

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7055>

## PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP

Khusnul Khotimah<sup>1</sup>, Moh. Mahfud Effendi<sup>2</sup>,  
Alfiani Athma Putri Rosyadi<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia

\*Corresponding author. Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Malang, 65144, Jawa Timur, Indonesia.

E-mail: [khusnulkho020@gmail.com](mailto:khusnulkho020@gmail.com)<sup>1)</sup>  
[mahfud@umm.ac.id](mailto:mahfud@umm.ac.id)<sup>2)</sup>  
[alfi\\_rosyadi@umm.ac.id](mailto:alfi_rosyadi@umm.ac.id)<sup>3\*)</sup>

Received 14 January 2023; Received in revised form 24 May 2023; Accepted 20 June 2023

### Abstrak

Penelitian dan pengembangan ini dilakukan untuk mengetahui kevalidan dan keefektifan perangkat pembelajaran berbasis *Discovery Learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) yang mengacu pada model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Penelitian dilakukan pada kelas VIII berjumlah 25 siswa di SMP Muhammadiyah 1 Malang. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu angket validasi, dokumen dan tes kemampuan berpikir kritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kevalidan perangkat pembelajaran berbasis *Discovery Learning* yaitu 83,33% dengan kategori sangat valid. Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis, diperoleh persentase ketuntasan belajar sebesar 80% yang menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan memiliki kualitas efektif. Dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis *Discovery Learning* valid dan efektif untuk digunakan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII SMP.

**Kata kunci:** Kemampuan Berpikir Kritis; Model *Discovery Learning*; Perangkat Pembelajaran.

### Abstract

*This research and development were carried out to determine the validity and effectiveness of learning tools based on Discovery Learning in improving junior high school students' mathematical critical thinking skills. This type of research is research and development (Research & Development), which refers to the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The study was conducted in class VIII with 25 SMP Muhammadiyah 1 Malang students. The research instruments used were validation questionnaires, documents, and critical thinking skills tests. The results showed that the validity value of learning tools based on Discovery Learning was 83.33%, with an outstanding category. Based on the results of the critical thinking ability test, the proportion of learning completeness was obtained by 80% indicating that the learning tool developed has adequate quality. Learning tools based on Discovery Learning are valid and effective for improving students' mathematical critical thinking skills in class VIII SMP.*

**Keywords:** Critical Thinking Ability; *Discovery Learning Model*; Learning Device .



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.v12i2.7055>

## PENDAHULUAN

Kegiatan pembelajaran yang berlangsung di sekolah bersifat formal dan tidak terlepas dari peran seorang guru yang merupakan pendidik profesional. Guru dituntut untuk dapat membuat dan mengembangkan perangkat pembelajaran (Tanjung & Nababan, 2018). Perangkat pembelajaran merupakan perangkat yang digunakan dalam proses pembelajaran (Haeruman et al., 2017). Beberapa perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam proses pembelajaran antara lain RPP, Silabus, LKS, buku dan alat evaluasi. Kualitas perangkat yang digunakan menentukan kualitas pembelajaran (Kurniaman et al., 2013).

Dengan adanya tuntutan kompetensi profesional maka setiap guru berkewajiban menyusun perangkat pembelajaran secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, menyenangkan dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif (Tanjung & Nababan, 2018). Salah satu cara yang dapat dilakukan agar siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran adalah dengan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Upadani et al., 2021).

Berpikir kritis dapat diterapkan pada siswa SMP, karena usia siswa SMP termasuk dalam kategori tahap perkembangan kognitif operasi formal (Sa'diyah & Dwikurnaningsih, 2019). Berpikir kritis penting bagi siswa karena dapat membantu dalam memecahkan masalah dan memiliki komunikasi yang efektif dan akurat (Rosyadi & Sa'dijah, Cholis; Susiswo; Rahardjo, 2022). Kemampuan dalam berpikir kritis memberikan arahan yang lebih tepat dalam berpikir dan membantu dalam menentukan keterkaitan sesuatu dengan lainnya (Saputra, 2020).

Suatu pembelajaran yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis yaitu pembelajaran matematika di sekolah. Pembelajaran matematika akan menimbulkan proses berpikir matematis dengan menguraikan urutan-urutan dalam kegiatan berpikir (Mustafa & Sari, 2017). Hal tersebut menunjukkan bahwa proses berpikir dan penalaran matematis siswa merupakan dua hal yang berkaitan (Risaldi dkk., 2022).

