

PENGEMBANGAN MODUL AJAR UNTUK MELATIH KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DENGAN STRATEGI HEURISTIK DI MADRASAH ALIYAH

Wiji Dwistya Pratiwi¹; Suwarno²

^{1,2}UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, Jl. Mataram, Jember 68136, Indonesia

Email: s_warno@uinkhas.ac.id

Received: 17 November 2025

Accepted: 30 Desember 2025

Published: 31 Desember 2025

Abstrak

Pengembangan modul ajar adalah salah satu alat pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam proses mengajar di dalam kelas. Salah satu kemampuan yang penting dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika adalah kemampuan dalam memecahkan masalah. Karena itu, untuk membantu guru dalam mengajar secara efektif dengan menggunakan strategi tertentu. Salah satu strategi yang bisa digunakan dalam proses belajar matematika adalah strategi heuristik. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan dari modul ajar yang menggunakan strategi heuristik untuk melatih kemampuan memecahkan masalah pada materi persamaan dan fungsi kuadrat kelas X di MA Al Qodiri Jember. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket validasi dari ahli materi, ahli pembelajaran, angket respons dari guru dan siswa, serta tes pemecahan masalah. Jenis penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation). Hasil penelitian validator materi sebesar 90%. validator ahli perangkat pembelajaran sebesar 96,36%. Kemudian diperoleh rata-rata sebesar 93,18% dikatakan Sangat Valid. analisis kepraktisan diperoleh dari angket respon peserta didik sebesar 82,97% dan angket respon guru sebesar 84%. rata-rata sebesar 83,48% praktis. Hasil analisis data uji efektifitas didapatkan dari test menunjukkan nilai dengan presentase 80,95%. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa Modul Ajar dengan Strategi Heuristik untuk mengajarkan kemampuan pemecahan masalah pada pokok materi persamaan dan fungsi kuadrat efektif.

Kata kunci: Modul Ajar, Strategi Heuristik, Kemampuan Pemecahan Masalah, Persamaan dan Fungsi Kuadrat.

Abstract

The development of teaching modules is one of the learning tools used by teachers in the teaching process in the classroom. One of the important skills that students must have in learning mathematics is the ability to solve problems. Therefore, to help teachers teach effectively using certain strategies, one strategy that can be used in the mathematics learning process is the heuristic strategy. The purpose of this study was to determine the validity, practicality, and effectiveness of teaching modules that use heuristic strategies to train problem-solving skills in quadratic equations and functions for 10th grade students at MA Al Qodiri Jember. Data collection techniques were carried out using validation questionnaires from subject matter experts, learning experts, response questionnaires from teachers and students, and problem-solving tests. This type of research is Research and Development (R&D) using the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) development model. Translated with DeepL.com (free version). The results of the material validator were 90%. The learning tool expert validator was 96.36%. Then, an average of 93.18% was obtained, which is considered Very Valid. The practicality analysis was obtained from the student response questionnaire, which was 82.97%, and the teacher response questionnaire, which was 84%. The average was 83.48%, which is practical. The results of the effectiveness test data analysis obtained from the test showed a value of 80.95%. From this data, it can be concluded Translated with DeepL.com (free version)

Keywords: Teaching Module, Heuristic Strategies, Problem-Solving Skills, Quadratic Equations and Functions.



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2019 by author.

Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu bidang ilmu pendidikan yang terdapat di segala jenjang pendidikan dimana ilmu yang mempelajari kemampuan berpikir logis dan matematis. matematika menjadi ilmu yang sangat penting dalam pembelajaran disekolah, sehingga pada pelaksanaannya memiliki tujuan yang hendak dicapai. senada dengan pendapat Noviyana dkk. (2019), yang menyatakan bahwasannya tujuan dalam mempelajari matematika ialah untuk menekankan kemampuan dengan menggunakan penalaran canggih untuk memecahkan masalah matematika. Matematika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang memiliki peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat bantu maupun dalam pengembangan (Siagian, 2016)

