

MODUL BERBASIS *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* BERBANTUAN *QR CODE* UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP

Maimunah^{1*}, Wiwik Julia Fitri², Elfis Suanto³

^{1*,2,3} Pascasarjana Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Riau, Pekanbaru, Riau, Indonesia

*Corresponding author. Pekanbaru, Indonesia.

E-mail: maimunah@lecturer.unri.ac.id^{1*)}
wiwik.julia7422@grad.unri.ac.id²⁾
elfis.suanto@lecturer.unri.ac.id³⁾

Received 02 January 2023; Received in revised form 20 May 2023; Accepted 15 June 2023

Abstrak

Kemampuan berpikir kritis matematis (KBKM) sangat penting bagi siswa karena termasuk tujuan pembelajaran matematika. Untuk memfasilitasi KBKM siswa dapat dilakukan menggunakan pendekatan pembelajaran dan bahan ajar yang tepat dan sesuai. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya KBKM siswa dan terbatasnya bahan ajar yang sesuai dengan konteks dan pengalaman siswa sehingga siswa kesulitan dalam belajar matematika. Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan modul materi persamaan garis lurus berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan *QR Code* untuk memfasilitasi KBKM siswa SMP yang valid, dan praktis. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model 4D. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi angket, observasi, dokumentasi, dan wawancara. Hasil penelitian memperlihatkan modul sangat valid dengan persentase 91.5% berdasarkan penilaian validator. Hasil uji coba modul pada uji coba terbatas menunjukkan modul sudah praktis dengan persentase sebesar 81.19% berdasarkan respon siswa, dan pada uji coba lapangan mencapai kriteria sangat praktis dengan persentase sebesar 90.28% berdasarkan respon siswa, hasil respon guru sebesar 96.88%, dan hasil lembar pengamatan sebesar 91.30%. Hasil validasi, angket respon, dan lembar pengamatan diperoleh bahwa modul yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria valid dan praktis.

Kata kunci: Kemampuan berpikir kritis matematis; modul; pendekatan RME; *QR code*.

Abstract

Mathematical critical thinking ability is very important for students because it is one of the objectives of learning mathematics. To facilitate students' critical thinking skills can be done using the right learning approach and supported by appropriate teaching materials. This research is motivated by the low ability of students' mathematical critical thinking and the limited teaching materials that are appropriate to the context and experiences of students so that students have difficulty in learning mathematics. This study aims to produce a material module on straight line equations based on the Realistic Mathematics Education (RME) approach assisted by QR Code to facilitate valid, practical junior high school students' critical thinking skills. This type of research is development research using the 4D development model (Define, Design, Develop, Disseminate). Data collection techniques used include questionnaires, observation, documentation, and interviews. The results showed that the module was very valid with a percentage of 91.5% based on the validator's assessment. The results of the module trials in the limited trials showed that the modules were practical with a percentage of 81.19% based on student responses, and in field trials with very practical criteria with a percentage of 90.28% based on student responses, teacher response results of 96.88%, and observation sheet results of 91.30%. Based on the results of the validation, response questionnaires, and observation sheets, it was found that the modules developed met the valid and practical criteria.

Keywords: *Mathematical critical thinking ability; module; RME approach; QR Code.*



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.v12i2.6950>

PENDAHULUAN

Matematika adalah pelajaran untuk melatih KBKM siswa. Mempelajari matematika dapat membekali seseorang untuk berpikir secara kritis, analitis, logis, kreatif, dan sistematis (Juliani et al., 2022). Perlu upaya agar kemampuan matematis siswa dapat terfasilitasi. Diantara kemampuan matematis tersebut adalah kemampuan berpikir kritis matematis (KBKM). KBKM menurut Pertiwi (2018), merupakan proses berpikir untuk menganalisis pendapat dan membangun ide guna menumbuhkan pola pikir secara masuk akal. KBKM sangat penting karena membuat siswa dapat bersikap rasional, dan menentukan alternatif pilihan yang terbaik untuk dirinya (Pramuditya et al., 2019), serta agar siswa siswa mampu memecahkan masalah dalam menyambut dunia yang terus berubah (Istianah, 2013; dan Yanti & Prahmana, 2017).

Hasil penelitian Kurniati & Astuti (2016), Sari et al., (2016), dan Ratnawati et al., (2020) memperlihatkan bahwa KBKM siswa masih rendah disebabkan karena pada proses pembelajaran yang terpusat pada guru. Ahmatika (2017) menyebutkan bahwa rendahnya KBKM siswa adalah akibat dari proses pembelajaran, guru sebagai penyampai informasi dan lebih aktif. Menurut Fitriana et al., (2016) pembelajaran yang terpusat pada guru mengakibatkan siswa tidak berkesempatan untuk berpikir dan menjadi pasif.

Guru perlu membantu dalam proses memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa Sebagai seorang guru, kegiatan yang bisa dilakukan agar belajar berpikir kritis dapat tertanam yaitu menggunakan pendekatan yang tepat, salah satunya dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME).

Pendekatan RME mampu meningkatkan KBKM (Lisa, 2018, Ridha et al., 2019, Sholihah & Rejeki, 2020 dan Wijaya & Irianti, 2021). Menurut Ulfah & Fernandez (2018) pendekatan RME merupakan pendekatan pembelajaran yang berfokus pada siswa, melalui RME materi tidak hanya diterima siswa begitu saja namun siswa juga diberi kesempatan agar dapat menemukan matematika dari aktivitas sehari-hari yang dialami siswa, dengan adanya permasalahan di dunia nyata membuat siswa lebih berpikir kritis dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan (Puspitawedana, 2017).

