

PENGEMBANGAN MODUL AJAR DESIGN THINKING UNTUK MENUNJANG DEEP LEARNING

Elieza Syahrina Harlin¹, Abdul Fatah², Yuyu Yuhana³
^{1,2,3} Pendidikan Matematika, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
1eliezasyahrina@gmail.com, 2abdulfatahuntirta@gmail.com,
3yuhana@untirta.ac.id

ABSTRACT

This research is motivated by the low understanding of students' concepts on the quadratic function material and learning that is still centered on the teacher so that it does not support the achievement of deep learning. The purpose of this study is to describe: 1) the process of developing a Design Thinking-based teaching module to support Deep Learning on the quadratic function material at SMA Negeri 1 Baros, 2) the validity and practicality of the results of developing the Design Thinking teaching module to support Deep Learning, and 3) student responses to the use of the Design Thinking teaching module to support Deep Learning. This research is a research and development or Research and Development (R&D) using the Design Thinking model which consists of five stages, namely Empathize, Define, Ideate, Prototype, and Test. The results of the study show that: the Design Thinking teaching module to support Deep Learning is stated Validation of the teaching module was carried out by 2 material experts and 2 media experts. The material and media aspects with an average percentage of 83.83% are categorized as "Very Valid". The practicality of the teaching module was measured using a teacher response questionnaire after the field trial completed by 3 mathematics teachers with an average percentage of 88.27% being categorized as "Very Practical". Learning using the developed teaching module is able to support deep learning because it facilitates students to explore with GeoGebra, group discussions, and concept discovery activities through contextual problems.

Keywords: *Teaching Modules, Design Thinking, Deep Learning*

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman konsep siswa pada materi fungsi kuadrat serta pembelajaran yang masih berpusat pada guru sehingga belum menunjang tercapainya deep learning. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan: 1) proses pengembangan modul ajar berbasis Design Thinking untuk menunjang Deep Learning pada materi fungsi kuadrat di SMA Negeri 1 Baros, 2) kevalidan dan kepraktisan hasil pengembangan modul ajar Design Thinking untuk menunjang Deep Learning, dan 3) respon peserta didik terhadap penggunaan modul ajar Design Thinking untuk menunjang Deep Learning. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D) dengan menggunakan model Design Thinking yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Empathize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype*, dan *Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: modul ajar *Design Thinking* untuk menunjang *Deep Learning* dinyatakan Validasi modul ajar dilakukan oleh 2 ahli materi dan 2 ahli media. Aspek materi dan media dengan rata-rata presentase 83.83% ber kriteria "Sangat Valid". Kepraktisan

modul ajar diukur menggunakan angket respon guru setelah uji coba lapangan yang diisi oleh 3 guru matematika dengan rata-rata presentase 88.27% ber kriteria “Sangat Praktis”. Pembelajaran menggunakan modul ajar yang dikembangkan mampu menunjang deep learning karena memfasilitasi siswa melakukan eksplorasi dengan GeoGebra, diskusi kelompok, dan aktivitas penemuan konsep melalui masalah kontekstual.

Kata Kunci: Modul Ajar, Design Thinking, Deep Learning

A. Pendahuluan

Pendidikan abad ke-21 menuntut perubahan mendasar dalam cara guru merancang dan melaksanakan proses pembelajaran. Transformasi pendidikan tidak lagi cukup berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi harus menumbuhkan kemampuan berpikir mendalam, reflektif, dan kreatif pada peserta didik. Salah satu perangkat penting dalam implementasi Kurikulum Merdeka adalah modul ajar. Modul ajar berfungsi sebagai panduan komprehensif bagi guru dalam merancang kegiatan pembelajaran yang berorientasi pada capaian pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta profil pelajar pancasila. Namun, dalam praktik di lapangan, banyak modul ajar yang masih bersifat konvensional menyajikan urutan kegiatan yang kaku, minim refleksi, dan belum sepenuhnya menuntun siswa pada proses berpikir mendalam.

Menurut Islamiyah & Suryadi, (2023) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah menengah masih di dominasi oleh kegiatan rutin yang menekankan penyelesaian soal tanpa membangun pemahaman konseptual yang bermakna bagi siswa. Guru lebih banyak menekankan latihan soal dari pada membangun makna konsep. Akibatnya, siswa kurang memiliki pengalaman belajar yang *Meaningful, Mindful, dan Joyful Learning*. Untuk menjawab tantangan tersebut, pendekatan pengembangan perangkat ajar yang mampu mengembalikan esensi belajar sebagai proses reflektif dan eksploratif.