Matematika adalah ratunya ilmu pengetahuan, ia merupakan fondasi semua disiplin ilmu lainnya dan tidak bergantung pada disiplin ilmu lainnya dalam penerapannya. Seperti yang terdapat pada Permendiknas No. 22 Tahun 2006 menyebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika yakni: (1) memahami gagasan matematika, menguraikan hubungan-hubungannya, dan menerapkan konsep atau logaritma secara luwes, cermat, efisien, dan tepat dalam menyelesaikan masalah; (2) menerapkan penalaran berdasarkan pola dan sifat-sifat, melakukan manipulasi matematika untuk membuat generalisasi, mengumpulkan bukti, atau memperjelas gagasan dan pernyataan matematika; (3) pemecahan masalah, termasuk dalam kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, melengkapi model, dan menginterpretasikan penyelesaian yang didapat; dan (4) mengomunikasikan/menyajikan gagasan dengan menggunakan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas situasi atau masalah. (5) Memiliki perilaku menghargai manfaat matematika pada keseharian, mempunyai rasa ingin tahu, perhatian, dan minat untuk mempelajari matematika, serta memiliki keuletan dan rasa percaya diri dalam memecahkan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah ialah kemampuan yang wajib dimiliki oleh tiap individu dalam belajar matematika. Kemampuan pemecahan masalah dapat dikatakan sebagai usaha dalam menemukan solusi atau gagasan dengan tujuan yang hendak dicapai. Selain itu, pemecahan masalah juga diartikan sebagai kemampuan peserta didik untuk mendapatkan solusi atau penyelesaian dalam suatu permasalahan yang memerlukan kesiapan berupa daya cipta, wawasan, dalam mengaplikasikannya. Oleh karenanya, perlu pendekatan khusus yang dapat mempermudah pemecahan masalah yang ada. Pendekatan pemecahan masalah ini mempengaruhi kemampuan peserta didik, dimana dapat memberikan efek berupa kephahaman yang jelas terhadap suatu materi yang diajarkan. Temuan ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Wahyu dkk, (2019), didapatkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan untuk memecahkan masalah dimana kemampuan yang digunakan masih belum sepenuhnya optimal, adapun kemampuan tersebut dipengaruhi oleh lingkungan sekitar. Sehingga atas dasar hal tersebut, peserta didik masih belum sepenuhnya memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik. Selain itu juga, temuan lain didukung oleh penelitian Ravina dkk, (2021) yang menyatakan bahwa terdapat banyak sekali peserta didik yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah rendah. Hal tersebut terlihat dari beberapa indikator kemampuan pemecahan masalah, salah satunya yakni indikator menyelesaikan rencana dan menafsirkan hasil menunjukan

presentase yang rendah sehingga menyebabkan mereka kerap mengalami kesulitan penyelesaian masalah.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada salah seorang guru matematika di Ma Al Qodiri Jember pada 15 april 2025, bahwasannya menunjukkan tingkat kejenuhan pada diri peserta didik sangat tinggi. Belum lagi kondisi lingkungan pondok dan sekolah yang mengharuskan mereka untuk fokus dan tetap mengikuti semua agenda. hal tersebut dibuktikan bahwasannya masih kurangnya pencapaian pembelajaran matematika serta minimnya ke aktivan peserta didik dalam pembelajaran dikelas. Selain itu, kurangnya kecakapan peserta didik dalam memahami persoalan matematika yang disebabkan oleh kemampuan pemecahan masalah yang masih kurang sehingga mengakibatkan nilai matematika rendah. Hal tesebut menegaskan bahwasannya peserta didik masih kesulitan dalam pembelajaran matematika terutama dalam materi persamaan dan fungsi kuadrat. Strategi dapat menjadi alternatif yang digunakan dalam mengoptimalkan kemampuan peserta didik untuk mempelajari matematika.

