

PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI ARITMATIKA SOSIAL

Mariah Septiani¹, Euis Eti Rohaeti², Martin Bernard³

^{1,2,3}IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Indonesia

¹septianimariah@gmail.com, ²e2rht@ikipsiliwangi.ac.id, ³pamartin23rnard@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History

Received Apr 24, 2023

Revised Aug 17, 2023

Accepted Nov 1, 2023

Keywords:

Discovery learning;
critical thinking skill;
social arithmetics material

ABSTRACT

This research is motivated by the importance of knowing the mathematics learning model to improve students' critical thinking skills on social arithmetic material. This study aims to describe the effectiveness of the discovery learning model to improve students' critical thinking skills on social artifacts. This study uses a quantitative approach using a quasi-experimental method. The population of this research is class VII SMPN 6 Cimahi. The sampling technique used sampling technique. Class VII A and VII B research samples. The research instruments used were test questions and observation sheets. The data analysis technique used is prerequisite analysis and hypothesis testing. The results of the research show that the discovery learning model is effective for increasing students' critical thinking skills in social arithmetic material. This is shown through the results of the t-test using the independent sample t-test obtained a significant value at (2-tailed) = 0.012. The results of the t test show that the application of the discovery learning model applied in class VII A causes an increase in students' critical thinking skills.

Corresponding Author:

Mariah Septiani,
IKIP Siliwangi
Cimahi, Indonesia
septianimariah@gmail.com

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya mengetahui model pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa materi aritmatika sosial. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan efektivitas model discovery learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa materi aritmatika sosial. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif menggunakan metode kuasi eksperimen (eksperimen semu). Populasi penelitian ini yakni kelas VII SMPN 6 Cimahi. Teknik pengambilan sampelnya memakai teknik *sampling*. Sampel penelitian kelas VII A dan VII B. Instrumen penelitian ini yakni soal tes serta lembar observasi. Teknik analisis data yang dipakai ialah analisis prasyarat serta uji hipotesis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *discovery learning* efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi aritmatika sosial. Hal ini ditunjukkan melalui hasil uji-t menggunakan uji independent sampel t-test diperoleh nilai signifikan pada (2-tailed) = 0,012. Hasil uji t tersebut menunjukkan bahwa, penerapan model discovery learning yang diterapkan di kelas VII A menjadikan meningkatnya kemampuan berpikir kritis siswa.

How to cite:

Septiani, M., Rohaeti, E. E., & Bernard, M. (2023). Penerapan model discovery learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi aritmatika sosial. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6 (6), 2249-2256.

PENDAHULUAN

Belajar adalah proses kompleks, bukan hanya seorang guru menyampaikan materi tapi juga guru yang bertanggung jawab, memfokuskan serta guru harus mewujudkan suasana yang mendorong siswa untuk mengikuti semangat belajar. Sebenarnya belajar bukan hanya berpikir saja, karena saat seseorang belajar, maka orang tersebut melakukan berbagai kegiatan, misalnya membandingkan, mengamati dll. Menurut Slameto (2015) menerangkan jika belajar ialah mekanisme usaha yang dilaksanakan oleh seorang pribadi agar mencapai transformasi perilaku secara keutuhan, menjadi hasil dari pengetahuan pribadi itu sendiri ketika berinteraksi sama lingkungan. Terutama dalam menyelesaikan masalah. Matematika adalah mata pelajaran yang banyak membahas soal. Pada pelajaran matematika ini peserta didik lebih kerap diarahkan untuk mengerjakan soal serta memilih pemecahannya secara tepat, teratur serta teliti akibatnya siswa membutuhkan kemampuan tingkat tinggi yakni berpikir kritis, kreatif, logis serta kemampuan bekerja sama secara proaktif.