Menurut Utami et al., (2024) pembelajaran masih banyak berpusat pada guru (*teacher center*) yang menyebabkan siswa menjadi pasif dan ragu dalam belajar di kelas karena siswa hanya diberikan kesempatan untuk mempelajari materi tanpa memperhatikan fenomena

dunia nyata dan jarang menggunakan media yang berhubungan dengan materi.

Menurut Herawati & Wijayanto, (2025) menegaskan bahwa *deep learning* tidak hanya mengacu pada proses atau prosedur tanpa pemahaman konseptual. *Deep learning* dalam pendidikan matematika membantu siswa memahami rumus dan mengevaluasi berbagai pendekatan pemecahan masalah, kemudian menghubungkan konsep tersebut dengan kehidupan nyata. Dengan demikian, pengembangan modul ajar berbasis *deep learning* diharapkan mampu mengubah cara guru mengajarkan fungsi kuadrat dari sekadar penyampaian informasi menjadi pengalaman belajar yang reflektif dan bermakna.

Selain itu, implementasi kurikulum merdeka menuntut guru untuk mengembangkan perangkat ajar yang berorientasi pada profil pelajar pancasila, di antaranya bernalar kritis, kreatif, mandiri, dan gotong royong. Pendekatan *deep learning* dapat mengakomodasi dimensi tersebut melalui aktivitas pembelajaran yang mendorong siswa berpikir kritis terhadap konsep

matematika, mencipta model baru dari permasalahan, dan merefleksikan proses belajarnya.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan menghasilkan produk berupa modul ajar dengan pendekatan pengembangan *design thinking* untuk guru matematika SMA/Sederajat (Sugiyono, 2016). Penelitian ini juga mengadopsi pendekatan baik secara kualitatif - kuantitatif deskriptif. Secara kualitatif, penelitian mendeskripsikan bagaimana proses pengembangan modul pembelajaran berdasarkan hasil baik dari observasi, wawancara, dan umpan balik dari guru serta validator. Secara kuantitatif, penelitian mengukur tingkat kelayakan produk baik berdasarkan hasil validasi ahli dan angket respon guru.

Tahapan pengembangan dalam penelitian ini mengikuti model *design thinking* yang terdiri dari lima langkah, yaitu *emphatize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test*.

Data dianalisis menggunakan metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

1. Analisis kualitatif dilakukan terhadap hasil observasi, wawancara, dan saran dari validator. Data ini dianalisis secara naratif untuk menafsirkan kelebihan dan kekurangan modul ajar.
2. Analisis kuantitatif digunakan untuk menghitung skor validasi dan kepraktisan produk.

Tabel 3. 1 Kriteria Skor Validasi dan Kepraktisan Produk

Sumber: (Wibowo et al., 2018)

Kriteria Penilaian	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup	2
Kurang	1

Perhitungan presentasi hasil respon angket guru dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P: Persentase skor

f: Jumlah skor yang diperoleh

n: Jumlah skor maksimal

Persamaan yang digunakan untuk menghitung skor validasi dan kepraktisan dengan rumus:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase skor

f : Jumlah skor yang diperoleh

n : Jumlah skor maksimal

a. Validitas Produk

Tabel 3. 2 Presentase Validitas

Presentase Validitas	Kategori
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Cukup Valid
< 41%	Tidak Valid

(Sumber: Adopsi dari Sa'dun Akbar dalam *Instrumen Perangkat Pembelajaran*)

b. Kepraktisan Produk

Tabel 3. 3 Presentase Kepraktisan

Presentase Kepraktisan	Kategori
81% - 100%	Sangat Praktis
61% - 80%	Praktis
41% - 60%	Cukup Praktis
< 41%	Tidak Praktis

(Sumber: Adopsi dari Sa'dun Akbar dalam *Instrumen Perangkat Pembelajaran*)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah *Design Thinking* dengan lima tahapan yaitu *Emphatize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype*, dan *Test*.

A. Hasil Penelitian

1. *Emphatize*

Tahap *Emphatize* merupakan langkah pertama dalam model pengembangan *Design Thinking*, yang bertujuan untuk memahami kondisi pembelajaran secara mendalam melalui identifikasi kebutuhan pengguna.

a. Analisis Modul Ajar

Analisis modul ajar dilakukan terhadap modul yang digunakan guru pada materi fungsi kuadrat. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana modul yang digunakan telah mendukung.