Pada kondisi ini, strategi dapat dikatakan sebagai alternatif yang digunakan dalam penyampaian metode pembelajaran meliputi ruang lingkup dan runtutan kegiatan pembelajaran dengan tujuan mengenalkan pengalaman belajar baru pada peserta didik. Haudi (2021) menjelaskan bahwasannya strategi merupakan salah satu cara yang digunakan ketika berhadapan dengan sasaran pada kondisi khusus untuk memperoleh tujuan yang hendak dicapai secara optimal. Salah satu strategi yang dapat digunakan oleh guru dalam mengatasi permasalahan peserta didik terkait pemecahan masalah yakni dengan penggunaan strategi heuristik, dimana dalam hakikatnya strategi ini berfungsi untuk mengarahkan peserta didik dalam menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan. Dengan menggunakan strategi ini, peserta didik akan lebih mudah mencari solusi dari soal-soal matematika dan memahami konsep secara lebih dalam. Heuristik bisa dianggap sebagai arahan yang membantu dalam memecahkan masalah untuk menemukan jawabannya. Temuan lain yang menunjukkan bahwasannya heuristik dipilih sebagai salah satu alternatif dalam pemecahan masalah yakni yang dilakukan oleh paramita dkk, (2018), yang mengungkapkan bahwasannya heuristik dikatakan sebagai petunjuk yang dapat mengarahkan pemecahan masalah dalam menemukan solusi dari suatu permasalahan. Tambunan (1999) menjelaskan bahasannya Strategi heuristik dapat disebut sebagai metode pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam memproses materi pelajaran (*student centred*), sehingga kemampuan berpikir kritis, berpikir logis, serta kemampuan memecahkan masalah dapat berkembang, strategi ini juga bisa disebut sebagai cara efektif dalam memecahkan soal matematika agar hasil yang dicapai lebih baik.

Modul ajar berperan penting dalam membantu guru merancang proses belajar mengajar. Karena itu, dalam pembuatan perangkat pembelajaran, peran guru sangat vital, di mana guru dianjurkan mampu berpikir kreatif dan inovatif dalam menyusun modul ajar. Nurdyansyah (2018) menjelaskan bawasannya modul ajar merupakan perangkat pembelajaran yang berlandaskan pada kurikulum yang diaplikasikan untuk mencapai standar kompetensi yang ditetapkan. Pembelajaran matematika dengan menggunakan modul diharapkan mampu meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik dalam belajar matematika.

Selain itu, dengan memanfaatkan modul ini, peserta didik dapat secara mandiri membangun pemahaman mereka sendiri mengenai materi matematika, baik secara individu maupun bersama teman-teman dalam kelompok.

Pengembangan Modul Ajar dengan strategi heuristik dalam pelaksanaannya akan memenuhi kelayakan sebagai suatu pengembangan media apabila telah memenuhi tiga aspek kriteria yakni validitas (*validity*), kepraktisan (*practically*), dan efektivitas (*effecetiveness*) dalam produknya (Husein Rusimamto, 2020). Sugiyono (2017) menjelaskan bahwasannya suatu produk dapat dikatakan sebagai valid apabila hasil uji validitas oleh pakar media dan materi menunjukkan kriteria tinggi atau sangat tinggi. Dalam pengembangan ini tentunya dapat dilihat dari aspek kevalidan yaitu mengacu pada sejauh mana bahan ajar ini memenuhi kriteria, dimana validitas dapat dievaluasi melalui beberapa kriteria yakni berupa konten, kontruksi, dan hasil. Selain itu, pengembangan ini juga meliputi aspek kepraktisan dan keefektifan dari masing-masing aspek pada modul ajar yang telah dibuat sebagai bentuk solusi dalam pelaksanaanya (Yusuf & Payu, 2023).