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang patut dimiliki setiap siswa, agar dapat menekuni apa yang diyakini dan apa yang sedang dilakukan (Sisriawan Lapasere, 2017), mampu melakukan evaluasi dengan terampil, serta mampu menyusun ulang pengalaman yang telah diperoleh (W. Kariasa, 2014). Keterampilan berpikir kritis begitu penting untuk dimanfaatkan dalam pemecahan masalah selama proses pembelajaran. Berpikir kritis butuh diterapkan serta dikembangkan agar bisa melancarkan siswa ketika memahami konsep matematika yang dipasrahkan. Tingkat keterampilan berpikir kritis siswa dipercayai bahwa bisa meningkatkan hasil belajar yang lebih tinggi, pada akhirnya kemampuan berpikir kritis siswa bisa dinilai dari kemampuan mengingat materi yang sudah dijelaskan guru. Belajar matematika merupakan cara yang bisa melatih serta meningkatkan berpikir siswa, terpenting berfikir kritis.

Berpikir kritis kerap meliputi menganalisis data, menegakkan strategi untuk keputusan, mempersiapkan untuk memikirkan ide, menerapkan penyelidikan logis, menciptakan kesimpulan, mengevaluasi bukti, memverifikasi kesimpulan, membuat penilaian yang akurat serta menganalisis konsep. Kemampuan berpikir kritis siswa bisa meningkat dengan menerapkan model pembelajaran yang efektif, dalam penelitian ini menggunakan penerapan model pembelajaran Discovery Learning yang mampu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Menurut Purwanto (2012), Model pembelajaran *discovery learning* memaksimalkan daya pikir setiap siswa untuk mencari dan menemukan informasi serta merumuskan penemuannya sendiri untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya dengan kritis, logis serta analitis. Pembelajaran dengan menerapkan model *discovery* bisa meningkatkan keberhasilan belajar serta melibatkan siswa secara langsung pada proses pembelajaran (Balim, 2009). Seorang guru dalam model pembelajaran *discovery learning* hanya berperan sebagai guru serta pemandu yang memusatkan siswa untuk mendapatkan konsep (Diantini, 2015). Disisi lain, pembelajaran *discovery* merupakan pembelajaran bagaimana menganalisis serta menginterpretasikan informasi dan memahami isi penelitian, dan buku hanya dapat memberikan jawaban yang benar melalui penghafalan. Pembelajaran *discovery* membawa siswa ke tingkat pemahaman yang lebih dalam.

Berdasarkan observasi di sekolah SMPN 6 Cimahi ada beberapa permasalahan yang ditemukan peneliti. Yakni diantaranya standar ketuntasan pembelajaran matematika siswa masih terbilang rendah, terpenting pada kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis yang buruk pada siswa tersebut bisa diperhatikan pada sejumlah penyebab, antara lain : (1)

Matematika dianggap oleh siswa sekedar game yang tinggal memasukkan rumus kemudian selesai; (2) karena cenderung fokus pada buku, mereka tidak bisa memecahkan masalah yang berbeda dari yang diberikan guru; (3) pada pengerjaan penyelesaian soal kurang kritis; (4) siswa kekurangan konsep dasar matematika, serta (5) rendahnya pemfokusan guru saat menghadirkan siswa dalam situasi yang mewajibkan siswa untuk berpikir kritis. Hal ini membuat siswa merasa bosan, menunjukkan sikap kurang semangat belajar serta kurang tertarik terhadap materi pelajaran yang disampaikan.

Menurut Pratiwi (2014) Model pembelajaran *discovery* bisa meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sebab mereka dibimbing untuk bertanya dan menjawab pertanyaan, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menarik kesimpulan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Windi Oktaviani (2018) menunjukkan bahwa model pembelajaran *Discovery* bisa meningkatkan berpikir kritis siswa serta hasil belajar matematika kelas 5 SD Negeri 3 Nambuhan. Penelitian sejalan oleh Joko Subiono (2020) juga menunjukkan bahwa penerapan memakai model pembelajaran *Discovery* secara signifikan lebih unggul daripada dengan menerapkan model *inquiry* ditinjau dari keterampilan berpikir kritis. Menurut Putri (2017) juga menyimpulkan bahwa model *discovery learning* mempunyai dampak yang luas untuk meningkatkan kepraktisan, efektivitas, meningkatkan efikasi diri serta pemahaman konsep pada siswa.

Menurut penjelasan di atas, bahwa rumusan masalah penelitian ini ialah “bagaimana penerapan model *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi aritmatika sosial” yang bertujuan mendeskripsikan efektivitas model *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi aritmatika sosial”.

