran asesmen atau evaluasi sangat penting dalam berbagai sistem pendidikan karena dapat membantu pendidik untuk menyesuaikan cara belajar dan pendekatan yang tepat untuk mengoptimalkan kegunaan dari evaluasi tersebut (Azid dkk, 2022). Tahapan evaluasi pada modul dapat disesuaikan dengan kemampuan yang akan dicapai oleh peserta didik, salah satunya kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Menurut Darmono dkk (2021), pemberian evaluasi dengan tingkat HOTS (Higher Order Thinking Skills) atau soal dengan tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan upaya untuk meningkatkan kemampuan peserta didik. Hal Berdasarkan hasil responden analisis kebutuhan, 76,47% peserta didik mengatakan guru sudah menggunakan soal-soal berpikir tingkat tinggi dan sebanyak 73,52% peserta didik menyatakan bahwa soal-soal HOTS perlu digunakan dalam pembelajaran matematika. Berpikir tingkat tinggi atau Higher Order Thinking Skills (HOTS) terjadi ketika peserta didik mendapatkan informasi baru dan mengambil informasi yang tersimpan dalam memori sehingga keduanya berhubungan atau menata kembali dan memperluas informasi tersebut untuk menggapai suatu tujuan atau menemukan jawaban.

Selain media pembelajaran, salah satu faktor tercapainya target suatu pembelajaran adalah penggunaan model pembelajaran. Model *discovery learning* melibatkan pendidik dalam memberikan petunjuk pada peserta didik untuk melakukan aktivitas seperti mencari, mengolah, menelusuri, dan menyelidiki (Puspitasari dan Nurhayati, 2019). Pembelajaran *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yang bertujuan untuk meningkatkan eksplorasi kemampuan berpikir dalam menemukan konsep dan prinsip melalui proses mentalnya sendiri untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapi (Rahayu dkk, 2022). Dalam konteks pembelajaran matematika, model pembelajaran ini memberikan pendekatan yang efektif untuk meningkatkan pemahaman matematis peserta didik di tingkat sekolah menengah atas dan sangat cocok diterapkan pada materi geometri yang memiliki banyak konsep-konsep abstrak.

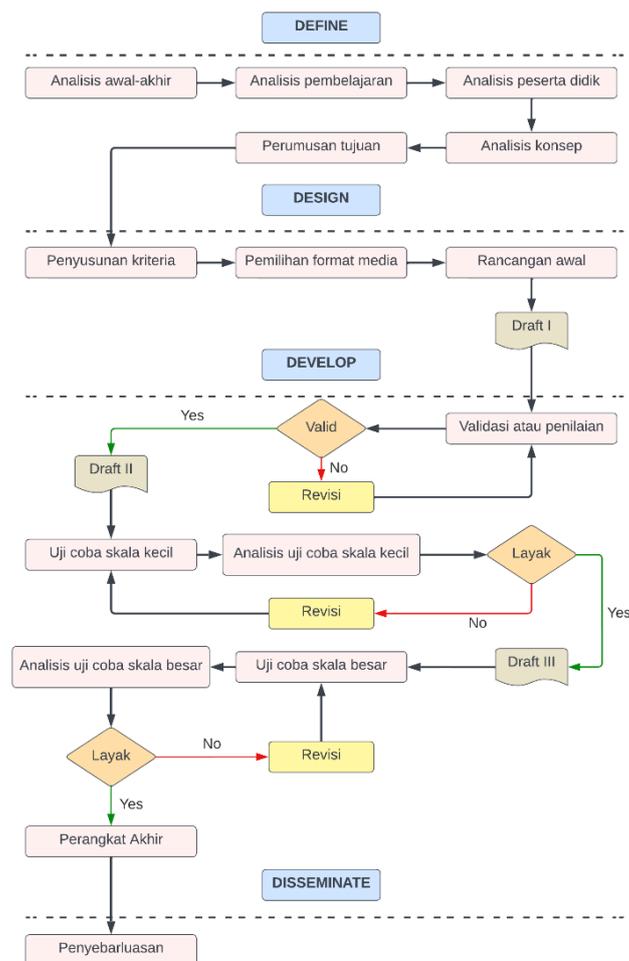
Salah satu teknologi yang dapat digunakan sebagai alat peraga geometri untuk visualisasi objek adalah video animasi. Video animasi sudah pernah dikembangkan untuk kegiatan pembelajaran, seperti yang dilakukan oleh Al-Imamy (2020) menunjukkan bahwa bahan ajar cetak yang digabungkan dengan material digital akan menghasilkan lingkungan belajar yang sangat baik. Kombinasi teknologi video

animasi dengan pembelajaran matematika materi lingkaran dapat menciptakan media pembelajaran yang memiliki daya tarik bagi peserta didik dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik.