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan ialah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Sugiyono (2018) menjelaskan bahwasannya Penelitian pengembangan adalah langkah-langkah guna membangun suatu produk, atau menyempurnakan produk yang telah ada. Sugiyono menjelaskan bahwasannya penelitian R & D merupakan penelitian yang dapat menghasilkan suatu produk sekaligus menguji efektivitasnya suatu produk. Penelitian ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi, yang dikembangkan oleh Dick dan Carry (Aldoobie, 2015). Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah modul ajar yang menggunakan strategi heuristik, dan produk tersebut telah diuji kevalidannya, kepraktisannya, serta keefektifannya. Sugiyono menjelaskan bahwasannya penelitian R & D merupakan penelitian yang dapat menghasilkan suatu produk sekaligus menguji efektivitasnya suatu produk. Tujuan dalam penelitian yang menggunakan pengembangan dalam dunia pendidikan adalah untuk menciptakan produk pembelajaran yang berkualitas yang mampu mempermudah dalam melaksanakan program belajar mengajar. Dalam penelitian R & D, terdapat banyak sekali produk yang dihasilkan berupa model, bahan ajar berupa buku, modul, alat penilaian dan perangkat pembelajaran

Penelitian ini dilakukan di Madrasah Aliyah Al-Qodiri Kecamatan Patrang, Kabupaten Jember, pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X E2 yang berjumlah 21 orang. Objek penelitian adalah modul ajar yang dikembangkan dengan pendekatan heuristik untuk melatih kemampuan pemecahan masalah. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi, angket respons, dan tes pemecahan masalah. Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi lembar validasi dari ahli materi, lembar validasi dari ahli perangkat pembelajaran, lembar respons dari guru dan peserta didik, serta tes pemecahan masalah. Teknik analisis data menggunakan analisis kualitatif untuk menggambarkan proses pengembangan modul ajar dan analisis kuantitatif untuk mengetahui hasil dari modul ajar tersebut. Skor yang digunakan mengikuti skala likert.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada tahapan pertama yaitu tahapan analisis yang terdiri dari tiga langkah, yaitu analisis kebutuhan, analisis lingkungan belajar, dan analisis materi. Hasil dari analisis kebutuhan diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan guru matematika di MA AL Qodiri Jember. Guru tersebut menyatakan bahwa hasil belajar peserta didik tergolong rendah, terutama pada materi persamaan dan fungsi kuadrat. Ada beberapa faktor yang memengaruhi hal ini, salah satunya adalah kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah yang masih kurang maksimal. Hal ini disebabkan oleh metode pembelajaran yang masih bersifat manual, satu arah, serta penjelasan materi yang tidak terkait dengan lingkungan sekitar. Selain itu, modul ajar yang tersedia juga belum memfasilitasi penggunaan strategi heuristic dalam pemecahan masalah serta berdasarkan wawancara dengan guru matematika mengatakan bahwasannya pembelajaran belum sepenuhnya menciptakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang kreatif saat pembelajaran berlangsung. Hasil analisis lingkungan belajar juga menjadi factor dari kurangnya kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik. Berdasarkan observasi yang dilaksanakan peneliti, didapatkan data bahwasannya peserta didik cenderung jenuh serta lingkungan belajar yang kurang begitu mendukung dalam fokus pelajaran. Seperti yang diketahui, mayoritas dari peserta didik kelas X E 2 merupakan peserta didik yang tinggal di lingkungan pondok pesantren. Tentunya, kemampuan akademik tidak hanya terfokus pada pembelajaran di sekolah, melainkan juga kegiatan selama di pondok. Sehingga waktu dalam belajar dan istirahat minim untuk diberikan. Terdapat kendala yang disampaikan guru matematika saat proses belajar mengajar, yakni peserta didik kerap sekali mengantuk pada saat pembelajaran berlangsung. Hasil analisis materi menunjukkan bahwasannya kurikulum yang dilaksanakan disemester genap yakni kurikulum Merdeka pada kelas X dan XI, sementara kelas XII masih menggunakan kurikulum 2013.

Tahap kedua dari model pengembangan ADDIE yakni tahap Desain. Dalam hal ini melibatkan penyusunan desain untuk modul ajar dan instrumen. Adapun penyusunan desain meliputi kerangka modul ajar dan lembar kerja peserta didik (LKPD). adapun kerangka yang dibuat ialah kerangka modul ajar dengan penerapan strategi heuristik pada tahapannya Selain itu, pada tahapan ini juga merancang instrument validasi meliputi validasi materi, validasi perangkat pembelajaran, validasi angket respon dan validasi soal pemecahan masalah.