METODE

Penelitian ini ialah penelitian kuantitatif yang menggunakan metode kuasi eksperimen (eksperimen semu). Pengambilan sampel penelitian ini terdiri dari 2 kelas, antara lain kelas eksperimen serta kontrol. Kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran *discovery learning* dan kelas kontrol menerapkan model pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan pretest-posttest control group design, dalam design ini kelas eksperimen dan kelas kontrol dipilih secara acak. Pada design ini pengujian dilakukan dua kali. Dengan kata lain, yakni tes awal disebut pretest, tes akhir disebut posttest.

Populasi penelitian ini ditentukan untuk membantu memudahkan penarikan sampel. Dalam hal ini populasi sarasannya kelas VII SMPN 6 Cimahi. Sampel yang ditetapkan dalam penelitian ini yakni 2 kelas, kelas eksperimen serta kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel memakai teknik *sampling* yang dikemukakan oleh (Arikunto, 2005) yaitu jika populasi kurang dari 100, maka sampel yang digunakan adalah seluruhnya dari jumlah populasi. Sampel dalam penelitian ini dua kelas VII SMPN 2 Cimahi yaitu dari kelas VII A dan VII B.

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu soal pretest dan posttest kemampuan berpikir kritis yang terdiri dari 4 butir soal uraian di tiap tesnya, serta lembar observasi guru ketika menjalankan pembelajaran yang menerapkan model *discovery learning*. Teknik analisis data yang digunakan ialah analisis prasyarat serta uji hipotesis. Adapun uji prasyarat diantaranya ialah uji normalitas, homogenitas serta uji-t menggunakan aplikasi SPSS. Apabila sampel berdistribusi normal serta homogen, maka setelahnya uji statistik parametrik yaitu uji t. Uji-t pada penelitian ini Rumus yang dipakai adalah Uji Independent Sample t-Test. Dengan kriteria pengujiannya yakni Santoso (2000): Apabila signifikan (2-tailed) < 0,05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima dan apabila signifikan (2-tailed) > 0,05, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Tabel 1. indikator kemampuan berpikir kritis (Surip, 2014)

Indikator Berpikir Kritis	Indikator Kompetensi
Mengidentifikasi Atau Merumuskan Pertanyaan	Kemampuan mengidentifikasi / merumuskan serta menjawab pertanyaan dengan memikirkan kredibilitas suatu sumber
Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara masuk akal keputusan yang diambil	Kemampuan menjawab, mempertimbangkan serta memikirkan secara masuk akal keputusan yang diambil
Membuat kesimpulan	Kemampuan menyimpulkan serta mempertimbangkan nilai keputusan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Model *discovery learning* sebagai upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa terbukti efektif digunakan. Dapat dilihat dari hasil analisa data kemampuan berpikir kritis siswa selama penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* ditunjukkan pada tabel 5 yakni pencapaian kemampuan guru ketika menjalankan pembelajaran *discovery learning*.

Tabel 2. Kemampuan Guru

Aspek	Presentase Kemampuan			Rata-rata
	I	II	III	
Pendahuluan	75,00	88,00	88,00	83,6
1. Stimulation	81,00	81,00	88,00	85,7
2. Problem Statement	81,00	81,00	88,00	85,7
3. Data Collectinng	81,00	88,00	81,00	85,7
4. Data Processing	79,00	83,00	88,00	83,3
5. Verification	75,00	81,00	94,00	83,3
6. Generating	81,00	88,00	81,00	83,3
Penutup	75,00	94,00	88,00	85,7
Rata-rata	78,5	85,5	87	84,5
Kriteria	Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi

Hasil kemampuan guru ketika menjalankan pembelajaran karena guru melakukan langkah pembelajaran sesuai dengan *discovery learning*. Sejalan dengan penelitian Sardiyo (2015) hal ini menunjukkan bahwa kinerja guru meningkat seiring dengan dilakukannya langkah-langkah peningkatan kinerja guru selama pembelajaran berdasarkan skema pembelajaran yang dibuat berdasarkan *discovery learning*. Pertemuan pertama mempunyai presentase rata-rata rendah. Disebabkan kurangnya kemampuan guru ketika mengkoordinir siswa ketika pembelajaran berlangsung. Pertemuan ke-2 serta ke-3 mengalami peningkatan. Disebabkan pembelajaran yang berlangsung tidak membuat siswa bosan dan tertarik dengan materi yang dipelajarinya. Meskipun model pembelajaran *discovery learning* bertujuan untuk memaksimalkan keterlibatan siswa pada kegiatan pembelajaran, tetapi guru berperan penting sebagai pemandu supaya siswa bisa menerapkan pengalaman belajarnya untuk memecahkan masalah yang dijumpai (Sanjaya, 2009).

Untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa pada materi aritmatika sosial dapat dilihat dari tabel.

Tabel 3. Hasil Pretest Kemampuan Bepikir kritis kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N	31	31
Rata-rata Pretest	45,23	44,97

Berdasarkan Tabel 6 data hasil pretest kelas eksperimen juga kontrol sesudah dilakukan perhitungan serta dianalisis lebih lanjut, maka didapatkan rata-rata kelas eksperimen ialah 45,23 dan rata-rata kelas kontrol ialah 44,97.

Tabel 4. Hasil Posttest Kemampuan Bepikir kritis kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N	31	31
Rata-rata Posttest	71,77	67,39

Berdasarkan Tabel 7 data hasil posttest kelas eksperimen juga kontrol sesudah dilaksanakan perhitungan serta dianalisis lebih lanjut, maka diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen ialah 71,77 dan rata-rata kelas kontrol adalah 67,39. Sesudah diperoleh data dari masing-masing kelas, kemudian bisa dilanjutkan dengan pengujian hipotesis, hanya saja sebelum melakukan pengujian hipotesis harus melakukan uji prasyarat analisis dulu pada data hasil penelitian seperti uji normalitas serta uji homogenitas.

Untuk menguji normalitas memakai bantuan aplikasi IBM SPSS 18. Dasar pengambilan keputusan memakai angka probabilitas pada uji kolmogorov smirnov memaparkan (Anwar, 2009) yakni: apabila nilai Signifikan. $\geq 0,05$ maka Ho diterima dan Ha ditolak dan apabila Signifikan. $\leq 0,5$ maka Ho ditolak dan Ha diterima.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Pretest dan Posttest

Data	Pretes		Postes		Kesimpulan
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	
N			31		Data Berdistribusi
<i>signifikan</i>	0,064	0,073	0,200	0,061	Normal

Berdasarkan tabel diatas diketahui hasil pengujian untuk pretest juga posttest didapatkan *nilai signifikan* lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan hipotesis Ho diterima yang artinya data pretest maupun posttest kelas eksperimen serta kelas kontrol berdistribusi normal. Kemudian dilanjut dengan uji homogenitas. Dengan kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut (Anwar, 2009): Jika nilai signifikan (sig) pada Based on Mean $> 0,05$, maka Ho diterima dan Ha ditolak dan Jika nilai signifikan (sig) pada Based on Mean $< 0,05$, maka Ho ditolak dan Ha diterima.

Tabel 6. Hasil uji homogenitas pretes-postes

Pretes	Signifikan
Based on Mean	0,769
Postes	Signifikan
Based on Mean	0,819
Kesimpulan : Data Homogen	

Berdasarkan tabel data hasil uji homogenitas untuk pretest dan posttest *nilai signifikan* = 0,769 dan 0,819 pada Based on Mean, karena nilai signifikan pada Based on Mean > 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak artinya data penelitian pretest kelas eksperimen serta pretest kelas kontrol bersifat homogen.

Apabila sampel berdistribusi normal juga homogen, selanjutnya dilangsungkan uji parametrik dengan menguji statistik memakai uji-t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,5$. Rumus yang dipakai yakni Uji Independent Sample t-Test.

Tabel 7. Independent Sampel t-test

Sig	
Sig, (2-tailed)	.012

Hasil analisa pada uji independent sampel t-test nilai signifikan pada (*2-tailed*) = 0,012. Bisa disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima berarti rata-rata skor kelas eksperimen lebih unggul signifikan dibandingkan rata-rata skor kelas kontrol. Hasil uji t di atas menunjukkan bahwa, penerapan model *discovery learning* yang dipraktikkan di kelas VII A mengakibatkan meningkatnya kemampuan berpikir kritis siswa.

