

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6190>

## EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN KOOPERATIF BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK DITINJAU DARI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, KOLABORASI DAN LITERASI DIGITAL

Ladystria Florencia Purba<sup>1\*</sup>, Jailani<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

\*Corresponding author. Jl.Colombo, 55281, Yogyakarta, Indonesia.

E-mail: [ladystriaflorencia.2021@student.uny.ac.id](mailto:ladystriaflorencia.2021@student.uny.ac.id)<sup>1)</sup>  
[jailani@uny.ac.id](mailto:jailani@uny.ac.id)<sup>2)</sup>

Received 29 September 2022; Received in revised form 02 February 2023; Accepted 17 February 2023

### Abstrak

Keterampilan abad 21 sangat penting dipelajari bagi siswa seperti berpikir kritis, kolaborasi dan literasi digital. Model pembelajaran merupakan salah satu solusi agar dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kolaborasi dan literasi digital yaitu model kooperatif tipe *think pair share* (TPS) Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui efektivitas pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, 2) mengetahui efektivitas pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kolaborasi, 3) mengetahui efektivitas pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan literasi digital siswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan subjek penelitian kelas VIII-3 SMP N 2 Raya Kahean yang terdiri dari 28 siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes, angket dan observasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah *paired t-test* (t berpasangan). Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan signifikan kemampuan berpikir kritis, kolaborasi dan literasi digital sebelum dan sesudah pembelajaran dengan pembelajaran kooperatif TPS dengan pendekatan saintifik. Simpulan penelitian ini bahwa pembelajaran kooperatif tipe TPS efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kolaborasi dan literasi digital siswa.

**Kata kunci:** Berpikir kritis ; Kolaborasi; Literasi digital.

### Abstract

*It is very important to learn 21st century skills for students such as critical thinking, collaboration and digital literacy. The learning model is one of the solutions in order to develop critical thinking skills, collaboration and digital literacy, namely the think pair share (TPS) cooperative model. This study aims to: 1) determine the effectiveness of TPS type cooperative learning with a scientific approach to improve critical thinking skills, 2) to find out the effectiveness of TPS-type cooperative learning with a scientific approach to increase collaboration, 3) to find out the effectiveness of TPS-type cooperative learning with a scientific approach to improve students' digital literacy. The type of research used was quasi-experimental with class VIII-3 research subjects at SMP N 2 Raya Kahean consisting of 28 students. Data collection techniques were carried out through tests, questionnaires and observation. The data analysis technique used was paired t-test. The results showed that there were significant differences in critical thinking skills, collaboration and digital literacy before and after learning with TPS cooperative learning with a scientific approach. The conclusion of this study is that TPS-type cooperative learning is effective for improving students' critical thinking skills, collaboration and digital literacy.*

**Keywords:** Collaboration; Critical thinking; Digital Literacy.



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.v12i1.6190>

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan ranah yang mendasari seluruh aspek kehidupan. Seperti yang dinyatakan oleh (Andrianary & Antoine, 2019) bahwa pendidikan suatu proses hidup dalam melangsungkan kehidupan. Salah satu bagian pendidikan dalam pembelajaran adalah matematika karena membantu mengembangkan daya pikir manusia.

Keterampilan abad 21 sangatlah menunjang daya pikir manusia yang penting untuk diperhatikan, dipelajari, dan dipahami oleh para guru dan dosen khususnya mahasiswa sebagai calon guru (Munawwarah et al., 2020). Salah satu kemampuan keterampilan abad 21 yaitu keterampilan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk mengatur diri, melakukan penilaian yang menghasilkan interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi, serta menjelaskan pertimbangan yang menjadi dasar penilaian tersebut (Fong et al., 2017).

Selain itu, keterampilan kolaboratif juga sangat penting dalam matematika seperti dalam penelitian Nurwahidah et al., (2021) menyatakan bahwa keterampilan kolaborasi dilakukan dalam bentuk tim/kelompok untuk saling bertukar pikiran, menyalurkan pendapat dan bekerja sama untuk mencapai suatu hasil bersama.