Tahap ketiga dalam model penelitian ADDIE ialah *Development*. Peneliti menyusun modul ajar dengan penggunaan strategi heuristik dalam tahap kemampuan pemecahan masalah. Adapun tahapan dalam modul ajar dapat disajikan dalam gambar berikut ini:

| INFORMASI UMUM | |
|--|--|
| Instansi | MA Al-Qodiri Jember |
| Mata Pelajaran | Matematika |
| Fase/Kelas | E/X |
| Materi | Aljabar |
| Sub Materi | Persamaan dan Fungsi Kuadrat |
| Alokasi Waktu | 2 kali pertemuan 2 x 40 menit (2 JP) 2 x 40 menit (2 JP) |
| Identitas Penulis | WijiDwistyaPratiwi |
| Tahun Ajaran | 2024/2025 |
| DESKRIPSI PEMBELAJARAN | |
| Capaian Pembelajaran | Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Mereka dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat (termasuk akar imajiner), serta persamaan eksponensial (berbasis/ bilangan pokok sama) dan fungsi eksponensial |
| Tujuan Pembelajaran | 1. Peserta didik mampu menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan strategi heuristik dengan tepat 2. Peserta didik mampu menentukan sifat fungsi kuadrat dalam bentuk aljabar, tabel nilai, dan grafik 3. Peserta didik mampu mengaplikasikan fungsi kuadrat untuk menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari dengan cara aljabar maupun grafik |
| Profil Pelajar Pancasila (P7). | 1. Beriman dan Bertakwa kepada Tuhan YME 2. Gotong Royong 3. Mandiri 4. Kreatif |
| STRATEGI PEMBELAJARAN | |
| Target peserta Didik | Peserta didik regular |
| Sarana dan Prasarana | Buku Teks dan LKS Matematika Kurikulum Merdeka Kelas X untuk MA/SMA/SMK |
| Moda Pembelajaran | TatapMuka(TM) |
| Metode Pembelajaran | Pertemuan 1 : <i>Direct Instruction</i> (DI) Pertemuan 2 : <i>Problem-Based Learning</i> (PBL) |
| PEMAHAMAN BERMAKNA | |
| Setelah menganalisis masalah kontekstual peserta didik dapat mengetahui penerapan persamaan dan fungsi kuadrat dalam kehidupan sehari-hari | |
| PERTANYAAN PEMANTIK | |
| Pernahkah kalian menghitung luas lapangan sepak bola? Bagaimana jika penghitungannya hanya diketahui satu unsur saja? Misal panjangnya saja atau lebarnya. | |

Gambar 1. Tampilan Informasi Umum

Pada tampilan modul ajar untuk informasi umum akan menjelaskan deskripsi singkat terkait dengan informasi yang akan diberikan pada modul ajar dengan penggunaan startategi heuristik. Pada tampilan ini akan disajikan beberapa informasi terkait dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan,