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengolahan data, didapat bahwa penerapan model *discovery learning* yang dilaksanakan di kelas VII A menjadikan meningkatnya kemampuan berpikir kritis siswa. Adanya perbedaan rata-rata skor kelas eksperimen dengan kelas kontrol terhadap kemampuan berpikir kritis siswa membuktikan bahwa model *discovery learning* pada kelas eksperimen bisa meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa daripada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Sejalan dengan penelitian (Pratiwi, 2014) apabila pembelajaran menggunakan model *discovery learning* memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian lain juga dilakukan oleh (Windi Oktaviani, 2018) menunjukkan bahwa model pembelajaran Discovery bisa meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas VII A.

Model pembelajaran *discovery learning* adalah suatu proses pembelajaran yang mengajak siswa melewati sebuah proses untuk menemukan sebuah konsep dalam pembelajaran. Menurut Hosana (2018), *discovery learning* menjadi sebuah model pembelajaran yang membawa siswa aktif mencari tahu sendiri, maka akan diperoleh hasil yang tidak mudah dilupakan siswa. Model pembelajaran *discovery learning* bermanfaat sehingga siswa dapat meningkatkan kepercayaan dirinya dalam menemukan sebuah konsep.

Kemampuan berpikir kritis matematis siswa perlu ditingkatkan karena sangat berpengaruh terhadap cara berpikir siswa, siswa dilatih untuk berpikir kritis agar dapat menyelesaikan berbagai permasalahan matematika. Dengan kemampuan berpikir kritis yang baik, siswa tidak akan lagi kesulitan jika menghadapi soal-soal pada materi matematika terutama dalam tes kemampuan berpikir kritis matematis.

Pembelajaran dengan model *discovery learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pelajaran matematika berpengaruh sangat baik pada setiap jenjang pendidikan maupun materi yang diterapkan dari pembelajaran matematika. Pada jenjang pendidikan SD, penelitian yang dilakukan oleh Lieung (2019) didapatkan bahwa penerapan model *discovery learning* memberikan pengaruh positif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Pada jenjang SMP, penelitian yang dilakukan oleh Nabela (2020), mengatakan bahwa model

discovery learning berpengaruh besar terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Menurut penelitian yang dilakukan Nugraha (2020) pada jenjang SMA/SMK, terbukti bahwa model pembelajaran *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa jika diterapkan dengan langkah-langkah yang tepat.

Model pembelajaran *discovery* memberi kesempatan pada siswa agar melaksanakan aktivitas berpikir misalnya bertukar pikiran ketika diskusi, bertanya dan mencoba sendiri sampai bisa belajar secara proaktif ketika mengambil keputusan pengetahuan. Guru memberikan pertanyaan-pernyataan atau masalah-masalah dan bertindak sebagai sarana untuk mengarahkan siswa agar konsep-konsep yang diperolehnya menjadi lebih permanen. Menurut Prasetyowati (2019) dalam penelitiannya, membahas aktivitas siswa ketika merumuskan masalah, mengembangkan hipotesis, menerapkan eksperimen, menganalisis, serta menyimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilatih. Oleh sebab itu, pembelajaran *discovery learning* cocok untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang diperoleh dari penelitian, dapat disimpulkan bahwa model *discovery learning* pada kelas VIIA tersebut memiliki pengaruh yang sangat baik karena hal tersebut memiliki peningkatan pada siswa kelas VIIA dalam berpikir kritis walaupun ada beberapa perbedaan skors per kelas dengan eksperimen yang telah dilakukan tetapi model tersebut sangat bermanfaat dan sejalan dengan adanya kemampuan berpikir kritis siswa. dalam hal tersebut aktivasi berpikir atau bertukar pikiran melalui diskusi tersebut sudah sangat efektif digunakan sehingga tujuan dari penelitian tersebut sudah tercapai dengan adanya hasil uji penelitian bahwa model *discovery learning* tersebut memiliki keefektifan dalam kemampuan berpikir. Pada penelitian ini peneliti mengemukakan saran bahwa model *discovery learning* tersebut tidak semua dapat diterapkan dalam jenjang sekolah tetapi pada setiap pembelajaran matematika khususnya pada kemampuan berpikir kritis model tersebut dapat digunakan. Selain itu guru juga bisa menggunakan metode lain agar siswa tidak jenuh dengan menggunakan satu model pembelajaran saja. Artikel ini dapat menjadi acuan untuk peneliti selanjutnya sebagai salah satu sumber pendukung untuk mengembangkan penelitian mengenai keterkaitan model pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis. Melalui artikel ini, peneliti berikutnya bisa mengembangkan upaya yang bisa dilakukan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini bisa dilakukan dengan baik sebab dukungan dari berbagai pihak, untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih pada orang tua, teman, dan pihak sekolah yang terlibat. Semoga penelitian ini bisa menjadi referensi dan bermanfaat bagi pembaca dan peneliti selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2005). Manajemen penelitian. (p. 44). Jakarta: Rineka Cipta.
- Aripin, U., Setiawan, W., & Hendriana, H. (2019). Critical thinking profile of mathematics in integral materials. *Jurnal of Educational Expert*, 2(2), 97-106. <https://journal.kopertis-4.org/index.php/jee/article/view/54>