Meningkatkan keterampilan abad 21 tersebut tidak lepas dari informasi digital yang semakin pesat. Hal ini sejalan pada penelitian Indrawati et al., (2021) bahwa literasi digital sebagai keterampilan dan pengetahuan teknologi bagi individu agar dapat mengembangkan aktivitas belajar jangka panjang dan berkontribusi baik kepada masyarakat.

Salah satu model pembelajaran yang dapat memfasilitasi kemampuan tersebut adalah model pembelajaran

kooperatif tipe TPS dengan pendekatan saintifik. Model pembelajaran tipe TPS merupakan modifikasi dari model pembelajaran TPS dan dikembangkan oleh Spencer Kagan pada tahun 1993. Model pembelajaran ini dapat membangkitkan aktivitas berpikir siswa dan mendiskusikan hasil pemikirannya dengan teman serta membangkitkan keberanian di depan kelas.

Berdasarkan kurikulum 2013, pendekatan saintifik atau biasa juga disebut pendekatan ilmiah adalah salah satu pendekatan yang diimplementasikan secara umum dalam proses pelaksanaannya. Pendekatan ini dapat membantu siswa untuk lebih memahami konsep matematika yang akan dipelajari oleh siswa (Kemendikbud, 2013; Yuselis, Ismail & Nery, 2015).

Berdasarkan pemaparan diatas, perlu dilakukan suatu inovasi penelitian pada pembelajaran. Tujuan pada penelitian yaitu untuk mengetahui efektivitas pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, literasi dan digital siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu *quasi eksperiment* dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran kooperatif TPS dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir kritis, kolaborasi dan literasi digital siswa dalam pembelajaran dengan materi lingkaran. Desain pada penelitian ini adalah satu kelompok Pretest-Posttest (*The One Group Pretest-Posttest Design*). Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel ini adalah *simple random sampling*. Teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6190>

pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/ statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Tahapan penelitian dilakukan dengan diawali observasi, perencanaan, pelaksanaan dan penerapan inovasi pembelajaran yang diakhiri dengan refleksi. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Raya Kahean tahun ajaran 2021/2022. Dengan subjek penelitian kelas VIII-3 yang berjumlah 28 siswa dengan laki-laki sebanyak 10 siswa dan perempuan sebanyak 18 siswa. variabel yang diukur adalah ketercapaian siswa terhadap kompetensi dasar, kemampuan berpikir kritis, kolaborasi dan literasi digital siswa.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, tes dan angket. Observasi dilakukan pada saat pembelajaran dan tes ulang digunakan berupa tes tertulis yang terdiri dari Pre-test dan Post-test dengan bentuk soal pilihan ganda dan isian kompetensi dasar dan uraian untuk kemampuan berpikir kritis. Angket yang digunakan untuk mengukur kolaborasi dan literasi digital siswa. instrumen penelitian yang digunakan yaitu 1) tes ketercapaian siswa untuk mengukur kompetensi dasar siswa, 2) tes kemampuan berpikir kritis siswa, 3) angket kolaborasi dan literasi digital siswa, 4) lembar observasi digunakan melihat kesamaan antara rancangan perencanaan pembelajaran dengan pelaksanaan pembelajaran.