Berdasarkan paparan di atas dapat dikatakan bahwa diperlukan pengembangan modul pembelajaran yang menarik dan dapat membantu peserta didik untuk memahami materi lingkaran. Terdapat penelitian dengan menggunakan soal HOTS dan model pembelajaran *discovery learning* yang telah dilakukan oleh (Boham dan Domu, 2021; Darmayanti dkk, 2023), namun belum ada penelitian pengembangan terkait dengan modul ajar dengan model pembelajaran *discovery learning* berbasis HOTS berbantuan video animasi untuk materi lingkaran Kelas XI SMA. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dibahas mengenai pengembangan modul ajar dengan model pembelajaran *discovery learning* berbasis HOTS berbantuan video animasi untuk kelas XI SMA.

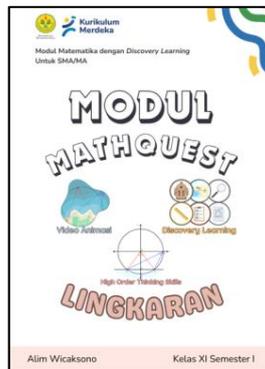
METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (Research and Development). Penelitian pengembangan adalah usaha mengembangkan dan menghasilkan produk yang dapat berbentuk materi, media, alat, dan atau strategi pembelajaran untuk mengatasi pembelajaran di kelas. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4D, model tersebut memiliki empat tahapan utama, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *desseminate* (penyebaran).

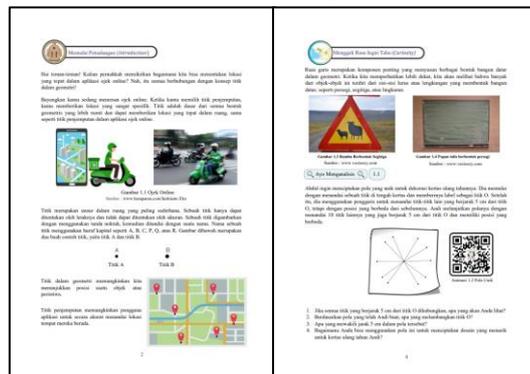


GAMBAR 1. Diagram Alur Penelitian

Tahap pendefinisian terdiri dari analisis kurikulum, analisis karakter peserta didik, analisis materi, dan perumusan tujuan. Tahap perancangan memuat beberapa langkah, yaitu menyiapkan kerangka konseptual dan perangkat pembelajaran yang akan menjadi draf I serta menyusun tes kelayakan. Tahap perancangan bertujuan untuk mendesain produk awal setelah permasalahan dan kebutuhan dari tahap pendefinisian sudah didapat. Tahap perancangan terdiri dari penyusunan tes instrumen, pemilihan media, pemilihan bentuk penyajian dan simulasi penyajian. Penyusunan tes instrumen dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan instrumen kuesioner penilaian kelayakan produk yang akurat dan valid. Pemilihan media dan bentuk penyajian dilakukan dengan mempertimbangkan hasil analisis kebutuhan. Simulasi penyajian dilakukan dengan menyimulasikan penggunaan model dan perangkat pembelajaran dalam lingkup kecil. Proses pembuatan rancangan modul menggunakan *Microsoft Word* untuk melakukan penyusunan layout dan halaman modul, penggunaan ilustrasi, serta penulisan isi konten. Berikut adalah hasil dari *draft I* modul pembelajaran berbasis HOTS dengan model pembelajaran discovery learning berbantuan video animasi yang telah disusun:

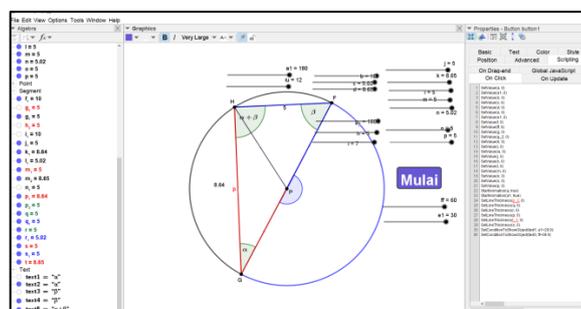


GAMBAR 2. Halaman Depan Modul



GAMBAR 3. Bagian Materi pada Bahan Ajar

Proses pembuatan video animasi untuk melengkapi bahan ajar memerlukan suatu bahasa pemrograman yang bernama Geogebra Script. Proses pembuatan video animasi dapat dilihat pada Gambar 4.9 Pembuatan Video Animasi di bawah ini



