

PEMBELAJARAN MODEL KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* UNTUK MENINGKATKAN KOMUNIKASI MATEMATIS, KOLABORASI DAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Sri Marlisa^{1*}, Jailani²

^{1*,2} Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

*Corresponding author. Jl. Colombo 1, 55281, Yogyakarta, Indonesia

E-mail: srimarlisa.2021@student.uny.ac.id^{1*)}
jailani@uny.ac.id²⁾

Received 17 August 2022; Received in revised form 30 November 2022; Accepted 20 June 2023

Abstrak

Kemampuan komunikasi matematis, kolaborasi dan berpikir kritis merupakan kemampuan yang esensial dan perlu dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika, namun kenyataannya di lapangan kemampuan tersebut masih tergolong rendah dan belum optimal. Untuk itu diperlukan model pembelajaran yang bisa memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis, kolaborasi dan berpikir kritis siswa. Pembelajaran kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) dengan pendekatan saintifik yang digunakan bertujuan untuk: 1) menganalisis pengaruh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) terhadap hasil belajar siswa; 2) menganalisis pengaruh pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) terhadap keterampilan komunikasi matematis, kolaborasi, dan berpikir kritis siswa. Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Subjek penelitian ini adalah kelas VIII 2 di salah satu MTs kabupaten Rokan Hulu sebanyak 35 siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes, angket, dan observasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji hipotesis menggunakan *paired sample t-test*. Hasil penelitian ini sebagai berikut: 1) penerapan model pembelajaran kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) meningkatkan hasil belajar matematika siswa; 2) penerapan pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) dapat meningkatkan keterampilan komunikasi matematis, kolaborasi, dan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: Berpikir kritis; *group investigation*; kolaborasi; komunikasi matematis; pendekatan saintifik.

Abstract

Mathematical communication skills, collaboration and critical thinking are essential abilities and need to be possessed by students in learning mathematics, but in reality, these abilities are still relatively low and not optimal. For this reason, a learning model is needed that can facilitate students' mathematical communication skills, collaboration and critical thinking. The GI (*Group Investigation*) type of cooperative learning with a scientific approach used aims to: 1) analyze the effect of learning using the GI (*Group Investigation*) type of cooperative learning model on student learning outcomes; 2) analyze the effect of learning using the GI (*Group Investigation*) cooperative model on students' mathematical communication skills, collaboration, and critical thinking. This type of research is an experiment with a quantitative approach. The subjects of this study were class VIII 2 in one of the MTs in Rokan Hulu district, consisting of 35 students. Data collection techniques in this study were tests, questionnaires, and observations. The data analysis technique used was hypothesis testing using a *paired sample t-test*. The results of this study are as follows: 1) the application of the GI cooperative learning model (*Group Investigation*) improves students' mathematics learning outcomes; 2) the application of the cooperative learning model type GI (*Group Investigation*) can improve students' mathematical communication skills, collaboration, and critical thinking.

Keywords: Critical thinking; *group investigations*; collaboration; mathematical communication; scientific approach.



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.v12i2.6005>

PENDAHULUAN

Kemampuan komunikasi matematis siswa perlu dikembangkan. Sebagaimana diungkapkan NCTM (2000) bahwa komunikasi merupakan bagian yang esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Tanpa komunikasi yang baik, maka perkembangan matematika akan terhambat. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematika penting untuk digali dan dikembangkan oleh guru dalam pembelajaran matematika agar siswa memiliki kemampuan untuk memberikan informasi yang padat, singkat dan akurat tentang nilai-nilai yang dibahasakan. Namun, berdasarkan penelitian Robiana & Handoko (2020); Sariningsih & Purwasih (2017) kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Salah satu penyebab dari rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa adalah dikarenakan siswa masih kurang bisa mengkomunikasikan ide-ide matematis dalam pembelajaran matematika Ariawan & Nufus (2017).

Di samping kemampuan komunikasi, kemampuan berpikir kritis matematika juga harus dikembangkan. Menurut Syafruddin & Pujiastuti (2020) kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan siswa karena kemampuan ini akan membantu siswa dalam menyelesaikan soal-soal cerita atau soalnya yang terkait dengan kehidupan nyata. Siswa yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis akan lebih mudah dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Namun, pada penelitian yang dilaksanakan oleh Jumaisyaroh & Hasratuddin (2015); Putri (2022) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMP masih tergolong rendah. Setyaningrum et al. (2019) mengatakan bahwa siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal

yang berbeda dari contoh yang diberikan sehingga kemampuan berpikir kritis siswa sulit dikembangkan.

Selain kemampuan komunikasi dan berpikir kritis, kompetensi lain yang penting dimiliki siswa adalah keterampilan kolaborasi. Keterampilan kolaborasi memiliki efek yang berpengaruh pada pembelajaran siswa dan retensi pengetahuan. Keunggulan pembelajaran dengan tujuan akhir kolaborasi adalah melatih pembagian kerja yang efektif, meningkatkan karakter, tanggung jawab siswa, penggabungan informasi dari berbagai sumber pengetahuan, perspektif, pengalaman dan kekompakan (Ulhusna et al., 2020). Keterampilan kolaborasi sangat penting untuk dimiliki setiap siswa karena dapat menambah wawasan serta pengetahuan siswa dalam mencapai tujuan belajar melalui interaksi antara dua atau lebih siswa. Keterampilan kolaborasi dapat diterapkan dengan menerapkan pembelajaran yang dapat membuat siswa belajar untuk bertanggung jawab, membagi tugas dengan adil, memotivasi anggota kelompok (tim) dan menggunakan kemampuan sosial dengan baik (Puspitasari, 2018).