Teknik analisis data pada penelitian ini meliputi uji validitas, uji reliabilitas, uji hipotesis dan analisis deskriptif (jumlah siswa, rata-rata, simpangan baku, skor minimum dan maksimum). Uji validitas dilakukan yaitu validitas isi dengan validator dosen serta guru yang bersangkutan. Uji

reliabilitas dilakukan dengan bantuan *software IBM SPSS Statistic 25*. Uji hipotesis yang digunakan adalah *uji t-test*, dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis, kemampuan kolaborasi dan literasi digital yaitu Uji perbedaan rata-rata sebelum dan sesudah perlakuan dilakukan berdasarkan hasil nilai pre-tes dan post-test.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pelaksanaan pembelajaran pada kelas VIII-3 SMP Negeri 2 Raya Kahean menunjukkan peningkatan dari hasil pre-test dan post-test terhadap kemampuan berpikir kritis, kolaborasi dan literasi digital pada materi lingkaran serta persentase keberlangsungan pembelajaran pada setiap langkah-langkah pembelajaran dikategorikan baik. Pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pencapaian kemampuan berpikir kritis

No	Variasi	Test	
		Pre-test	Post-test
1	Banyak siswa	28	28
2	Skor rata-rata	16	73
3	Simpangan baku	4	9
4	Skor maksimum observasi	25	93
5	Skor minimum observasi	6	56
6	Skor maksimum teori	100	100
7	Persentase skor	16%	73%

Hasil penelitian untuk kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 1 bahwa nilai rata-rata pretes dengan persentase 16%. Sedangkan nilai rata-rata postes pada kelas VIII-3 dengan persentase skor 73%. Sehingga, terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis setelah menggunakan pembelajaran dengan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6190>

pendekatan saintifik model pembelajaran TPS. Uji perbedaan rata-rata sebelum dan sesudah perlakuan dilakukan berdasarkan hasil nilai pre-test dan post-test pada kemampuan berpikir kritis yang diuji menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistic 25* dengan uji *t-test*, dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05. Hasil uji *t-test* yang dilakukan berdasarkan nilai pre-test post-test kelas VIII-3 tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji *t-test* berpikir kritis

Uji <i>t-test</i> Berpikir Kritis	df	Mean	Sig (2-tailed)
Pretest-posttest	27	1,471	0.00

Berdasarkan Tabel 2, nilai *sig (2-tailed)* yaitu 0,000 yang berarti bahwa  $\text{sig} < 0,05$  maka  $H_0$  di tolak dan  $H_1$  diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah pembelajaran lingkaran dengan model pembelajaran TPS dengan pendekatan saintifik.

Pencapaian kemampuan kolaborasi dan literasi digital siswa menunjukkan adanya peningkatan dari hasil sebelum dan sesudah pembelajaran kooperatif TPS dengan pendekatan saintifik. Pencapaian kemampuan kolaborasi siswa disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pencapaian kemampuan kolaborasi

No	Variasi	Test	
		Pre-test	Post-test
1	Banyak siswa	28	28
2	Skor rata-rata	81	92
3	Simpangan baku	9	13
4	Skor maksimum observasi	98	104
5	Skor minimum observasi	57	70
6	Skor maksimum teori	110	120
7	Persentase skor	81%	92%

Hasil penelitian untuk kemampuan kolaborasi dapat dilihat pada tabel 3 bahwa ada peningkatan persentase ketercapaian kemampuan kolaborasi pada penelitian yaitu pre-test 81% dan post-test 92%. Uji perbedaan rata-rata kemampuan kolaborasi siswa dengan menggunakan uji *t-test* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji *t-test* Kolaborasi

Uji <i>t-test</i> Kolaborasi	df	Mean	Sig (2-tailed)
Pretest-posttest	27	2,148	0.00

Berdasarkan tabel 4 (PST) bahwa: nilai *sig (2-tailed)* yaitu 0,000 yang berarti bahwa  $\text{sig} < 0,05$  maka  $H_0$  di tolak dan  $H_1$  diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan kemampuan kolaborasi sebelum dan sesudah pembelajaran lingkaran dengan model pembelajaran TPS dengan pendekatan saintifik. Pencapaian kemampuan literasi mengalami peningkatan dilihat dari pemberian angket pre-test dan post-test yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pencapaian kemampuan literasi digital