GAMBAR 4. Proses Pembuatan Video Animasi

Setelah tahap penyusunan bahan ajar dan menghasilkan produk draft awal, tahap berikutnya adalah tahap pengembangan. Tahap pengembangan bertujuan untuk memodifikasi produk awal menjadi produk akhir yang efektif untuk digunakan. Terdapat dua langkah dalam tahapan pengembangan yaitu validasi ahli dan uji coba pada kelompok besar dan kelompok kecil. Berikut penjelasan hasil dari validasi dan uji coba produk:

TABEL 1. Hasil Validasi oleh Ahli Materi dan Bahasa

Aspek	Persentase Rata-rata
Kompetensi yang dicapai	92,5%
Cakupan materi	90%
Penyajian materi	91,25%
Pendekatan <i>discovery learning</i>	89%
HOTS (High Order Thinking Skills)	92,5%
Kebahasaan	89,67%

Validasi ahli materi dan bahasa dilakukan oleh dua orang ahli materi dan bahasa, yaitu oleh dua dosen Pendidikan Matematika UNJ atas nama Dr. Ellis Salsabila, M.Si dan Aris Hadiyan Wijaksana, M.Pd. Berdasarkan data pada tabel di atas terkait hasil validasi ahli materi dan bahasa didapatkan bahwa rata-rata keseluruhan adalah 90,82% dengan kriteria sangat layak. Produk modul dengan model pembelajaran *discovery learning* berbasis HOTS berbantuan video animasi memiliki kriteria sangat layak dan siap diujicobakan kepada kelompok kecil.

TABEL 2. Hasil Validasi oleh Ahli Media

Aspek	Persentase Rata-rata
Desain Sampul Modul	80,83%
Desain Isi Modul	86,67%
Desain Ilustrasi dan Tipografi	83,75%
Video Animasi	83,34%

Validasi ahli media dilakukan oleh dua orang ahli media, yaitu oleh dua dosen Pendidikan Matematika UNJ atas nama Agus Agung Permana, S.Si., M.Pd dan Nurashri Partasiwi, S.Si., M.Pd. Berdasarkan data pada tabel di atas terkait hasil validasi ahli media didapatkan bahwa rata-rata keseluruhan adalah 80,65% dengan kriteria sangat layak. Produk modul dengan model pembelajaran *discovery learning* berbasis HOTS berbantuan video animasi memiliki kriteria sangat layak dan siap diujicobakan kepada kelompok kecil.

TABEL 3. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Peserta Didik

Aspek	Persentase Rata-rata
Tampilan Modul	89,55%
Isi Modul Secara Umum	88,9%
Pembelajaran	89,27%
Kesesuaian Soal	90,5%
Video Animasi	92%
Kebermanfaatan	87%

Berdasarkan tabel hasil penilaian peserta didik pada uji coba kelompok kecil di atas, diketahui bahwa nilai untuk aspek tampilan modul mendapat persentase 89,55%. Penilaian terhadap aspek isi modul secara umum mendapatkan persentase 88,9%. Penilaian terhadap aspek pembelajaran mendapatkan persentase 89,27%. Penilaian terhadap kesesuaian soal mendapatkan persentase 90,5%. Penilaian terhadap aspek video animasi mendapatkan persentase 92%. Penilaian terhadap aspek kebermanfaatan mendapatkan persentase 87%. Hasil penilaian keenam aspek tersebut dilakukan perhitungan rata-rata yang kemudian didapatkan bahwa hasil penilaian peserta didik pada uji coba kelompok kecil secara keseluruhan adalah 89,53% dengan kriteria sangat layak.

TABEL 4. Hasil Uji Coba Kelompok Besar Peserta Didik

Aspek	Persentase Rata-rata
Tampilan Modul	92,58%
Isi Modul Secara Umum	91,39%
Pembelajaran	89,78%
Kesesuaian Soal	90,5%
Video Animasi	91,5%
Kebermanfaatan	90,63%

Berdasarkan tabel hasil uji coba kelompok besar kepada peserta didik di atas, diperoleh hasil bahwa terdapat peningkatan persentase penilaian kelayakan pada beberapa aspek. Rata-rata persentase penilaian keseluruhan aspek adalah 91,06% yang meningkat sebesar 2,07% dari tahap uji coba kelompok kecil.