Lisa (2018) menyebutkan bahwa untuk menunjang KBKM siswa dengan menerapkan RME perlu didukung dengan suatu bahan ajar. Salah satu jenis bahan ajar adalah modul (Afriliziana et al., 2021). Bahan ajar yang dapat menunjang KBKM adalah modul (Dismayanti Ayu Putri et al., 2019). Setiana, (2019) dan Putri et al., (2019) dalam hasil penelitiannya menyebutkan bahwa modul dapat meningkatkan KBKM siswa. Modul dapat digunakan oleh siswa agar dapat membangun pengetahuannya sendiri. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa masih minimnya penggunaan modul yang dapat memfasilitasi KBKM siswa. Di berbagai sekolah guru menggunakan buku teks sebagai bahan ajar yang hanya menyuguhkan soal rutin (Novtiar & Aripin, 2017) dan penyelesaiannya menggunakan rumus yang sudah disuguhkan sehingga belum menuntut siswa untuk berpikir kritis (Rismayanti et al., 2022). Oleh sebab itu diperlukan pengembangan modul berbasis RME agar dapat memfasilitasi KBKM siswa.

Pengintegrasian teknologi pada modul berpeluang menambah pengalaman siswa seiring semakin mudahnya

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6950>

akses teknologi, salah satunya dengan penggunaan *Quick Response Code (QR Code)*. Kombinasi penggunaan *QR Code* pada bahan ajar cetak dapat berpotensi untuk meningkatkan potensi belajar siswa (Durak et al., 2016) dan dapat mendorong minat siswa untuk mempelajari materi yang sulit dipahami (Rarastika, 2022).

Fakta menunjukkan bahwa KBKM siswa materi persamaan garis lurus tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan dari pemberian tes awal terhadap siswa SMP di Pekanbaru. Berdasarkan hasil tes siswa melakukan kesalahan pada indikator menginterpretasi sebesar 51,29%, indikator menganalisis 84,05%, indikator mengevaluasi 62,07%, dan indikator menginferensi sebesar 70,36%.

Penelitian yang telah dilakukan lainnya dalam pengembangan modul menggunakan RME untuk materi himpunan (Ratnawati, 2022), atau pada materi bangun ruang sisi datar untuk meningkatkan pemahaman konsep (Fitria, 2020), dan pada materi relasi dan fungsi berbasis *QR Code* (Aghnia, 2021). Namun belum ada yang berfokus mengembangkan modul materi persamaan garis lurus menggunakan pendekatan RME berbantuan *QR Code* yang memuat video untuk memfasilitasi KBKM. Sehingga penelitian ini difokuskan untuk mengembangkan modul materi persamaan garis lurus berbasis pendekatan RME berbantuan *QR Code* untuk memfasilitasi KBKM siswa.

METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model 4D oleh Thiagarajan & Semmel (1974). Pada tahap *define* dilakukan lima langkah analisis yaitu 1) analisis awal-akhir; 2) analisis siswa; 3) analisis

konsep; 4) analisis tugas; dan 5) spesifikasi tujuan pembelajaran. Pada tahap *design* dilakukan dengan menyusun tes kriteria, pemilihan media pembelajaran, pemilihan format, dan merancang modul. Pada tahap *development* dilakukan dengan menyiapkan *prototype* modul seperti rancangan awal, validasi kepada ahli dan evaluasi satu-satu, revisi produk, uji coba terbatas, dan uji coba lapangan. Tahap *disseminate* dilakukan dengan cara memperbanyak modul dan diberikan kepada sekolah yang berkontribusi dalam penelitian, mengunggah ke jurnal terakreditasi, dan diseminarkan pada seminar hasil penelitian.

Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar validasi, angket respon, dan lembar pengamatan. Modul divalidasi oleh tiga orang dosen pendidikan matematika. Pengujian validitas modul dilakukan berdasarkan aspek kegrafikan, kebahasaan, kelayakan media elektronik, aspek kemampuan berpikir kritis, aspek isi dan aspek penyajian. Hasil validasi dianalisis serta direvisi sesuai saran validator dan berdasarkan hasil evaluasi satu-satu.

Evaluasi satu-satu dilakukan dengan 3 orang siswa kelas IX SMP Negeri 20 Pekanbaru untuk melihat keterbacaan dan mengetahui kendala saat menggunakan modul yang dikembangkan dan agar peneliti mendapat umpan balik (*feedback*) langsung, serta untuk mengetahui respon siswa ketika menggunakan modul. Selanjutnya modul yang telah direvisi dilakukan uji coba terbatas kepada 12 orang siswa kelas VIII yang belum mempelajari materi persamaan garis lurus untuk melihat kepraktisan modul yang dikembangkan.

Uji coba lapangan dilakukan dengan memberikan perlakuan kepada satu kelas yaitu kelas VIII.8 sejumlah

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6950>

31 orang dengan pembelajaran menggunakan modul yang dikembangkan. Kepraktisan modul didapatkan dari angket respon siswa untuk mendapatkan masukan terhadap produk yang dikembangkan. Peneliti juga memberikan angket respon guru dan lembar pengamatan kepada guru untuk menilai kepraktisan modul yang digunakan. Angket respon siswa dibuat dengan aspek tampilan modul, isi/materi, bahasa, *QR Code*. Angket respon guru dirancang berdasarkan aspek penyajian materi dan penyajian modul.

Teknik pengumpulan data menggunakan angket berupa instrumen validasi dan angket respon, lembar pengamatan, wawancara, dokumentasi, dan tes kemampuan berpikir kritis matematis. Selanjutnya, teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data kuantitatif yang diperoleh dari hasil validasi dan angket respon menggunakan skala likert. Analisis data kualitatif berupa tanggapan atau masukan dari validator, angket respon, dan lembar pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Define

Hasil pada tahap ini merupakan analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Langkah analisis awal-akhir diperoleh bahwa kurikulum yang berlaku adalah kurikulum 2013, masalah yang dihadapi adalah rendahnya KBKM siswa, dan kurang tersedianya bahan ajar yang mencantumkan kegiatan belajar yang melibatkan siswa secara langsung dan menemukan konsep matematika, guru biasanya menggunakan metode ceramah sehingga pembelajaran terpusat pada guru. Hal ini sejalan dengan hasil temuan Delina et al., (2018) bahwa pembelajaran yang terpusat pada guru

mengakibatkan siswa pasif dalam pembelajaran sehingga siswa tidak terbiasa untuk berpikir kritis.