No	Variasi	Test	
		Pre-test	Post-test
1	Banyak siswa	28	28
2	Skor rata-rata	16	73
3	Simpangan baku	4	9
4	Skor maksimum observasi	25	93
5	Skor minimum observasi	6	56
6	Skor maksimum teori	100	100
7	Persentase skor	16%	73%

Berdasarkan hasil penelitian mengenai kemampuan literasi digital dapat dilihat pada tabel 5, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata pre-test dengan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6190>

persentase 16% sedangkan nilai rata-rata post-tets dengan persentase 73% sehingga terjadi peningkatan kemampuan literasi digital setelah menggunakan pembelajaran dengan pendekatan saintifik model pembelajaran TPS. Selanjutnya, hasil uji perbedaan rata-rata kemampuan literasi digital siswa dengan menggunakan uji T-test dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji *t-test* literasi digital

Uji <i>t-test</i> Literasi Digital	df	Mean	Sig (2-tailed)
Pretest-posttest	27	1,729	0.00

Berdasarkan tabel 6, PST menunjukkan bahwa: nilai sig (2-tailed) yaitu 0,000 yang berarti bahwa sig < 0,05 maka H<sub>0</sub> di tolak dan H<sub>1</sub> diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan kemampuan literasi digital sebelum dan sesudah pembelajaran lingkaran dengan model pembelajaran TPS dengan pendekatan saintifik.

Pada hasil keterlaksanaan pembelajaran matematika menggunakan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS, disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Keterlaksanaan pembelajaran

Pertemuan	Persentase	
	Guru	Siswa
1	96,2%	96,2%
2	96,2%	96,2%
3	96,2%	96,2%
4	92,3%	92,3%

Berdasarkan Tabel 7, mengenai keterlaksanaan pembelajaran—bahwa keterlaksanaan pembelajaran pada kegiatan guru 96,2% dan siswa 96,2%. Hasil rata-rata tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran telah terlaksana dengan baik dan sesuai dengan langkah-

langkah model pembelajaran kooperatif tipe TPS.

Hasil dari analisis yang telah dipaparkan menunjukkan bahwa analisis perhitungan berpikir kritis siswa memperoleh hasil keefektifan pembelajaran berdasarkan persentasi nilai pretes dan postes pada kelas VIII-3 sebelum dan sesudah perlakuan. Adapun presentasi yang diperoleh yaitu pretes 16 % dan 73%.

Indikator kemampuan berpikir kritis yaitu: Menentukan pokok permasalahan, menuliskan berbagai kemungkinan penyelesaian masalah, memberikan *argument* yang valid pada penyelesaian masalah, dan memeriksa kevalidan *argument* pada penyelesaian masalah.

Selanjutnya, hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan *uji paired t-test* diperoleh nilai sig < 0,05 menunjukkan bahwa H<sub>0</sub> ditolak dengan menerima H<sub>1</sub> yang disimpulkan bahwa ada perbedaan signifikan ketercapaian kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah pembelajaran lingkaran dengan model pembelajaran TPS dengan pendekatan saintifik. Hal ini sejalan dengan teori bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan mengambil keputusan secara wajar tentang apa yang harus dipercaya atau dilakukan (Kwan & Wong, 2015).

Lebih lanjut, kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan untuk berpikir sesuai dengan aturan logika dan probabilitas serta menerapkannya pada masalah kehidupan nyata (Karakoc, 2016). Selain itu, dengan pendekatan saintifik yang mengarahkan siswa agar berpikir kritis dalam memecahkan permasalahan di dalam aktivitas belajar (Kusumah et al., 2015; Nidya Ucisaputri, Nurhayati, 2020). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6190>

dilakukan Pamungkas (2019) bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian, diantaranya adalah penelitian Rohani et al. (2022) mengungkapkan bahwa adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis matematika siswa dengan model kooperatif tipe (TPS) dibandingkan dengan model pembelajaran biasa.