TABEL 5. Hasil Uji Coba Kelompok Besar Guru

Aspek	Persentase Rata-rata
Sistematika Isi Modul	88,33%
Isi Modul Secara Umum	92,22%
Model Pembelajaran Discovery Learning	85%
HOTS (High Order Thinking Skills)	100%
Kebahasaan	90%
Penyajian Modul	90%

Berdasarkan tabel hasil penilaian guru pada uji coba kelompok kecil di atas, diketahui bahwa nilai untuk aspek sistematika isi modul mendapat persentase 88,33%. Penilaian terhadap aspek isi modul secara umum mendapatkan persentase 92,22%. Penilaian terhadap aspek model pembelajaran discovery learning mendapatkan persentase 85%. Penilaian terhadap aspek HOTS mendapatkan persentase 100%. Penilaian terhadap aspek kebahasaan mendapatkan persentase 90%. Penilaian terhadap aspek penyajian modul mendapatkan persentase 90%. Hasil penilaian keenam aspek tersebut dilakukan perhitungan rata-rata yang kemudian didapatkan bahwa hasil penilaian guru pada uji coba kelompok kecil secara keseluruhan adalah 90,93% dengan kriteria sangat layak.

TABEL 5. Hasil Uji Coba Kelompok Besar Guru

Aspek	Persentase Rata-rata
Sistematika Isi Modul	94,44%
Isi Modul Secara Umum	97,04%
Model Pembelajaran Discovery Learning	97,78%
HOTS (High Order Thinking Skills)	100%
Kebahasaan	95,83%
Penyajian Modul	96,11%

Berdasarkan tabel hasil uji coba di atas, diketahui bahwa terjadi peningkatan pada sebagian besar aspek penilaian. Rata-rata persentase penilaian keseluruhan aspek adalah 96,87% yang meningkat sebesar 5,94% dari tahap uji coba kelompok kecil.

TABEL 1. Hasil Penilaian Kelayakan Bahan Ajar

Aspek	Persentase Rata-rata
Validasi ahli materi dan bahasa	90,82%
Validasi ahli media	83,65%
Uji coba kelompok kecil kepada guru	90,93%
Uji coba kelompok kecil kepada peserta didik	89,53%
Uji coba kelompok besar kepada guru	96,87%
Uji coba kelompok besar kepada peserta didik	91,06%

Berdasarkan tabel hasil penilaian kelayakan modul dengan model pembelajaran discovery learning berbasis HOTS berbantuan video animasi, diperoleh rata-rata penilaian keseluruhan dari tahap pengembangan modul adalah 90,47%. Modul ajar dengan model pembelajaran discovery learning

berbasis HOTS berbantuan video animasi yang dikembangkan sudah memenuhi aspek-aspek penilaian kelayakan bahan ajar dan layak untuk digunakan sebagai bahan ajar tambahan materi lingkaran untuk peserta didik SMA/MA kelas XI.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan modul ajar dengan model pembelajaran discovery learning berbasis HOTS berbantuan video animasi dilakukan melalui beberapa tahap sesuai dengan model pengembangan 4D, yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebarluasan (*disseminate*). Tahapan pendefinisian dilakukan dengan menganalisis kebutuhan pengembangan, syarat-syarat pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, serta model penelitian dan pengembangan yang tepat untuk digunakan dalam proses pengembangan produk. Dalam konteks pengembangan bahan ajar seperti (modul, buku, LKS) tahap pendefinisian dilakukan dengan menganalisis kurikulum, karakteristik peserta didik, dan materi pembelajaran. Tahap perencanaan dilakukan dengan menyusun tes instrumen, pemilihan media dan bentuk penyajian, serta *draft* produk.