- Chandra Novtiar, U. A. (2017). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan kepercayaan diri siswa SMP melalui pendekatan open ended. *Jurnal Prisma*, 4(2), 119-131. <https://jurnal.unsur.ac.id/prisma/article/view/122>
- Diantini, F. N. (2015). Efektivitas model discovery learning dalam meningkatkan kemampuan generating materi larutan elektrolit dan non elektrolit. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 4(2), 391-402. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPK/article/view/9181>
- Joko Subiono, W. (2020). Efektivitas model discovery learning dan inquiry terhadap keterampilan berpikir kritis pada mata pelajaran matematika siswa kelas 5 SD. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 7(1), 69-75. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPMat/article/view/5573>
- Lieung, K. (2019). Pengaruh model discovery learning terhadap keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Musamus*, 1(2), 73-82. <https://journal.upy.ac.id>
- Nabela, . M. (2020). Pengaruh guided discovery learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMPN 6 Singkawang. *J-PiMat*, 2(1), 116-125. <https://journal.upy.ac.id>
- Nugraha, G. S. (2020). Penerapan model ldiscovery learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMK. *Jurnal PJME*, 10(1), 78-87. <https://journal.upy.ac.id>
- Prasetyowati, E. &. (2016). Peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa melalui implementasi model pembelajaran inkuiri pada materi larutan penyangga. *Jurnal Kmia dan Pendidikan Kimia*, 1(1), 67-74. <https://jurnal.uns.ac.id/jkpk/article/view/10122>
- Pratiwi, F. H. (2014). Pengaruh penggunaan model discovery learning dengan pendekatan saintifik terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(7), 1-16. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/6488>
- Purwanto, C. N. (2012). Penerapan model pembelajaran guided discovery pada materi pemantulan cahaya untuk meningkatkan berpikir kritis. *Unnes Physics Education Journal*, 1(1), 27-32. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej/article/view/768>
- Putri, D. R. (2017). Pembelajaran discovery learning untuk meningkaktkan efikasi diri dan penguasaan konsep siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 6(2), 296-307. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPK/article/view/13306>
- Sanjaya, W. (2009). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan dalam implementasi kurikulum berbasis kompetensi*. Jakarta: Kencana.
- Santoso. (2000). *Statistik parametrik*. Jakarta: PT Elexmedia Kompitindo.
- Sardiyo. (2015). Peningkatan kemampuan guru dala pengelolaan pembelajaran yang melalui kegiatan supervisi akademik. *Jurnal Teknodika*, 13(1), 20-34. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/teknodika/article/view/6775>
- Sisriawan Lapasere, M. P. (2017). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis mind mapping terhadap keterampilan berpikir kritis sisw pada konsep gerak lurus di SMA Negeri 1 Ampibabo. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, 5(3), 1-6. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/EPFT/article/view/8863>
- Slameto. (2015). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Surip, M. (2014). *Berpikir kritis analisis kajian filsafat ilmu*. Jakarta: Moeka Publishing.
- W. Kariasa, I. M. (2014). Pengaruh model pebelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan pemecahan masalah terhadap kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari penalaran formal. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 3(1), 1-14. <https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/JPM/article/view/1347>
- Windi Oktaviani, F. K. (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. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/137>