Berdasarkan hasil analisis perhitungan kemampuan kolaborasi siswa memperoleh hasil keefektifan pembelajaran berdasarkan persentasi nilai pretes dan postes pada kelas VIII-3 sebelum dan sesudah perlakuan. Adapun presentasi yang diperoleh yaitu pretes 81% dan 92%.

Selanjutnya, hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan *uji paired t-test* diperoleh nilai signifikan  $< 0,05$  menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dengan menerima  $H_1$  yang disimpulkan bahwa ada perbedaan signifikan kemampuan kolaborasi sebelum dan sesudah pembelajaran lingkaran dengan model pembelajaran TPS dan pendekatan saintifik. Dalam pengerjaan LKPD (lembar kerja peserta didik) sangat penting keterampilan kolaborasi didalam kelompok.

Keterampilan berkolaborasi menekankan pada kegiatan setiap peserta didik untuk mendapatkan pengetahuan dan pemahaman baru dari interaksi yang dilakukan baik dengan orang lain maupun dengan lingkungan sekitar. Adapun aspek afektif yang disusun dalam keterampilan kolaborasi antara lain: (1) bekerja efektif dalam tim, (2) bekerja secara fleksibilitas dan saling kompromi dalam tim, dan (3) memiliki rasa tanggung jawab dalam tim.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hanifahtu (2022) bahwa kemampuan kolaborasi dan berpikir kritis dapat dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif. Penelitian yang sejalan dengan ini adalah (Nurwahidah et al., 2021) yang menyatakan bahwa pendekatan saintifik dapat mendorong kemampuan kolaborasi siswa dalam pembelajaran matematika. Dengan kerjasama dengan teman sekelompok melalui ranah saintifik yang memandu siswa untuk menemukan konsep secara ilmiah dengan sajian materi seperti mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan.

Berdasarkan hasil analisis perhitungan literasi digital siswa memperoleh hasil keefektifan pembelajaran berdasarkan persentasi nilai pretes dan postes pada kelas VIII-3 sebelum dan sesudah perlakuan. Adapun presentasi yang diperoleh yaitu pretes 16% dan 73%.

Selanjutnya, hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan *uji paired t-test* diperoleh nilai signifikan  $< 0,05$  menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dengan menerima  $H_1$  yang disimpulkan bahwa ada perbedaan signifikan kemampuan literasi digital sebelum dan sesudah pembelajaran lingkaran dengan model pembelajaran TPS dengan pendekatan saintifik.

Menurut (Kemendikbud, 2017) Macam-macam literasi digital yaitu: (1) menciptakan (kreatif), (2) mengkolaborasi (kolaborasi), (3) mengkomunikasikan (komunikasi efektif), (4) bekerja sesuai dengan aturan etika, (5) memahami kapan dan bagaimana teknologi harus digunakan agar efektif untuk mencapai tujuan, (6) kesadaran dan berpikir kritis terhadap berbagai dampak positif dan negatif

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6190>

yang mungkin terjadi akibat penggunaan teknologi dalam kehidupan sehari-hari (berpikir kritis dan evaluasi), (7) individu beralih dari konsumen informasi yang pasif menjadi produsen aktif (produktif).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Indrawati et al. (2021) menyatakan bahwa literasi digital pada matematika sangat penting diterapkan pada pembelajaran matematika agar membuka wawasan siswa. Hal ini akan dapat mendukung siswa untuk memperoleh informasi pembelajaran matematika dari berbagai sumber yang menunjang pemahamannya akan materi yang sulit dirasakannya. Sehingga kemampuan tersebut saling berkaitan satu sama lain, kemampuan berpikir kritis dapat ditingkatkan melalui kolaborasi antar kelompok dalam memecahkan permasalahan dengan bantuan literasi digital membuka wawasan siswa dalam memahami materi dari berbagai sumber yang tepat dan benar dengan pantauan guru.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini berdasarkan tujuan penelitian dan hasil pembahasan yang dipaparkan bahwa : 1) model pembelajaran TPS dengan pendekatan saintifik efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, 2) model pembelajaran TPS dengan pendekatan saintifik efektif untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi siswa, 3) model pembelajaran TPS dengan pendekatan saintifik efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi digital siswa.