Bahan ajar yang dikembangkan memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari bahan ajar ini adalah: (1) mencakup berbagai komponen seperti tahapan *discovery learning*, penjelasan materi, video animasi, latihan soal, dan pembahasan, (2) berbasis *High Order Thinking Skills* sehingga latihan atau evaluasi yang merupakan aspek dalam modul disusun berdasarkan HOTS, (3) memiliki video animasi yang mudah diakses menggunakan *QR code*, (4) dirancang untuk meningkatkan aktivitas dalam proses belajar. Adapun kekurangan dari bahan ajar ini adalah: (1) terbatas hanya untuk materi lingkaran pada kelas XI, (2) video animasi hanya dapat diakses secara daring dan disebarluaskan menggunakan *QR code*.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan uraian hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat ditarik kesimpulan bahwa penelitian dan pengembangan ini menghasilkan produk modul ajar dengan model pembelajaran discovery learning berbasis HOTS berbantuan video animasi untuk peserta didik SMA/MA Kelas XI. Modul ajar dikembangkan menggunakan model pembelajaran discovery learning sehingga mampu meningkatkan kemampuan peserta didik untuk menemukan suatu pengetahuan baru melalui proses berpikir secara mandiri. Modul ajar berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) sehingga dapat meningkatkan proses transfer, proses berpikir kritis, dan proses penyelesaian masalah dalam pembelajaran. Modul ajar dilengkapi dengan video animasi sehingga peserta didik dapat mengeksplorasi konsep lingkaran secara maksimal.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk penelitian dan pengembangan selanjutnya, yaitu penelitian dilakukan sampai tahap pengujian efektivitas modul ajar serta melakukan penelitian pada modul ajar dengan model pembelajaran discovery learning berbasis HOTS berbantuan video animasi pada materi lainnya.

REFERENSI

- Haeruman L. Wijayanti D, Meidianingsih Q. 2021. Efektivitas blended learning berbasis LMS dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*. 5(1): 80–84.
- Al-Imamy, S. Y. (2020). Blending printed texts with digital resources through augmented reality interaction. *Education and Information Technologies*, 25(4), 2561–2576. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10070-w>
- Azid, N., Ali, R. M., El Khuluqo, I., Purwanto, S. E., & Susanti, E. N. (2022). Higher order thinking skills, school-based assessment and students' mathematics achievement: Understanding teachers' thoughts. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 11(1), 290–302. <https://doi.org/10.11591/ijere.v11i1.22030>
- Boham, M., & Domu, I. (2021). Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal-Soal Matematika Berkategori HOTS. *MARISEKOLA: Jurnal Matematika Riset Edukasi Dan Kolaborasi*, 2(1), 5–8.
- Darmayanti, R., Utomo, D. P., Choirudin, C., & Usmiyatun, U. (2023). E-MODULE GUIDED DISCOVERY LEARNING MODEL IN THE HOTS-BASED INDEPENDENT LEARNING CURRICULUM. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6256>
- Darmono, P. B., Wijayadi, M., & Kurniasih, N. (2021). Analisis Kesulitan Siswa SMA dengan Gaya Belajar Visual dalam Menyelesaikan Soal HOTS. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 6(2). <https://doi.org/10.30998/sap.v6i2.9814>
- Ekawati, T. (2019). PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA MATERI STATISTIKA TERINTEGRASI NILAI-NILAI KEISLAMAN. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1). <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1826>
- Fauzi, I., & Arisetyawan, A. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Geometri Di Sekolah Dasar. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 27–35. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.20726>
- Haeruman, L. D., Wijayanti, D. A., & Meidianingsih, Q. (2021). Efektivitas Blended Learning Berbasis LMS dalam Pembelajaran Matematika. *JURNAL RISET PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH*, 5(1), 80–84. <https://doi.org/10.21009/jrpms.051.10>
- Hardianty, M., & Septian, A. (2020). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika pada Siswa SMA terhadap Implementasi Kurikulum 2013. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 301–310. <https://doi.org/10.30738/union.v8i2.4558>
- Hasanah, A., & Haryadi, H. (2022). Tinjauan Kurikulum Merdeka Belajar dengan Model Pendidikan Abad 21 dalam Menghadapi Era Society 5.0. *GHANCARAN: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 266–285. <https://doi.org/10.19105/ghancaran.vi.7595>
- Nurhairunnisah, N., & Sujarwo, S. (2018). Bahan ajar interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep Matematika pada siswa SMA kelas X. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 192–203. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15320>
- Puspitasari, Y., & Nurhayati, S. (2019). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA. *JURNAL PENDIDIKAN DAN KEWIRAUSAHAAN*, 7(1), 93–108. <https://doi.org/10.47668/pkwu.v7i1.20>
- Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi Pembelajaran Abad 21 dan Penerapannya di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2099–2104. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2082>
- Watson, M. N. (2023). RELEVANSI PERUBAHAN KURIKULUM 2013 TERHADAP KURIKULUM MERDEKA BELAJAR DI ERA DIGITAL. *Muróbbî: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(1), 129–146. <https://doi.org/10.52431/murobbi.v7i1.1631>