Pembelajaran yang menarah pada *Deep Learning*.

Berdasarkan hasil analisis modul ajar telah memuat komponen yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka, yaitu identitas modul, tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik,

kegiatan pembelajaran, asesmen, dan refleksi.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, ditemukan kebutuhan untuk mengembangkan modul ajar yang tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep fungsi kuadrat, tetapi juga mampu memfasilitasi peserta didik dalam membangun pengalaman belajar yang lebih bermakna, sadar dan reflektif, serta menyenangkan.

a. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan untuk mengidentifikasi tuntutan Kurikulum Merdeka yang berkaitan dengan materi fungsi kuadrat serta karakteristik pembelajaran yang diharapkan.

Berdasarkan analisis Capaian Pembelajaran Kurikulum Merdeka, Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian

Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 046/H/KR/2025 mengenai Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah dalam Kurikulum Merdeka. Pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep dan prosedur, tetapi juga menekankan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi matematis, dan penerapan konsep dalam berbagai konteks kehidupan. Hasil analisis kurikulum menunjukkan bahwa pengembangan modul ajar perlu memperhatikan ketercapaian tujuan pembelajaran sekaligus mendukung terwujudnya pembelajaran yang berpusat pada peserta

didik dan sejalan dengan prinsip *Deep learning*.

b. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, peneliti melakukan observasi dan wawancara dengan 1 guru dan 5 siswa kelas X.4 mengenai penggunaan bahan ajar yang berkaitan dengan matematika.

Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa kemampuan siswa dalam matematika sangat dipengaruhi oleh tingkat pemahaman mereka.

Secara keseluruhan, bahwa siswa membutuhkan pembelajaran yang mampu membantu mereka memahami konsep fungsi kuadrat secara lebih mendalam melalui penjelasan yang sistematis, penggunaan media yang menarik, serta aktivitas pembelajaran yang melibatkan siswa aktif. Selain itu, siswa juga membutuhkan pembelajaran yang memberikan kesempatan, untuk berdiskusi, bertanya, dan merefleksikan pemahaman yang diperoleh selama proses belajar.

2. Define

Berdasarkan berbagai temuan yang ditemukan pada tahap *Emphatize*, dapat dirumuskan beberapa kebutuhan pengembangan modul ajar sebagai berikut:

- a. Modul ajar perlu menagitkan konsep fungsi kuadrat dengan permasalahan kontekstual dengan kehidupan siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna (*Meaningful Learning*).
- b. Modul ajar perlu memfasilitasi siswa untuk memahami konsep fungsi kuadrat secara mendalam melalui kegiatan eksplorasi, dan refleksi terhadap proses berpikir yang dilakukan (*Mindful Learning*).
- c. Modul ajar perlu menyediakan aktivitas pembelajaran yang menarik, interaktif, dan mendorong ketrlibatan aktif seluruh siswa dalam proses

pembelajaran (*Joyful Learning*).

- d. Modul ajar perlu membantu siswa memahami konsep-konsep yang masih dianggap sulit.
- e. Modul ajar perlu dirancang dengan format yang sederhana, sistematis, dan mudah digunakan oleh guru dalam pelaksanaan pembelajaran.

3. Ideate

Tahap *Ideate* dilakukan untuk menghasilkan berbagai alternatif solusi terhadap permasalahan yang telah dirumuskan pada tahap *Define*. Pada tahap ini peneliti melakakukan diskusi dengan seorang guru matematika yang lebih paham atau yang mengajar sudah lebih lama dari guru pengguna utama modul untuk memperoleh masukan, ide, dan saran terkait pengembangan modul ajar yang dapat menunjang *Deep Learning* pada materi fungsi kuadrat.

Pada tahap ini, peneliti mengembangkan konsep solusi yang akan dikembangkan dalam bentuk modul ajar. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, solusi yang diusulkan adalah mengembangkan modul ajar berbasis *Deep Learning* dengan mengintegrasikan model Project Based Learning dan Problem Based Learning. Solusi ini didasarkan pada prinsip pembelajaran *Deep Learning*, yang berfokus pada tiga aspek utama, yaitu: *Meaningful Learning*, *Mindful Learning*, dan *Joyful Learning*.

4. Prototype

a. Pembuatan StoryBoard

1) Konteks nyata

Sebagai titik awal, modul ini dirancang untuk mengatasi tantangan kontekstual di setiap tahap pembelajaran.