Beberapa saran rekomendasi untuk penelitian selanjutnya berdasarkan penelitian ini yaitu, guru dapat menerapkan pendekatan saintifik dengan model kooperatif *think pair share* untuk mendukung kemampuan

berpikir kritis, kolaborasi dan literasi digital siswa. Serta guru harus dapat mengembangkan keterampilan abad 21 lainnya seperti berpikir kreatif matematis, pemecahan masalah dan komunikasi matematis. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Arianti et al., (2022) bahwa model *think pair share* dapat diaplikasikan dengan variabel dan media yang lain. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengaplikasikan pendekatan saintifik dengan model kooperatif *think pair share* pada materi lainnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andrean, N. J., Noer, S. H., & Asmiati. (2019). Pengembangan Pembelajaran Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Reflektif dan Kemandirian Belajar Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(2), 270–278.
- Asmar, A., & Delyana, H. (2020). Berpikir Kritis Melalui Penggunaan Software Geogebra. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 221–230.
- Farib, P. M., Ikhsan, M., & Subianto, M. (2019). Proses berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama melalui *discovery learning*. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 99–117.
- Fitriyani, W., & Sugiman, S. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Teorema Pythagoras Dengan Pendekatan Ideal Berbantuan Geogebra. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 268–283.  
<https://doi.org/10.21831/jrpm.v1i2.2681>
- Harianti, F. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Dan Hasil Belajar

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6190>

- Siswa Materi Operasi Aljabar Kelas VII SMP. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 3(1), 82–91.
- Heryani, Y., & Setialesmana, D. (2017). Penggunaan Model Discovery Learning terhadap Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematik. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 43–52.
- Jana, P., & Fahmawati, A. A. N. (2020). Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 213–220.
- Listyotami, M. K., Noer, S. H., & Haenilah, E. Y. (2018). Discovery Learning to Develop Student Reflective Thinking Ability and Self-Efficacy. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 73–84.
- Masfingat, T., & Murtafiah, W. (2020). Exploring The Creative Mathematical Reasoning of Mathematics Education Student Through Discovery Learning. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 296–305.
- Nisyatussani, Ayuningtyas, V., Fathurrohman, M., & Anriani, N. (2018). GeoGebra applets design and development for junior high school students to learn quadrilateral mathematics concepts. *Journal on Mathematics Education*, 9(1), 27–40.
- Nur'aini, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., & Darmawan, D. (2017). Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis Dengan GeoGebra. *Jurnal Matematika*, 16(2), 1–6. <https://doi.org/10.29313/jmtm.v16i2.3900>
- Purwanti, R. D., Pratiwi, D. D., & Rinaldi, A. (2016). Pengaruh Pembelajaran Berbantuan GeoGebra Terhadap Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Gaya Kognitif. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 115–122. <https://doi.org/https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i1.137>
- Purwasih, R., Sariningsih, R., & Sari, I. P. (2020). Self Efficacy Terhadap Kemampuan High Order Thinking Mathematics Siswa Melalui Pembelajaran Berbantuan Software Geogebra. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 166–173. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2663>
- Razi, Z., & Mirunnisa. (2019). Model Discovery Learning Berbantuan Software Maple Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(3), 520–527.
- Rudyanto, H. E. (2016). Model Discovery Learning Dengan Pendekatan Sainifik Bermuatan Karakter Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 4(01), 41–48. <https://doi.org/10.25273/pe.v4i01.305>
- Vahlia, I. (2014). Ekperimentasi Model Pembelajaran Discovery dan Group Investigation terhadap Prestasi Belajar matematika Ditinjau dari Kreativitas Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 3(2), 43–54.