| | | |
|---------------|--|----------|
| Pendahuluan | <ol style="list-style-type: none"> Guru memberi salam kepada peserta didik. Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar (berdoa, presensi kehadiran, agenda kegiatan, menyiapkan media dan alat serta modul ajar). Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran Guru menyampaikan materi yang akan dibahas "Bentuk umum dan Menentukan akar-akar persamaan kuadrat" <p>(Fase 1 menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa)</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru mengajukan pertanyaan pemantik Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. Guru menyampaikan pentingnya mempelajari materi persamaan dan fungsi kuadrat dalam kehidupan sehari-hari Guru memotivasi peserta didik dengan membangkitkan gairah dan wawasan mengenai persamaan kuadrat | 10 menit |
| Kegiatan Inti | <p>(Fase 2 mempresentasikan pengetahuan/demonstrasi keterampilan)</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru menyajikan materi persamaan kuadrat meliputi rumus umum dan penyelesaian dengan beberapa cara dalam menentukan akar kuadrat. Peserta didik mengamati materi persamaan kuadrat yang disampaikan (Membaca dan Berpikir) Peserta didik diberikan kesempatan oleh guru untuk bertanya mengenai materi yang dijelaskan oleh guru. <p>(Fase 3 memberikan latihan terbimbing)</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan latihan mengenai permasalahan yang dihadapi dan membuat model masalah yang sesuai dalam menentukan akar persamaan kuadrat pada kegiatan yang ada di LKPD. (Eksplorasi dan Merencanakan) <p>(Fase 4 mengecek pemahaman dan umpan balik)</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru bersama dengan peserta didik meninjau materi yang dibahas sebelumnya Setelah melakukan latihan soal secara interaktif, guru membagikan lembar kerja peserta didik untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik. (Mendali Strategi) Peserta didik mengerjakan lembar kerja yang diberikan guru (Mencari Jawaban) Guru membahas hasil lembar kerja bersama dengan peserta didik <p>(Fase 5 memberikan Latihan lanjutan)</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik untuk mencari contoh permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan kuadrat seperti permasalahan yang telah dipelajari dalam lembar LKPD (Refleksi dan Mengembangkan) | 60 menit |
| Penutup | <ol style="list-style-type: none"> Guru bersama peserta didik melakukan refleksi untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan kegiatan pembelajaran serta manfaat baik secara langsung maupun tidak langsung Guru memberikan apresiasi dan semangat untuk selalu belajar kepada peserta didik Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran, dan motivasi | 10 menit |

Gambar 2. Tampilan Kegiatan Inti

Strategi Heuristik diterapkan dalam proses pembelajaran yakni pada kegiatan inti, adapun strategi ini memiliki lima tahapan yakni tahapan dalam membaca dan berpikir, tahapan eksplorasi dan merencanakan, tahapan memilih strategi, tahapan mencari jawaban serta tahapan refleksi dan mengembangkan,

| REFLEKSI GURU | | | |
|---|---|----|-------|
| No. | Pertanyaan | Ya | Tidak |
| 1. | Apakah kegiatan pembuka sudah cukup memberikan penguatan bagi Peserta didik untuk memahami materi dengan baik? | | |
| 2. | Apakah dalam memberikan penjelasan teknis atau intruksi yang disampaikan untuk pembelajaran yang dilakukan dapat dipahami oleh Peserta didik? | | |
| 3. | Apakah peserta didik sudah memahami dengan baik konsep materi yang disampaikan? | | |
| 4. | Apakah peserta didik mampu menguasai pengembangan dari materi yang sudah disampaikan? | | |
| 5. | Apakah peserta didik merespon kegiatan yang dilakukan dengan baik? | | |
| REFLEKSI PESERTA DIDIK | | | |
| No. | Pertanyaan | Ya | Tidak |
| 1. | Apakah kamu memahami dengan jelas konsep dan materi yang disampaikan? | | |
| 2. | Apakah kamu mengalami kesulitan dalam proses kegiatan belajar? | | |
| 3. | Apakah kamu merasa senang dengan kegiatan yang dilakukan? | | |
| 4. | Adakah kesulitan yang kamu temui dalam materi hari ini? | | |
| 5. | Apakah kamu merasa ingin tahu lebih lanjut tentang materi yang dipelajari? | | |
| PENGAYAAN DAN REMEDIAL | | | |
| Pengayaan akan dilaksanakan diluar jam pembelajaran bagi siswa yang telah lulus dengan nilai batas dengan belajar kelompok atau mandiri. Remedial akan dilaksanakan apabila lebih dari 50% siswa tidak Mencapai nilai batas | | | |

Gambar 3. Tampilan Akhir

Pada tampilan akhir akan disajikan kegiatan refleksi yang hendak dilakukan oleh guru maupun peserta didik sebagaimana pembelajaran yang telah terlaksana dengan menggunakan strategi heuristik.