2) Eksplorasi bertahap secara konseptual.

Kegiatan pembelajaran dibahas secara bertahap, dimulai dengan eksplorasi dan representasi dan diakhiri dengan generalisasi konsep.

3) Pemanfaatan media interaktif

Modul ini mengintegrasikan penggunaan GeoGebra sebagai alat eksplorasi, bukan hanya sebagai alat verifikasi. Hal ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan pemahaman melalui visualisasi dan manipulasi objek matematika.

4) Integrasi Pendidikan Refleksi

Pada akhir setiap aktivitas pembelajaran, siswa terlibat dalam latihan refleksi untuk membantu mereka memahami proses pembelajaran, sehingga memperkuat proses pembelajaran mendalam.

5) Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek.

Pendekatan pembelajaran berbasis proyek yang digunakan dalam modul ini memungkinkan siswa untuk menerapkan konsep fungsi kuadrat dalam situasi dunia nyata.

Adapun solusi yang dikembangkan pada tahap *ideate* tidak hanya berfokus pada pengembangan materi tetapi juga pada

pengembangan strategi pembelajaran mendalam, bermakna, dan aplikatif.

b. Penyusunan Instrumen

Instrumen penelitian yang disusun meliputi pedoman wawancara guru, pedoman wawancara siswa, lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, dan angket respon guru. Dengan adanya instrumen penelitian yang telah disusun dan divalidasi, diharapkan data yang diperoleh selama penelitian dapat menggambarkan kondisi yang sebenarnya serta mendukung proses pengembangan modul ajar untuk menunjang *Deep Learning* pada materi fungsi kuadrat.

Kesimpulan akhir yang diperoleh dalam penelitian dan saran perbaikan yang dianggap perlu ataupun penelitian lanjutan yang relevan.

Tabel 3. 4 Tabel validasi produk

Validasi modul ajar dilakukan oleh 2 ahli materi dan 2 ahli media. Aspek materi dinilai melalui 15 butir pernyataan dengan rata-rata presentase 82.68% berkriteria "Sangat Valid". Aspek Media dinilai melalui 13 butir pernyataan dengan rata-rata presentase 84.99% berkriteria "Sangat Valid". Berdasarkan tabel 4. Rata-rata total kevalidan modul ajar fungsi kuadrat sebesar 83.83% dengan kriteria "Sangat Valid". Saran dari ahli media 1 perbaiki penulisan di pendekatan dan model pembelajaran dan saran dari ahli media 2 guru memastikan internet disekolah dikarenakan menggunakan teknologi di dalam pembelajaran.

B. Pembahasan

1. Pengembangan Modul Ajar

Aspek Validasi	Presentase	Kriteria
Ahli Materi	82.68%	Sangat Valid
Ahli Media	84.99%	Sangat Valid
Rata-rata	83.83%	Sangat Valid

Proses pengembangan modul ajar dilakukan melalui lima tahapan *Design Thinking* yaitu

Emphatize, Define, Ideate, Prototype, dan Test.

Menurut Oktavio., dkk.(2022) *Design Thinking* digunakan untuk mengidentifikasi konsep dan solusi yang menguntungkan bagi suatu kelompok, baik untuk sistem, barang, maupun jasa. Pada tahap *Emphatize* dan *Define* dilakukan analisis kebutuhan untuk memastikan produk sesuai dengan permasalahan yang sesuai di lapangan. Hal ini sejalan dengan prinsip R&D menurut Sugiyono, (2013) bahwa pengembangan harus diawali dari potensi dan masalah. Tahap *Ideate* digunakan untuk menciptakan berbagai alternatif solusi dari permasalahan dan rumusan yang ditemukan serta masukan dari guru disekolah lain yang lebih paham, adapun solusinya adalah mengintegrasikan GeoGebra, LKPD berbasis penemuan dan masalah kontekstual dalam pembelajaran. Tahap *Prototype* membuat modul ajar sesuai dengan kebutuhan, permasalahan serta solusi yang ditemukan. Modul ajar memuat alur kegiatan eksplorasi, diskusi kelompok, dan aktivitas penemuan konsep. Modul ini kemudian diujikan pada tahap *Test* kepada ahli media, materi

serta respon guru digunakan untuk merancang, membuat dan menyempurnakan produk berdasarkan masukan dari ahli dan guru. Proses yang sistematis ini menjadi salah satu faktor yang membuat produk akhir modul ajar dapat diimplementasikan dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Maulida, (2022) tujuan utama pembuatan modul pendidikan adalah untuk menganalisis kondisi dan kebutuhan siswa, guru, dan sekolah.