Dalam proses pembelajaran, penguasaan materi siswa sangat tergantung pada guru saat melaksanakan pembelajaran, termasuk dalam menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran (Ainia, 2020). Sebagian model berpusat pada cara penyampaian guru, sementara sebagian yang lain fokus pada siswa dalam mengerjakan tugas dan posisi siswa sebagai partner dalam proses pembelajaran (Sitorus dkk., 2021). Oleh karena itu, untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa dibutuhkan suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa yaitu model *discovery learning* (Edi & Rosnawati, 2021).

Model pembelajaran *Discovery Learning* dirancang untuk dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip melalui proses mentalnya sendiri (Anggraeni dkk., 2020). Enam sintaks yang ada pada model pembelajaran *discovery learning* meliputi *stimulation* (pemberian rangsang), *problem statement* (pernyataan atau identifikasi masalah), *data collection*, *data processing* (pengolahan data), *verification*, dan *generalization* akan mampu menjadikan pemikiran kritis pada siswa menjadi terarah (Nurrohmi et al., 2017). Model *Discovery Learning* dapat meningkatkan kualitas pembelajaran agar kemampuan berpikir kritis matematis siswa meningkat menjadi lebih baik.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7055>

Pada model *discovery learning* lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip baru (Syamsu, 2020). Model *discovery learning* memungkinkan siswa berkembang dengan cepat dan sesuai dengan kecepatannya sendiri, dan membantu siswa menghilangkan keraguan karena mengarah pada kebenaran yang pasti (Jana & Fahmawati, 2020). Namun model pembelajaran *discovery learning* tidak cukup efisien untuk digunakan dalam mengajar pada jumlah siswa yang banyak karena membutuhkan waktu yang cukup lama.

Beberapa penelitian model *discovery learning* telah banyak dilakukan sebelumnya. Penelitian (Oktaviani dkk., 2018) menyatakan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Sejalan dengan penelitian (Edi & Rosnawati, 2021) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pembelajaran dengan model *discovery learning* efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Selanjutnya perlu kajian terkait dengan bagaimana mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis *discovery learning* yang valid dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa?

Sejalan dengan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ini untuk mengembangkan dan mengetahui kevalidan dan keefektifan perangkat pembelajaran berbasis *discovery*

*learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan diharapkan dapat membuat proses pembelajaran lebih efektif dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan (*Research and Development*) dan menghasilkan suatu produk yang akan diuji kevalidan dan keefektifannya. Produk yang dihasilkan berupa rencana pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning* tentang materi pola bilangan. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 9 Desember hingga 10 Desember 2022 di SMP Muhammadiyah 1 Malang dengan subjek kelas VIII berjumlah 25 siswa. Adapun desain dan pengembangan rencana pelaksanaan pembelajaran yang mengacu pada model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation*) (Islahiyah dkk., 2021).

Tahap *analyze*, dengan melakukan analisis yaitu studi lapangan dilakukan dengan observasi dan wawancara secara langsung kepada guru mata pelajaran matematika. Instrumen yang digunakan yaitu lembar observasi dan lembar wawancara.

Kedua *design*, proses sistematis yang dimulai dari menetapkan tujuan pembelajaran, skenario pembelajaran, merancang perangkat pembelajaran, dan merancang materi pembelajaran.

Ketiga *development*, rancangan yang bersifat konseptual yang dihasilkan pada tahap design direalisasikan menjadi produk yang siap diimplementasikan. Suatu produk dinyatakan valid dengan merujuk pada dua hal, yaitu produk yang

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7055>

dikembangkan sesuai dengan teoritiknya dan terdapat konsistensi internal pada setiap komponennya. Validasi dilakukan oleh validator dengan rentang skor dimulai dari 1 sampai 5. Selanjutnya, setelah skor uji validasi diperoleh maka skor akan dipersentasekan untuk mengetahui tingkat kevalidan. Persentase tingkat kevalidan disajikan pada persamaan 1.

$$\text{persentase kevalidan (\%)} = \frac{\text{jumlah skor hasil penelitian}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100 \% \quad (1)$$

Hasil validitas yang telah diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan kriteria validitas yang disajikan pada Tabel 1 (Fridayanti et al., 2022).