Langkah analisis siswa diperoleh hasil bahwa siswa menyukai belajar menggunakan media gambar dan video, siswa SMP berusia rata-rata 11-14 tahun, menurut Piaget usia tersebut tergolong pada masa perubahan dari tahap operasional konkret ke operasional formal, namun masih terdapat siswa yang kesulitan menerima suatu ide abstrak jika tidak diawali dengan gambaran konkret (Ramdani, 2014), sehingga siswa membutuhkan benda-benda nyata sebagai perantaranya (Ulandari, 2019).

Hasil lain diperoleh bahwa KBKM siswa masih rendah khususnya materi persamaan garis lurus. Peneliti memberi soal untuk melihat KBKM siswa. Analisis KBKM siswa dilakukan dengan memberikan soal tes materi persamaan garis lurus sebanyak 2 butir soal kepada 29 orang siswa di SMP Negeri 20 Pekanbaru. Soal tes memuat empat indikator KBKM yaitu menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi dan menginferensi. Berdasarkan hasil tes diperoleh persentase siswa melakukan kesalahan pada indikator menginterpretasi sebesar 51,29%, indikator menganalisis 84,05%, indikator mengevaluasi 62,07%, dan indikator menginferensi sebesar 70,36%. Hal ini menunjukkan KBKM siswa sangat rendah. Sejalan dengan temuan Nursyifa et al., (2019) yang menyebutkan bahwa KBKM siswa tergolong rendah pada indikator menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi dan menginferensi.

Perbedaan kemampuan intelektual dan cara belajar siswa yang berbeda dijadikan untuk pertimbangan dalam pengembangan modul dengan pendekatan pembelajaran yang tepat agar

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6950>

dapat digunakan siswa yang memiliki kemampuan intelektual yang berbeda. Dari hasil analisis awal akhir dan analisis siswa maka dilakukan pengembangan modul menggunakan pendekatan RME pada materi persamaan garis lurus untuk memfasilitasi KBKM.

Hasil analisis konsep diperoleh ada 4 konsep yang disusun yaitu bentuk umum dan grafik persamaan garis lurus, gradien atau kemiringan garis lurus, hubungan gradien garis, dan bentuk persamaan garis lurus, yang disusun berdasarkan buku matematika kurikulum 2013 edisi revisi 2017 pada KD tentang persamaan garis lurus. Hasil analisis tugas adalah menyusun IPK dari KD persamaan garis lurus. Tahap *define* diakhiri dengan spesifikasi tujuan pembelajaran yang ditetapkan dari hasil analisis konsep dan analisis tugas, dan peneliti menyusun modul mejadi empat pertemuan.

Design

Kegiatan pada tahap *design* diuraikan sebagai berikut:

1. Penyusunan tes

Instrumen disusun untuk menilai validitas dan praktikalitas modul yaitu lembar validasi, angket respon, dan lembar pengamatan.

2. Pemilihan media

Peneliti memilih video sebagai media dalam penelitian. Hal ini juga disesuaikan dengan karakteristik siswa yang menyukai belajar menggunakan media. Siswa menyukai belajar dengan media gambar dan video karena materi dapat lebih mudah dipahami siswa mudah diulang jika siswa belum memahami materi yang dipelajari. Sejalan dengan penelitian Widyasari et al., (2021), video pembelajaran membuat proses belajar yang menarik dan mudah dimengerti, mendorong motivasi belajar dan mampu

meningkatkan KBKM siswa. Video dalam penelitian ini digunakan sebagai bahan pendukung dalam aktivitas pembelajaran. Video yang disajikan berisi masalah kontekstual sebagai langkah awal dalam karakteristik pendekatan RME yaitu memahami konteks. Video yang dibuat termuat dalam *QR Code* agar mudah digunakan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Nesri & Kristanto (2020) bahwa pengembangan modul yang memuat penggunaan teknologi *QR Code* mudah digunakan oleh siswa dan membuat siswa tertarik untuk mempelajarinya.

3. Pemilihan format

Modul dicetak dengan ukuran B5 yaitu dengan lebar 17,6 cm dan panjang 25 cm. Modul memuat komponen-komponen modul yang dirancang untuk siswa agar dapat belajar mandiri, terdiri dari halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan modul, KI, KD, IPK, kata kunci, tujuan pembelajaran, apersepsi, pengantar materi, sub bab materi (tujuan pembelajaran, pendahuluan materi, kegiatan belajar dengan pendekatan RME, contoh soal, tes formatif dan kunci jawaban tes formatif), rangkuman, tes sumatif dan kunci jawaban tes sumatif, glosarium, daftar pustaka, dan lembar pendamping. Hal ini sesuai dengan karakteristik modul yang disebutkan oleh Lilik, (2020) bahwa untuk memiliki karakteristik *Self Instructional* maka modul setidaknya memuat tujuan yang jelas, materi pembelajaran, contoh soal, soal latihan, materi yang kontekstual, rangkuman, instrumen penilaian, dan daftar pustaka.

Pada komponen modul juga memuat karakteristik pendekatan RME sebagai solusi dalam meningkatkan KBKM siswa yang rendah. Sejalan dengan hasil penelitian Lisa (2018), Ridha et al., (2019), Sholihah & Rejeki,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6950>

(2020) dan Wijaya & Irianti (2021) bahwa pendekatan RME dapat meningkatkan KBKM siswa, karena dengan adanya permasalahan di dunia nyata membuat siswa berpikir kritis dalam memahami dan menyelesaikan suatu permasalahan (Sholihah & Rejeki, 2020).

4. Desain Awal

Modul didesain sesuai dengan komponen yang sudah ditetapkan. Modul dirancang terdiri dari empat sub bab yang diberi nama Modul 1: Bentuk umum dan grafik persamaan garis lurus; Modul 2: Gradien atau kemiringan persamaan garis lurus; Modul 3: Hubungan gradien garis; dan Modul 4: Bentuk persamaan garis lurus. Setiap modul berisi tujuan pembelajaran dan ruang lingkup isi modul, pendahuluan materi, dua kegiatan belajar, contoh soal serta penyelesaian menggunakan indikator kemampuan berpikir kritis, dan tes formatif. Kegiatan belajar dengan pendekatan RME diuraikan sebagai berikut.