Proses validasi juga dilaksanakan dalam tahapan ini, adapun proses validasi dilakukan oleh validator sesuai dengan ahli dan bidangnya. Berikut Tabel 1 menunjukkan hasil dari validasi untuk keseluruhan aspek:

Tabel 1. Hasil Validasi Keseluruhan

| No | Hasil Validasi | Perolehan Skor |
|----|-----------------------------|----------------|
| 1 | Ahli Materi | 90% |
| 2 | Ahli Perangkat Pembelajaran | 96,36% |
| 3 | Soal Pemecahan Masalah | 88,57% |
| 4 | Angket Respon Guru | 100% |
| 5 | Angket Respon Peserta Didik | 100% |
| | Validitas Gabungan | 94,986% |

Berdasarkan Tabel 1, hasil keseluruhan validasi menunjukkan kategori validasi ahli materi oleh dosen sebesar 90% termasuk dalam kategori sangat valid, hasil validasi ahli perangkat pembelajaran oleh dosen sebesar 96,36% tergolong kategori sangat valid, skor validasi soal pemecahan masalah sebesar 88,57% tergolong kategori sangat valid, serta validasi angket respon guru dan peserta didik menunjukkan hasil yang sama, yakni sebesar 100% dengan kategori sangat valid. Sehingga berdasarkan hasil rata-rata dari keseluruhan validasi yang dilakukan maka diperoleh nilai validitas sebesar 94,986% atau kategori sangat valid.

Tahap Keempat dari model pengembangan ADDIE adalah tahap *implementation*. Modul ajar yang telah dinyatakan valid maka siap untuk digunakan dalam pembelajaran matematika. Tahap implementasi dilaksanakan sebanyak tiga pertemuan yaitu pada tanggal 18, 23 dan 28 April 2025. Penggunaan modul ajar ini menerapkan model pembelajaran *Direct*

Instruction dan *Problem Based Learning* serta pemberian LKPD dengan memadukan strategi heuristik. Di akhir, peneliti melaksanakan tes pemecahan masalah serta angket respon baik untuk peserta didik maupun guru guna mengukur efektivitas dari modul ajar untuk melatih kemampuan pemecahan masalah dengan strategi heuristik.

JAWABAN:

① Dik: Rantai jumlah deket 20-8
Ditanya: Berapa p. kuantal?
Dijawab:
 $(x-2)(x-4)=0$
 $x^2-2x-4x+12=0$
 $x^2-8x+12=0$

② Dik: $x^2-10x+20=0$
Ditanya: x_1+x_2
Dijawab:
 $x_1+x_2 = 10$

③ Dik: $x^2-10x+20=0$
Ditanya: x_1-x_2
Dijawab:
 $x_1-x_2 = 10$

Gambar 2. Jawaban Salah Satu Peserta Didik

Pada Gambar 2, menunjukkan salah satu jawaban peserta didik dalam soal pemecahan masalah.

Tahap *evaluation* yang merupakan tahapan kelima dari model ADDIE menunjukkan sejauh mana pembelajaran menggunakan modul ajar untuk melatih kemampuan pemecahan masalah dengan strategi heuristik pada pokok materi persamaan dan fungsi kuadrat telah dicapai. Hasil perhitungan angket respon peserta didik diperoleh sebesar 82,97% yang berdasarkan pedoman kepraktisan menunjukkan kategori praktis. Hasil perhitungan angket respon guru diperoleh sebesar 84% menunjukkan kategori praktis. Diperoleh rata-rata dari kedua angket respon yakni sebesar 83,48% dengan kategori praktis. Hasil perhitungan soal pemecahan masalah yang diperoleh adalah 80,95% tergolong dalam kriteria efektif.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Pengembangan modul ajar untuk melatih kemampuan pemecahan masalah dengan strategi heuristik pada pokok materi persamaan dan fungsi kuadrat di MA Al-Qodiri Jember terdapat beberapa hal yang dapat dijadikan kajian pada penelitian ini diantaranya sebagai berikut: Modul ajar untuk melatih kemampuan pemecahan masalah dengan strategi heuristik pada pokok materi persamaan dan fungsi kuadrat dinyatakan "sangat valid" dengan skor validatas ahli materi yakni 90%, validatas ahli perangkat pembelajaran yakni 96,36%, validitas tes pemecahan masalah yakni 88,57%, validitas angket respon guru dan peserta didik yakni 100%. Modul ajar untuk melatih kemampuan pemecahan masalah dengan strategi heuristik pada pokok materi persamaan dan fungsi kuadrat dinyatakan "praktis" dengan skor persentase gabungan yakni 83,48% diperoleh dari angket respon peserta didik 82,97% dan angket respon guru sebesar 84%. Modul ajar untuk melatih kemampuan pemecahan masalah dengan strategi heuristik pada