2. Pembahasan Kevalidan dan Kepraktisan Modul Ajar

Kevalidan modul ajar ditinjau dari aspek materi dan media. Hasil validasi menunjukkan bahwa materi pada modul telah sesuai dengan Capaian Pembelajaran dan mampu memfasilitasi siswa untuk mencapai Tujuan Pembelajaran Kurikulum Merdeka. materi fungsi kuadrat disajikan mulai dari masalah kontekstual tentang lintasan bola, kemudian peserta didik dituntun untuk menemukan bentuk umum

fungsi kuadrat melalui kegiatan eksplorasi dengan GeoGebra. Hal ini sejalan dengan pendapat Utami et al., (2024) Masih banyak siswa yang kesulitan menjelaskan topik fungsi kuadrat.

3. Pembahasan Respon Peserta Didik terhadap pembelajaran *Deep Learning*

Respon peserta didik dilakukan melalui wawancara setelah pembelajaran menggunakan modul ajar yang dikembangkan. Secara keseluruhan, hasil wawancara menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan modul ajar yang dikembangkan mendapatkan tanggapan positif dari siswa. Dari hasil wawancara siswa juga menyatakan bahwa mereka senang dengan adanya GeoGebra dapat menumbuhkan semangat dalam pembelajaran.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan dalam Pengembangan Modul ajar *Design Thinking* untuk Menunjang *Deep Learning*. Proses pengembangan modul ajar *Design Thinking* untuk menunjang *Deep Learning* pada materi fungsi kuadrat di SMA Negeri 1 Baros dilakukan melalui lima tahap, yaitu *Emphatize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype*, dan *Test*. Kevalidan dan kepraktisan hasil pengembangan modul ajar *Design Thinking* untuk menunjang *Deep Learning* dinyatakan Validasi modul ajar dilakukan oleh 2 ahli materi dan 2 ahli media. Aspek materi dinilai melalui 15 butir pernyataan dengan rata-rata presentase 82.68% berkriteria "Sangat Valid". Aspek Media dinilai melalui 13 butir pernyataan dengan rata-rata presentase 84.99% berkriteria "Sangat Valid". Kepraktisan modul ajar diukur menggunakan angket respon guru setelah uji coba lapangan yang diisi oleh 3 guru matematika. Berdasarkan tabel, guru 1 memberikan skor 100 dengan presentase 92.59%, guru 2 memberikan skor 91 dengan presentase 84.26%, dan guru 3 memberikan skor 95 dengan

presentase 87.96% dengan kriteria sangat praktis. Mendapatkan skor rata-rata 88.27% dengan kriteria Sangat Praktis. Penggunaan GeoGebra, kegiatan eksplorasi, diskusi kelompok, serta aktivitas penemuan konsep yang terdapat dalam modul mampu membantu siswa memahami materi fungsi kuadrat dengan lebih baik. Selain itu, pembelajaran juga memberikan belajar yang lebih aktif dan menarik dibandingkan pembelajaran yang biasanya.

CV. Alfabeta.

- Utami, N. P., Zuhri, M. S., Lestari, I. B., & Buchori, A. (2024). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Aplikasi Geogebra pada Materi Fungsi Kuadrat terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 14 Semarang*. 4, 459–466.
- Wibowo, E., Pratiwi, D. D., Islam, U., Raden, N., Lampung, I., Endro, J., & Putra, Y. (2018). *Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan*. 1(2), 147–156.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrie Oktavio, Agoes Tinus Lis Indrianto, L. P. (2022). *Jurnal ilmiah manajemen bisnis dan inovasi universitas sam ratulangi (jmbi unsrat) model pembelajaran*. 9(3), 1324–1334.
- Herawati, W. D., & Wijayanto, Z. (2025). *Pengembangan bahan ajar interaktif canva (BAIC) berbasis deep learning untuk meningkatkan berpikir kritis siswa pada materi luas bangun datar*. 160–170.
- Islamiyah, W., & Suryadi, D. (2023). *Analysis of Students ' Error in Learning of Quadratic Equations : Systematic Literature Review*. 11(2), 394–406.
- Maulida, U. (2022). *Pengembangan Modul Ajar Berbasi Kurikulum Merdeka*. 5(2), 130–138.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*.