- 1) Setiap kegiatan belajar diawali dengan langkah memahami konteks berupa permasalahan kehidupan sehari-hari yang ada kaitannya dengan materi pembelajaran, dilengkapi dengan gambar pendukung dan gambar *QR Code* serta tautan yang berisi video tentang permasalahan yang ada pada langkah memahami konteks. Pada tahap ini dilakukan dengan memahami permasalahan kontekstual dan menetapkan hal-hal yang diketahui dan ditanya, sehingga melatih KBKM siswa untuk indikator menginterpretasi.
- 2) Siswa kemudian diarahkan untuk membangun model dari permasalahan yang disajikan, membuat pemisalan dan menuliskan kalimat matematika dari pemisalan yang telah dilakukan. Pemodelan masalah

dapat dilakukan dalam bentuk gambar, tulisan, skema, diagram, simbol, atau penjelasan dengan kata-kata. KBKM siswa yang dilatih pada tahap ini adalah indikator menganalisis.

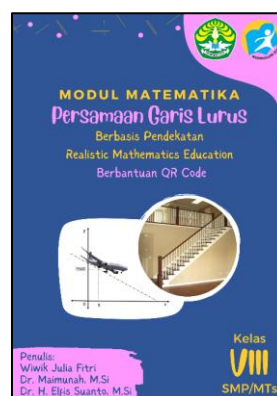
- 3) Pada langkah keterkaitan disajikan pertanyaan atau informasi terkait pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya dan berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari.
- 4) Langkah mengkonstruksi dilakukan dengan mengolah informasi yang telah dikumpulkan dan menyelesaikan permasalahan menggunakan informasi dan pemahaman yang telah dimiliki setelah melakukan langkah memahami masalah, membuat model, dan keterkaitan untuk menemukan ide dan mengembangkannya sebagai solusi dalam menyelesaikan masalah. KBKM siswa yang dilatih pada tahap ini adalah indikator mengevaluasi.

Develop

Kegiatan tahap pengembangan adalah mengembangkan modul, validasi dan revisi produk, ujicoba produk.

1. Pengembangan modul

Peneliti mengembangkan modul untuk materi persamaan garis lurus kelas VIII SMP/MTs. Modul dikembangkan berdasarkan rancangan awal, dan sesuai dengan komponen modul.



Gambar 1. Sampul modul

Memahami Konteks 1

Dinda pergi ke rumah nenek menggunakan taksi 'Maxim' dengan membawa uang sebanyak Rp100.000,00. Perusahaan taksi yang digunakan Dinda menetapkan ketentuan bahwa tarif awal Rp6.000 dan tarif setiap kilometer Rp3.000,00. Jika jarak rumah Dinda dan rumah nenek adalah 22 km, tentukan berapakah harga tarif taksi yang harus dibayar Dinda? Apakah uang Dinda cukup untuk membayar harga tarif taksi tersebut? Buatlah grafik dan persamaan yang menunjukkan harga tarif taksi yang digunakan Dinda.



Sumber: Google

Gambar 1. Taksi 'Maxim'

Gambar 2. Langkah memahami konteks

Membuat Model

Untuk memudahkan kamu menentukan berapa harga tarif taksi yang harus dibayar Dinda, terlebih dahulu kamu perlu mengetahui bagaimana persamaan yang menunjukkan harga tarif taksi tersebut. Untuk membuat persamaannya, kamu harus mengumpulkan informasi apa hubungan antara data pada permasalahan memahami konteks 1 dan mengubahnya ke dalam kalimat matematika. Misalkan:

Jarak tempuh per kilometer = x

Harga tarif taksi = y

Nyatakanlah hubungan kedua data tersebut ke dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hubungan Antara Jarak Tempuh dan Tarif Taksi

Jarak tempuh (x)	Tarif taksi (y)
0 km	$6.000 + 3.000 \times 0$
1 km	$6.000 + 3.000 \times 1$
2 km	$\dots + 3.000 \times \dots$
..	...
x km	$\dots + 3.000 \times \dots$

Apakah hubungan antara kedua data pada Tabel 1? Tulislah pada lembar pendamping yang sudah disediakan.

Gambar 3. Langkah membuat model

Mengkonstruksi

Menurutmu apa kira-kira nama dari persamaan yang kamu peroleh jika dilihat berdasarkan grafiknya?

Gunakan persamaan yang kamu peroleh untuk menentukan berapa harga tarif taksi yang harus dibayar Dinda. Apakah uang Dinda cukup untuk membayar harga tarif taksi tersebut?

Tulislah jawabanmu pada lembar pendamping yang sudah disediakan. Coba bandingkan hasil pekerjaamu dengan temanmu, diskusikan jika ada perbedaan.

Gambar 4. Langkah mengkonstruksi

interaktivitas

Dari kegiatan yang sudah kamu lakukan, diharapkan kamu dapat menyatakan ulang konsep yang sudah dipelajari.

1. Apa itu persamaan garis lurus?

2. Tuliskan bentuk umum persamaan garis lurus dan ciri-ciri persamaannya!

3. Sebutkan ada berapa cara yang dapat digunakan untuk menggambar grafik persamaan garis lurus? Jelaskan langkah-langkahnya!

Tulislah jawabanmu pada lembar pendamping yang sudah disediakan. Coba bandingkan hasil pekerjaamu dengan temanmu, diskusikan jika ada perbedaan.