pokok materi persamaan dan fungsi kuadrat dinyatakan “efektif” dengan Hasil test peserta didik sebesar 80,95%.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, peneliti memberikan saran agar modul ajar dapat diuji coba dalam skala kecil dengan fokus pada tes kemampuan pemecahan masalah pada strategi heuristik, sehingga hal ini dapat membantu peserta didik dalam mengerjakan soal pemecahan masalah dalam strategi heuristik. Modul ajar yang dikembangkan tidak hanya terfokus pada kemampuan pemecahan masalah saja, tetapi dapat digunakan pada kemampuan matematika yang lainnya. Selain itu, penggunaan strategi heuristik pada modul ajar dapat digunakan untuk semua materi tidak hanya pada mata Pelajaran matematika.

Referensi

- Aldoobie, N. (2015). ADDIE Model. *American International Journal of Contemporary Research*. 5(6):68-72
- Depdiknas . (2006). Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi. Jakarta : Depdiknas.
- Haudi, (2021). *Strategi Pembelajaran* (Sumatra Barat: CV Insan Cendekia Mandiri).
- Hidayat, W., & Ayudia, D. B. (2019). Kecemasan Matematik Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 205-214. <https://doi.org/10.22236/KALAMATIKA.vol4no2.2019pp205-214>
- Husein, I. M., M. S., & Rusimanto, P. W. (2020). Pengembangan Trainer Smart Traffic Light Berbasis Mikrokontroler Arduino pada Mata Pelajaran Sistem Kontrol Terprogram Di SMK Negeri 1 Cerme. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 9(1), 105-111
- Kusdinar, U., Sukestiyarno, Isnarto, & Istiandaru, A. (2017). Krulik and Rudnik Model Heuristic Strategy in Mathematics Problem Solving . *International Journal on Emerging Mathematics Education (IMJE)*.
- Nesri, Fabiana. D. P., & Kristanto, Yosep. D. (2020). Pengembangan Modul Ajar Berbantuan Teknologi Untuk Mengembangkan Kecakapan Abad 21 Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, vol 9, no.3, 480-492
- Noviyana, H., & Fitriani, D. (2019). *Pengaruh Model Realistik Mathematiks Education (Rme) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Viii Smp*. Prosiding Sesiomadika, 2(Ic), 829
- Nurdyansyah, N. (2018). *Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alam Bagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar*. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Paramita, D., & Rusmayadi, M. (2018). Pengaruh Strategi Heuristik Pada Pendekatan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika Kelas VIII SMP. *Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika*.
- Perveen, K. (2010). *Effect Of The Problem Solving Approach on Academic Achievement of Students in Mathematics at the Secondary Level*. *Contemporary Issues In Education Research*, 3 (3), 9-14
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Matematics Education and Science*, 2(1), 58-67.



- Sugiyono, 2018. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syahril, R.F., Maimunah, M., & Roza, Y. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Kelas XI SMAN 1 Bangkinang Kota Ditinjau dari Gaya Belajar. *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Wahyudi, Suyitno, H., & Waluya, S. B. (2018). Dampak Perubahan Paradigma Baru Matematika Terhadap Kurikulum dan Pembelajaran Matematika di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(1), 38–47.
- Wayan Somayasa, Nyoman & Made Candiasa (2013). Pengembangan modul matematika realistik disertai asesmen otentik untuk meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik kelas x di SMK Negeri 3 singaraja".*e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*.
- Yusuf, R. R., Abdjul, T., & Payu, C. S. (2023). Validitas, Kepraktisan, dan Efektivitas Bahan Ajar Berbantuan Google Sites pada Materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Budaya*, 9(1), 199-208.