Tabel 1. Kategori kevalidan produk

No	Skor	Kriteria validitas
1	81% - 100%	Sangat Valid
2	61% - 80%	Valid
3	41% - 60%	Cukup Valid
4	21% - 40%	Tidak Valid
5	0% - 20%	Sangat Valid

Keempat *implementation*, dilakukan uji coba perangkat pembelajaran pada pembelajaran matematika di kelas. Akan dilakukan pemberian *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur keefektifan perangkat pembelajaran.

Kelima *evaluation*, data yang diperoleh dalam uji coba produk dianalisis untuk menilai kualitas pada perangkat pembelajaran. Kualitas keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan diperoleh berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa. Untuk menguji efektifitas perangkat pembelajaran dilakukan dengan menggunakan one sample t test dan persentase ketuntasan belajar. Untuk uji one sample t test dengan batas uji 65 untuk kemampuan berpikir kritis.

Siswa telah tuntas belajar jika mencapai skor 65% atau nilai 65. Persentase ketuntasan belajar disajikan pada persamaan 2 (Edi & Rosnawati, 2021).

$$p = \frac{\sum \text{Siswa Tuntas Belajar}}{\sum \text{Siswa}} \times 100\% \quad (2)$$

Penelitian ini dikembangkan dengan perangkat pembelajaran berbasis *Discovery Learning*. dan tes kemampuan berpikir kritis. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu observasi, wawancara, dan tes kemampuan berpikir kritis. Analisis data hasil tes kemampuan berpikir kritis menggunakan one sample t test, karena penelitian ini hanya menggunakan 1 sampel yaitu kelas VIII.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan model *discovery learning* dapat diuraikan menjadi beberapa tahap, yaitu:

### a. Analisis (analisis)

Analisis merupakan tahap pertama dalam penelitian ADDIE yang bertujuan untuk mengetahui potensi masalah yang ada di sekolah dengan melakukan observasi yaitu studi lapangan dan wawancara kepada Ibu Farida Ulfa N., S.Si. M.Pd, selaku guru matematika di SMP Muhammadiyah 1 Malang pada tanggal 9 Desember 2022 mengungkapkan bahwa, guru tersebut belum mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis *discovery learning* dalam proses pembelajaran di kelas karena siswa cenderung masih memerlukan bantuan guru untuk menemukan solusi dalam memecahkan masalah.

Untuk mendukung proses pembelajaran yang baik sebagai solusi dari masalah tersebut, sangat diperlukan perangkat pembelajaran yang tepat agar mampu menemukan solusi masalah matematika secara mandiri. Salah satu

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7055>

perangkat pembelajaran yang tepat adalah perangkat pembelajaran berbasis *discovery learning*, suatu model pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Adapun kegiatan yang dikembangkan dalam perangkat pembelajaran meliputi *stimulation* (pemberian rangsang), *problem statement* (pernyataan atau identifikasi masalah), *data collection*, *data processing* (pengolahan data), *verification*, dan *generalization*.

### b. Design (Desain)

Tahap kedua adalah merancang RPP, LKS dan angket validasi. Materi matematika yang dipilih pada RPP adalah materi pola bilangan kelas VIII SMP sesuai dengan kurikulum 2013 yang disederhanakan dalam pembelajaran matematika. Materi yang disajikan dalam LKS berupa pemberian gambar mengenai pola diawal dan di akhir sehingga siswa dapat mengaitkan pelajaran matematika dengan mengkonstruksi materi di kehidupan nyata.

### c. Development (Pengembangan)

Tahap ketiga adalah tahap *Development* (pengembangan). Dalam pengembangan tersebut menghasilkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

yaitu RPP. RPP yang telah dikonsultasikan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing yaitu, Moh. Mahfud Effendi M.Pd dan Dr. Alfiani Athma Putri Rosyadi, M.Pd. Selanjutnya divalidasi oleh 3 validator yang terdiri dari 2 dosen pendidikan matematika dan 1 guru matematika.

Kriteria dalam penentuan subjek Validator, yaitu: (1) Berpengalaman dibidangnya, (2) Berpendidikan minimal S2. Para ahli memberikan penilaian dan saran atas RPP yang dibuat, sehingga peneliti dapat segera merevisi pada bagian yang kurang baik sebelum RPP diujicobakan.