Gambar 5. Langkah interaktivitas

Keterkaitan

1. Coba ingat kembali materi yang telah kamu pahami sebelumnya yaitu menggambar grafik fungsi pada koordinat kartesius. Dari tabel yang telah kamu hasilkan, diperoleh pasangan berurutan yang merupakan titik-titik pada koordinat kartesius. Untuk menggambar grafik dari konteks 1, kamu dapat melakukan hal yang sama seperti langkah menggambar grafik fungsi pada koordinat kartesius sesuai dengan data pada tabel yang sudah kamu buat. Apabila titik-titik pada koordinat kartesius kamu hubungkan, apa yang kamu peroleh? Apakah garis yang dihasilkan berupa garis lurus? Gambarkan grafiknya pada lembar pendamping yang sudah disediakan.

2. Perhatikan tabel yang telah kamu hasilkan pada langkah menggunakan model, manfaatkan informasi tersebut untuk menjawab permasalahan pada Konteks 1. Pada materi relasi dan fungsi, kamu sudah mempelajari tentang bentuk umum fungsi linear yaitu $f(x) = ax + b$.

Jika $f(x)$ merupakan tarif taksi setelah menempuh jarak x kilometer, maka $f(x)$ dapat dituliskan dengan persamaan $f(x) = \dots$

Jika pada rumus fungsi $f(x)$ dimisalkan dengan y , apa yang dapat kamu peroleh?

Bentuk yang kamu peroleh dinamakan persamaan. Manakah yang merupakan a dan b pada persamaan tersebut? Bagaimanakah bentuk umumnya jika koefisien a diganti dengan m ? Tuliskan jawabanmu pada lembar pendamping yang sudah disediakan.

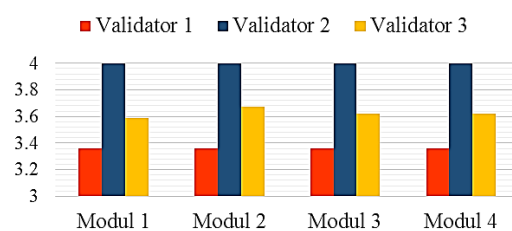
Tuliskan pada lembar pendamping yang sudah disediakan.

Gambar 6. Langkah Keterkaitan

2. Validasi dan Revisi Produk

Modul yang sudah disusun didiskusikan dengan dosen pembimbing, selanjutnya divalidasi oleh validator. Hasil validasi modul disajikan pada Gambar 7.

Hasil Validasi Modul



Gambar 7. Hasil validasi modul

Hasil validasi modul memperlihatkan bahwa modul untuk empat kali pertemuan termasuk pada kriteria sangat valid dengan rata-rata 91.5%. Menurut Alawiyah et al., (2021) bahan ajar dapat dikategorikan valid jika skor rata-rata dari validator berada pada interval lebih dari 70%. Modul dinilai validitasnya dengan beberapa

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6950>

aspek penilaian yaitu aspek kegrafikan, kebahasaan, kelayakan media elektronik, penyajian, isi, dan KBKM. Hal ini sejalan dengan penelitian Ramdani, (2014) dan Pohasn et al., (2014) dalam pengembangan bahan ajar harus memperhatikan indikator kelayakan kegrafikan, kebahasaan, penyajian, dan isi. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Kartika et al., (2017) bahwa dalam mengembangkan modul untuk memfasilitasi KBKM perlu dilakukan validasi terhadap aspek KBKM sesuai dengan indikator yang digunakan. Penelitian lainnya yang sejalan adalah Nesri & Kristanto, (2020) yang menyebutkan bahwa pada pengembangan modul yang memuat video dilakukan validasi menurut aspek kelayakan media elektronik.

Hasil validasi pada aspek kegrafikan, bahasa, dan kelayakan media elektronik diperoleh rata-rata skor $\geq 88.5\%$ dengan kriteria sangat valid, namun untuk aspek penyajian, isi, dan KBKM diperoleh skor rata-rata $70.01\% - 85\%$ dengan kriteria valid, hal ini dikarenakan kurangnya contoh dan soal latihan yang kontekstual pada modul. Validator memberi saran agar menambahkan soal-soal kontekstual pada contoh soal dan latihan, agar sesuai dengan pendekatan RME yang digunakan pada modul, karena pendekatan RME mengaitkan masalah nyata dengan materi pelajaran sebagai langkah dasar dalam belajar matematika sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna (Fatmahanik, 2016).

3. Evaluasi Satu-satu

Sejalan dengan dilakukannya validasi kepada validator, dilakukan validasi kepada praktisi pada tahap evaluasi satu-satu. Secara garis besar respon siswa terhadap modul yang dikembangkan adalah: (1) menurut siswa belajar dengan menggunakan

modul berbasis RME berbantuan *QR Code* menyenangkan, dibuktikan dengan antusias dan semangat siswa saat belajar menggunakan modul yang diberikan oleh peneliti; (2) modul yang dikembangkan mudah digunakan karena petunjuk penggunaan modul yang jelas; (3) modul membantu siswa untuk memahami materi persamaan garis lurus. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Septora (2017) bahwa modul yang memuat tujuan pembelajaran yang jelas menjadikan modul mudah dipahami oleh siswa dan membuat siswa semangat untuk belajar.

Beberapa perbaikan yang dilakukan setelah evaluasi satu-satu dilakukan adalah mengubah cara penulisan dari bentuk narasi menjadi langkah-langkah, perbaikan pada video permasalahan yang tidak sesuai dengan konteks pada modul, penyederhanaan bahasa yang digunakan dan penggunaan warna huruf pada gambar konteks agar lebih mudah dipahami oleh siswa, serta perubahan tata letak penyajian konteks dan gambar *QR Code* pada modul.

4. Uji Coba Terbatas

Hasil respon siswa saat ujicoba terbatas memperlihatkan bahwa keempat modul telah memenuhi kriteria praktis dengan rata-rata persentase 81.19% . Hal ini sesuai dengan Putri et al., (2020) yang menyebutkan bahwa modul dikatakan praktis jika mencapai kriteria $\geq 70\%$. Pada tahap ujicoba terbatas terdapat beberapa hal yang perlu direvisi yaitu merubah tabel yang ada pada modul 1 dan menambah instruksi pada kegiatan modul agar lebih mudah dipahami oleh siswa.

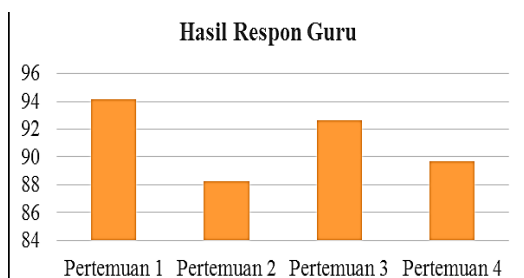
5. Uji Coba Lapangan

Uji coba ini dilakukan empat kali pertemuan untuk menentukan kepraktisan modul. Selama kegiatan belajar berlangsung, peneliti sebagai pengajar dan guru berperan sebagai

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6950>

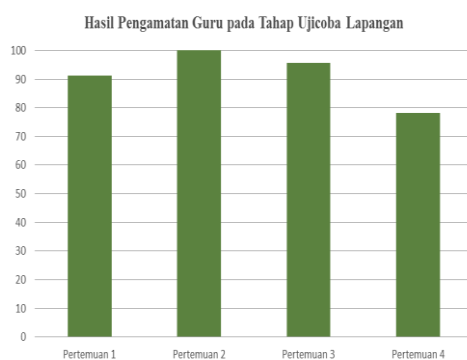
pengamat. Siswa diberi angket respon untuk menentukan kepraktisan modul dan guru sebagai pengamat diberikan lembar pengamat dalam menerapkan modul berbasis pendekatan RME berbantuan *QR Code* dan angket respon untuk melihat kepraktisan modul. Lembar pengamatan berpedoman pada aspek kegiatan pembuka, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Hal ini sejalan dengan pendapat Rahdiyanta, (2016) bahwa dalam melakukan pembelajaran dengan modul perlu disertai dengan lembar pengamatan yang sejalan dengan praktik kegiatan yang dilakukan.

Berdasarkan hasil praktikalitas dari lembar pengamatan dan angket respon guru dalam menggunakan modul berbasis pendekatan RME berbantuan *QR Code* untuk memfasilitasi KBKM, semua aspek sudah terlaksana. Hasil respon guru terlihat pada Gambar 8.



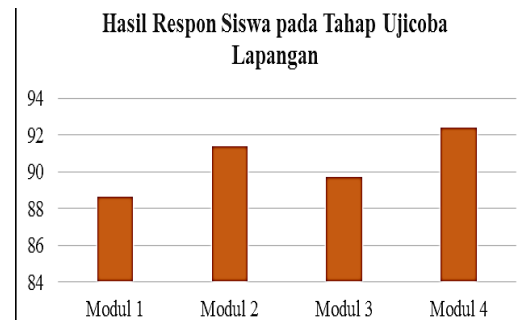
Gambar 8. Hasil respon guru

Persentase hasil respon guru sebesar 96.88%. Hasil pengamatan guru dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Hasil Respon Guru

Hasil respon guru dengan rata-rata 95.65%. Hasil respon siswa seperti pada Gambar 10. Hasil respon siswa diperoleh rata-rata persentase dari 31 orang siswa sebesar 90.28% dengan kriteria sangat praktis.



Gambar 10. Hasil respon siswa

Berdasarkan hasil angket respon, diperoleh beberapa temuan diantaranya, siswa menyebutkan bahwa modul yang dikembangkan membantu mereka untuk memahami materi persamaan garis lurus dan mendorong siswa untuk menemukan konsep persamaan garis lurus karena penyampaian materi dalam modul terkait dengan kehidupan sehari-hari siswa dan contoh soal yang mudah dipahami, modul juga memuat soal latihan sehingga siswa dapat mengetahui bagaimana pemahaman mereka tentang materi persamaan garis lurus. Menurut siswa modul mampu memotivasi siswa untuk belajar mandiri karena tampilan sampul dan warna modul menarik sehingga membuat siswa tertarik untuk mempelajari isinya. Sejalan dengan pendapat Lasmiyati & Harta (2014) bahwa motivasi belajar siswa dapat terdorong karena modul yang didesain menarik dan mudah dipelajari. Hal ini juga menunjukkan bahwa modul memenuhi karakteristik modul '*self instruction*' yang dapat digunakan siswa belajar secara mandiri dan tidak bergantung pada pihak lain (Septora, 2017).

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6950>

Siswa menyatakan bahwa bahasa dan kalimat pada modul sederhana, jelas dan mudah dimengerti. Hal ini menunjukkan bahwa modul memenuhi karakteristik bersahabat/ akrab (*user friendly*), karena penggunaan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami (Saputri, 2020). Menurut siswa, belajar menggunakan *QR Code* menarik, modul memudahkan siswa memahami materi yang dipelajari, membuat siswa mengingat pelajaran dengan baik, dan siswa tidak menemukan kesulitan dalam menggunakan modul berbantuan *QR Code*. Hal ini memperlihatkan bahwa modul memenuhi karakteristik *adaptive*, karena modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta mudah digunakan (Sari, 2021).

Siswa menyatakan bahwa mereka bisa mengikuti kegiatan pada modul karena petunjuk yang sangat jelas, hasil angket respon guru juga menyatakan bahwa petunjuk kegiatan dalam modul disajikan dengan jelas, hal ini menunjukkan bahwa modul memenuhi karakteristik berdiri sendiri (*stand alone*), karena dengan petunjuk kegiatan yang jelas pada modul, siswa tidak membutuhkan bahan ajar pendukung untuk melaksanakan tugas yang ada pada modul (Putra et al., 2022). Hasil respon guru menyatakan bahwa materi pada modul merupakan materi yang terkandung dalam KD dan sesuai dengan IPK, materi disajikan berurut dan sesuai dengan konsep persamaan garis lurus. Hal ini memperlihatkan modul memenuhi karakteristik modul yang baik yaitu *self contained* (Rahdiyanta, 2016) karena seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan tentang persamaan garis lurus termuat dalam modul.