Dosen ahli dan guru matematika memberikan penilaian dan masukan untuk RPP pada setiap aspek. Dosen ahli dalam penelitian ini merupakan dosen pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Malang yang terdiri dari Prof. Dr. Dwi Priyo Utomo, M.Pd dan Drs. Marhan Taufik, M.Si. Sedangkan guru mata pelajaran matematika dalam penelitian ini merupakan guru matematika SMP Muhammadiyah 1 Malang yaitu Ibu Farida Ulfa N., S.Si. M.Pd. Hasil rata-rata validasi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil rata-rata validasi

No	Aspek	Skor	Kategori
1	Identitas	90%	Sangat Valid
2	Rumusan Tujuan dan Indikator Pelajaran	83,33%	Sangat Valid
3	Pemilihan Materi	80%	Valid
4	Pemilihan Model Pembelajaran	80%	Valid
5	Perencanaan Kegiatan Pembelajaran	80%	Valid
6	Pemilihan Sumber Belajar	86,66%	Sangat Valid
7	Menyusun Penilaian	80%	Valid
8	Bahasa	86,66%	Sangat Valid
<b>Rata – Rata</b>		<b>83,33%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Adapun revisi dari validator dengan tujuan untuk memperbaiki bagian yang ada di rencana pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan saran yang

diberikan oleh validator. Perbaikan dan saran dari validator terhadap rencana pelaksanaan pembelajaran disajikan pada Tabel 3.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7055>

Tabel 3. Saran ahli validasi

Saran	Perbaikan
Perbaiki tahapan model <i>Discovery Learning</i> terutama bagian aktivitasnya.	Tahapan model <i>Discovery Learning</i> sudah diperbaiki dan untuk aktivitasnya sudah diganti misal “guru meminta” diganti “siswa diminta”.

Berdasarkan data pada Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa hasil rata-rata validasi RPP para ahli memperoleh rata-rata persentase sebesar 83,33% dinyatakan sangat valid (layak di gunakan) setelah diperbaiki dengan saran dan masukan dari validator pada Tabel 3. RPP yang diterapkan harus benar-benar valid sehingga hasil penelitian yang dilakukan juga valid.

#### d. *Implementatioon* (implementasi)

Tahap keempat adalah *Implementation* (penerapan) yang dilaksanakan pada tanggal 9 Desember hingga 10 Desember 2022 dengan melakukan pembelajaran di kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Malang Semester genap tahun ajaran 2022/2023 berjumlah 25 siswa dengan menerapkan RPP yang sudah di validasi. Diawal pembelajaran dilakukannya pemberian *pre-test* dengan memberikan soal-soal uraian pada siswa tanpa ada pengarahannya sebelumnya. Artinya siswa belum dibekali pengetahuan tentang materi pada soal. Setelah dilakukan *pretest*, akan diberikan *treatment* berupa pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *Discovery Learning*. Hasil *treatment* kemudian diukur dengan memberikan *posttest* diakhir pembelajaran. Hal tersebut dilakukan untuk mengukur keefektifan perangkat pembelajaran.

#### e. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap ini merupakan tahap terakhir dalam proses pengembangan model yaitu hasil analisis data yang diperoleh dari *pre-test* dan *post-test* untuk menentukan keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis, diperoleh persentase ketuntasan belajar sebesar 80% yang menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan memiliki kualitas efektif. Berdasarkan uji t satu sampel (one sample t test), dengan nilai t hitung =  $12,338 > 1,7108$ , maka  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan nilai rata-rata tes kemampuan berpikir kritis lebih dari 65. Dengan kata lain perangkat pembelajaran dinyatakan efektif dengan kesimpulan rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis lebih dari KKM tes kemampuan berpikir kritis yang ditetapkan yaitu 65.

Berdasarkan hasil analisis data yang didapat bahwa perangkat pembelajaran berbasis *Discovery Learning* efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian, Oktaviani dkk. (2018) dan (Edi & Rosnawati, 2021) yang menyatakan bahwa model *Discovery Learning* dapat melatih dan mengasah kemampuan berpikir kritis siswa.

Temuan pada penelitian ini adalah pada tahapan *evaluation*, hasil jawaban siswa tergolong menarik dan dapat dijadikan referensi tambahan dalam Menyusun instrumen selanjutnya yang berbasis berpikir kritis. Selain itu kelebihan dari penelitian ini adalah melakukan pengembangan perangkat yang bisa dijadikan rujukan untuk penelitian lain pada saat mengkaji *Discovery Learning*. Kelebihan selanjutnya adalah instrumen yang

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7055>

digunakan juga sesuai dengan indikator berpikir kritis yang sudah dikembangkan para ahli. Indikator analisis dan evaluasi muncul pada instrument penelitian. Kekurangan pada penelitian ini adalah tingkat kajian dapat diperluas untuk jenjang yang lebih tinggi misalkan universitas.

#### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Hasil penelitian ini berupa perangkat pembelajaran berbasis *Discovery Learning* yang dikembangkan dengan metode ADDIE memiliki kualifikasi yang valid dan efektif. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dapat digunakan untuk pembelajaran matematika yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.. Hasil penelitian dan pengembangan diharapkan dapat dijadikan salah satu penunjang pembelajaran untuk materi pola bilangan kelas VIII .

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ainia, D. K. (2020). “Merdeka Belajar dalam Pandangan Ki Hadjar Dewantara dan Relevansinya Bagi Pengembangan Pendidikan Karakter.” *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3(3), 95–101.
- Anggraeni, A., Bintoro, H. S., & Purwaningrum, J. P. (2020). Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dalam Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Iv Sd. *Jurnal Prakarsa Paedagogia*, 3(1). <https://doi.org/10.24176/jpp.v3i1.4646>
- Edi, S., & Rosnawati, R. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika Model *Discovery Learning*. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 234.

- <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i2.3604>
- Fridayanti, Y., Irhasyuarna, Y., & Putri, R. F. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Audio-Visual Pada Materi Hidrosfer Untuk Mengukur Hasil Belajar Peserta Didik SMP/MTS. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(3), 49–63. <https://doi.org/10.55784/jupeis.vol1.iss3.75>
- Haeruman, L. D., Rahayu, W., & Ambarwati, L. (2017). Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Self-Confidence Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematis Siswa Sma Di Bogor Timur. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 10(2), 157–168. <https://doi.org/10.30870/jppm.v10i2.2040>
- Islahiyah, I., Pujiastuti, H., & Mutaqin, A. (2021). Pengembangan E-Modul Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2107. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.3908>
- Jana, P., & Fahmawati, A. A. N. (2020). Model *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 213. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2157>
- Kurniaman, O., Noviana, E., & Dasar, S. (2013). Penerapan Kurikulum 2013 Dalam Meningkatkan Keterampilan, Sikap, Dan Pengetahuan. *Universitas Riau*, 6(2), 389–396.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7055>

- Mustafa, S., & Sari, V. (2017). Deskripsi kemampuan berpikir matematis siswa dengan menggunakan worksheet. *Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya II (KNPMP II) Universitas Muhammadiyah Surakarta, II*, 546–554.
- Nurrohmi, Y., Utaya, S., & Utomo, D. H. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(10), 1308–1314. [http://journal.um.ac.id/index.php/jp\\_tpp/](http://journal.um.ac.id/index.php/jp_tpp/)
- Oktaviani, W., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Penerapan model pembelajaran discovery learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar matematika siswa kelas 5 SD. *Jurnal Basicedu*, 2(2), 5–10.
- Risaldi, R., Effendi, M. M., & Ummah, S. K. (2022). Analisis Penalaran Matematis Siswa Sma Berbasis Hots Ditinjau Dari Tipe Kepribadian. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pembelajarannya (SNMP)*, 1, 231–243.
- Rosyadi, A. A. P., & Sa'dijah, Cholis; Susiswo; Rahardjo, S. (2022). Critical thinking of prospective mathematics teachers: What are the errors in argumentation? *Multicultural Education*, 8(3), 80–90.
- Sa'diyah, A., & Dwikurnaningsih, Y. (2019). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Discovery Learning. *Edukasi: Jurnal Penelitian Dan Artikel Pendidikan*, 11(1), 55–66. <https://doi.org/10.31603/edukasi.v11i1.2677>
- Saputra, H. (2020). Kemampuan Berfikir Kritis Matematis. *Perpustakaan IAI Agus Salim Metro Lampung*, 2(April), 1–7.
- Sitorus, P. S., Hutapea, N. M., & Anggraini, R. D. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model Discovery Learning Berbasis Pembelajaran Matematika Realistik pada Materi Garis Singgung Lingkaran Kelas VIII SMP/MTs. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 3069–3081. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.921>
- Syamsu, F. D. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Genta Mulia*, 11(1), 65–79.
- Tanjung, & Nababan, S. A. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma Se-Kuala Nagan Raya Aceh. *Genta Mulia*, 9(2), 56–70.
- Upadani, N. M., Tri Agustiana, I. G. A., & Astawan, I. G. (2021). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Tema Berbagai Pekerjaan dengan Fun thinkers. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 9(3), 450–458. <https://doi.org/10.23887/jjpsgd.v9i3.37730>