Merujuk pada hasil respon siswa dan respon guru diperlihatkan bahwa modul yang dikembangkan sudah memenuhi karakteristik modul yang baik yaitu *self instruction*, *user friendly*, *adaptive*, *stand alone*, dan *self contained*. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahdiyanta (2016), Septora (2017), Saputri (2020), Sari (2021) dan Putra et al., (2022), bahwa untuk menghasilkan modul yang baik, perlu memperhatikan karakteristik modul yaitu *self instruction*, *user friendly*, *adaptive*, *stand alone*, dan *self contained*. Berdasarkan hasil validasi, ujicoba terbatas, dan ujicoba lapangan, maka dapat disimpulkan bahwa modul materi persamaan garis lurus berbasis pendekatan RME berbantuan *QR Code* yang dikembangkan sudah memuat kriteria valid dan praktis. Hasil ini sejalan dengan penelitian Delina et al., (2018) dan Cahyaningsih & Nahdi (2020) yang mengungkapkan bahwa siswa yang belajar menggunakan modul berbasis RME memiliki peningkatan KBKM yang lebih baik daripada belajar dengan metode ceramah.

Menurut Mulyatiningsih (2014) tahap penyebaran dilakukan dengan mendistribusikan modul yang dikembangkan kepada siswa dan guru, dan dilakukan penyebaran kepada sasaran yang lebih luas. Pada penelitian ini modul yang telah valid dan praktis ditulis dalam artikel dan diunggah ke jurnal terakreditasi, serta memberikan modul kepada sekolah-sekolah yang berkontribusi pada penelitian ini. Modul ini dikembangkan sebagai upaya dalam memfasilitasi KBKM siswa SMP dan dapat dijadikan guru sebagai pedoman dan contoh dalam mengembangkan modul. Namun video yang disajikan modul ini dibuat melalui *powerpoint* dan masih sederhana, sehingga sebaiknya dapat dibuat video yang lebih

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6950>

bagus dan lebih kreatif agar dapat lebih menarik dan meningkatkan semangat siswa dalam mempelajari modul. Langkah membuat model pada modul yang dikembangkan masih ada yang tidak memuat aktivitas *model of* sebagaimana prinsip dalam pendekatan RME sehingga dalam mengembangkan modul selanjutnya yang menggunakan RME, sebaiknya memuat dua aktivitas membuat model yaitu *model of* dan *model for*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul materi persamaan garis lurus yang dikembangkan berbasis pendekatan RME berbantuan QR Code untuk memfasilitasi KBKM siswa SMP telah memenuhi kriteria kevalidan dan kepraktisan

Saran untuk penelitian selanjutnya, kepada guru agar membiasakan siswa dengan memberi soal-soal yang bersifat *higher order thinking* agar bisa meningkatkan KBKM siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriliziana, L. A., Maimunah, & Roza, Y. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan e-modul Etnomatematika Berbasis Budaya Melayu Kepulauan Riau. *Jurnal Analisa*, 7(2), 135–145. <http://journal.uinsgd.ac.id/index.php/analisa/index>
- Aghnia, R. B. (2021). *Pengembangan Modul Relasi dan Fungsi dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) berbasis QR Code untuk Siswa SMP*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Ahmatika, D. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Pendekatan Inquiry/Discovery. *Euclid*, 3(1), 394–403. <https://doi.org/10.33603/e.v3i1.324>
- Alawiyah, T., Kartini, & Siregar, S. N. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Materi Lingkaran Berbasis Pendekatan Realistic Mathematics Education Untuk Siswa Smp/Mts. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 9(4), 373–385. <https://doi.org/10.23960/mtk/v9i4.pp373-385>
- Cahyaningsih, U., & Nahdi, D. S. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Melalui Realistic Mathematics Education. *Seminar Nasional Pendidikan*, 2, 286–293.
- Delina, Afrilianto, M., & Rohaeti, E. E. (2018). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Self Confidence Siswa SMP Melalui Pendekatan Realistic Mathematic Education. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inofatif*, 1(3), 281–288. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.281-288>
- Durak, G., Ozkeskin, E. E., & Ataizi, M. (2016). QR Codes in Education and Communication. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 17(2), 42–58.
- Fatmahanik, U. (2016). Membentuk Karakter Peserta Didik Melalui Pembelajaran Matematika Realistik Di Madrasah Ibtidaiyah (MI). *Cendekia: Jurnal Kependidikan Dan Kemasyarakatan*, 14(1), 107–122. <https://doi.org/10.21154/cendekia.v14i1.550>
- Fitria, D. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) Untuk

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6950>

- Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Di kelas VIII MTs. YPP Aziddin Medan Tahun Pelajaran 2019/2020. In *Skripsi*. UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA.
- Fitriana, D., Yusuf, M., & Susanti, E. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Menggunakan Pendekatan Saintifik Untuk Melihat Berpikir Kritis Siswa Materi Perbandingan. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 1–17.
<https://doi.org/10.22342/jpm.10.2.3629.23-38>
- Istianah, E. (2013). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematik Dengan Pendekatan Model Eliciting Activities (Meas) Pada Siswa SMA. *Infinity Journal*, 2(1), 43–54.
<https://doi.org/10.22460/infinity.v2i1.23>
- Juliani, S., Murni, A., & Maimunah. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Discovery Learning Untuk Memfasilitasi Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 3119–3129.
- Kartika, Y., Sanapiah, & Julainkary, E. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dengan Kerangka Elpsa Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Logika Matematika. *JMPM*, 5(1), 67–74.
- Kurniati, R., & Astuti, M. (2016). Penerapan Strategi Pembelajaran Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran Matematika Kelas V di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 1 Palembang. *JIP Jurnal Ilmiah PGMI*, 2(1), 1–18.
<https://doi.org/10.19109/jip.v2i1.1062>
- Lasmiyati, & Harta, I. (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat SMP. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 161–174.
<https://doi.org/10.21831/pg.v9i2.9077>
- Lilik, S. (2020). *Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) pada Materi Pengumpulan dan Penyajian Data untuk Siswa Kelas V di Sekolah Dasar*. Universtas Muhammadiyah Mataram.
- Lisa. (2018). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMP Negeri Lhokseumawe Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik. *ITQAN Jurnal Ilmu-Ilmu Kependidikan*, 9(1), 153–166.
- Mulyatiningsih, E. (2014). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Alfabeta.
- 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>
- Novtiar, C., & Aripin, U. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kepercayaan diri Siswa Melalui

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6950>

- Pendekatan Open Ended. *Jurnal Prisma*, 6(2), 119–131.
- Nursyifa, A., Purnama, Y., & Zanthi, L. S. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah Matematik Serta Kemandirian Belajar Dengan Pendekatan Problem Based Learnig Pada Siswa SMP. *Journal On Education*, 1(03), 223–228.
- Pertiwi, W. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik SMK Pada Materi Matriks. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4), 793–801.
- Pohan, J. E., Atmazaki, & Agustina. (2014). Pengembangan Modul Berbasis Pendekatan Kontekstual Pada Menulis Resensi Di Kelas IX Smp 7 Padang Bolak. *Jurnal Bahasa, Sastra Dan Pembelajaran*, 2(2), 1–11.
- Pramuditya, L. C., Supandi, S., & Nugroho, A. A. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Aljabar. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(6), 279–286.
<https://doi.org/10.26877/imajiner.v1i6.4854>
- Puspitawedana, D. (2017). Efektifitas Pendekatan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal PANCAR*, 1(2), 31–37.
- Putra, H. A., Ahadi, R., & Zahara, N. (2022). Respon Siswa Terhadap Modul Inovatif Berbasis QR Code Technology Pada Materi Sistem Ekskresi. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 10(1), 136–139.
<https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/PBiotik/article/view/14548%0Ahttps://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/PBiotik/article/download/14548/7236>
- Putri, Dina Agustin, Susanti, V. D., & Apriandi, D. (2020). Pengembangan Modul Berbasis Rme Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas XI SMK. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(2), 138–146.
<https://doi.org/10.37478/jpm.v1i2.470>
- Putri, Dismayanti Ayu, Fitriani, D., & Revita, R. (2019). Pengembangan Modul Matematika berbasis REACT untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(4), 345–356.
<https://doi.org/10.24014/juring.v2i4.8816>
- Rahdiyanta, D. (2016). Teknik penyusunan modul. *Artikel.(Online) Http://Staff. Uny. Ac. Id/Sites/Default/Files/Penelitian/Dr-Dwi-Rahdiyanta-Mpd/20-Teknik-Penyusunan-Modul. Pdf. Diakses, 10.*
- Ramdani, I. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) untuk Memfasilitasi Pencapaian Literasi Matematika Siswa Kelas VII.* Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rarastika, N. (2022). Penggunaan Teknologi QR Code dalam Pembelajaran Tematik: Penelitian Pengembangan Bahan Ajar. *Prosiding Pendidikan Dasar*,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6950>

- I(1)*, 94–104.
<https://doi.org/10.34007/ppd.v1i1.176>
- Ratnawati, D. (2022). Pengembangan Modul Berbasis RME (Realistic Mathematic Education) Terintegrasi Nilai Keislaman Pada Materi Himpunan Peserta Didik Kelas VII. In *Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*.
- Ratnawati, D., Handayani, I., & Hadi, W. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berbantu Question Card terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP. *Edumatica, Jurnal Pendidikan Matematika*, *10(1)*, 44–51.
- Ridha, M., Marwan, & Ansari, B. . (2019). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Peluang*, *7(2)*, 34–44. <https://doi.org/10.22342/jpm.4.2.317>.
- Rismayanti, T. A., Anriani, N., & Sukirwan. (2022). Deskripsi Kebutuhan E-Modul Berbantuan Smartphone Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp. *Jurnal Cendekia*, *6(1)*, 859–870. <https://doi.org/10.56704/jirpm.v3i3.13292>
- Saputri, D. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) Kelas 4. In *Skripsi. UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG*.
- Sari, M., Susiswo, & Nusantara, T. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Viii-D Smp Negeri 1 Gambut. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*, *1(November)*, 254–264.
- Sari, S. Y. (2021). *Pengembangan Modul Pembelajaran PJOK Berbasis Qr-Code (Barcode Scanner) Pada Tema Gerak Dasar Untuk Peserta Didik Kelas I SD/Mi*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Septora, R. (2017). Pengembangan Modul dengan Menggunakan Pendekatan Saintifik pada Kelas X sekolah Menengah Atas. *Jurnal Lentera*, *2(1)*, 86–98. <http://dx.doi.org/10.24127/jlplppm.v2i1.494>
- Setiana, D. S. (2019). Menstimulasi Berpikir Kritis Melalui Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika. *Jurnal Science Tech*, *5(1)*, 15–22.
- Sholihah, I., & Rejeki, S. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) pada Pembelajaran Himpunan. *Kontinu: Jurnal Peneitian Didktik Matematika*, *4(1)*, 1–16.
- Thiagarajan, S. S. D. ., & Semmel, M. . (1974). *Instructional Development For Training Teacher Of Exceptional Children*. Indiana University.
- Ulandari, L. (2019). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self Efficiacy Siswa di SMP Negeri 17 Medan*. UNIMED.
- Ulfah, S. Y., & Fernandez, D. (2018). Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dengan Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematics

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6950>

- Education dan Pendekatan Problem Solving. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 59–64.
- Widyasari, S. F., Masykur, R., & Sugiharta, I. (2021). Flipped Classroom : Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Motivasi Belajar Peserta Didik Madrasah Tsanawiyah. *Journal of Mathematics Education and Science*, 4(1), 15–22. <https://doi.org/10.32665/james.v4i1.171>
- Wijaya, E. M. S., & Irianti, N. P. (2021). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui Realistic Mathematic Education (Rme). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 648–658. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3103>
- Yanti, O. F., & Prahmana, R. C. I. (2017). Model Problem Based Learning, Guided Inquiry, dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 2(2), 120–130. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2017.2.2.120-130>