Namun pada kenyataannya dimana guru mengharapkan siswa memiliki peningkatan keterampilan kolaborasi pada saat kerja kelompok untuk keberhasilan pada proses pembelajaran dengan mencapai suatu hasil atau tujuan bersama, namun siswa menggunakan waktu untuk bercerita, bermain-main, tidak adanya kerja tim, yang mengerjakan hanya satu atau dua siswa saja, dan beberapa kelompok tidak mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.

Berkaitan dengan pentingnya kemampuan komunikasi, berpikir kritis, dan kolaborasi diperlukan suatu

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6005>

implementasi model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi, berpikir kritis, dan kolaborasi. Salah satu model pembelajaran yang menitikberatkan pada kemampuan kolaborasi adalah model pembelajaran kooperatif tipe GI (*Group Investigation*). Model pembelajaran kooperatif tipe GI mampu membuat siswa terampil dalam berpikir secara kritis serta meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. (Fahratina & Mawardati, 2020; Lestari et al., 2019).

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penerapan berupa pembelajaran matematika model kooperatif tipe GI untuk meningkatkan keterampilan komunikasi matematis, kolaborasi dan berpikir kritis siswa. Penelitian ini juga bermaksud untuk menganalisis pengaruh pembelajaran menggunakan dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI terhadap hasil belajar matematika dan menganalisis pengaruh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI terhadap kemampuan komunikasi matematis, kolaborasi, dan berpikir kritis.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen dengan pendekatan kuantitatif yang dilaksanakan untuk menganalisis pengaruh pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI terhadap kemampuan komunikasi matematis, kolaborasi dan berpikir kritis. Adapun tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pemberian pretest, (2) pemberian perlakuan pembelajaran, (3) pemberian posttest, (4) penarikan kesimpulan.

Penelitian dilakukan di salah satu MTs kabupaten Rokan Hulu pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022. Sampel penelitian ini yakni kelas VIII 2 sebanyak 35 siswa. Sampel

penelitian dipilih dengan teknik *purposive sampling* atas dasar pertimbangan atau syarat tertentu. Sampel dipilih berdasarkan pertimbangan dari guru berupa persetujuan dari guru yang bersedia untuk bekerja sama dalam penelitian dan mempertimbangkan waktu kegiatan belajar mengajar agar proses pembelajaran lebih maksimal. Variabel yang diukur adalah pencapaian siswa terhadap kompetensi dasar, komunikasi matematis, kolaborasi dan berpikir kritis.

Pengumpulan data menggunakan metode tes, angket, dan observasi. Instrumen penelitian yang digunakan adalah 1) tes hasil belajar siswa untuk mengukur pencapaian kompetensi dasar siswa 2) tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dan komunikasi matematis siswa; 3) lembar angket untuk mengukur keterampilan kolaborasi siswa; 4) lembar observasi untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan sebagai data yang mendukung bahwa pembelajaran matematika yang diterapkan dapat berjalan baik.

Analisis data pada penelitian ini meliputi uji validitas dan realibilitas pada instrumen, uji hipotesis (uji *Paired Sample T-Test*), dan analisis deskriptif (rata-rata, simpangan baku, skor maksimum, dan skor minimum). Semua analisis instrument berbantuan *excel* dan program SPSS. Adapun kriteria penilaian kemampuan komunikasi matematis, kolaborasi dan berpikir kritis seperti dalam Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Kriteria penilaian kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis

Interval Skor	Nama
$X < 70$	Kurang
$70 \leq X < 80$	Cukup
$80 \leq X < 90$	Baik
$90 \leq X \leq 100$	Sangat Baik

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6005>

Tabel 2. Kriteria penilaian kolaborasi

Interval Skor	Kriteria
$1,0 \leq X \leq 1,5$	Kurang
$1,5 < X \leq 2,5$	Cukup
$2,5 < X \leq 3,5$	Baik
$3,5 < X \leq 4,0$	Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah pelaksanaan pembelajaran model kooperatif tipe *Group Investigation* di kelas VIII 2 menunjukkan hasil bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa pada kompetensi dasar terkait materi garis singgung persekutuan luar dan dalam dua lingkaran. Guru menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* yang proses pembelajarannya melibatkan peserta didik dari awal sampai akhir pembelajaran. Berikut ini tindakan guru melalui langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*.

1. Pada tahap mengidentifikasi topik dan mengatur peserta didik ke dalam kelompok, guru mengingatkan peserta didik mengenai materi prasyarat, tindakan ini dilakukan agar peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam melakukan investigasi dan dapat mengaitkannya dengan materi yang dipelajari.
2. Pada langkah merencanakan tugas, peserta didik membagi tugas pada kelompoknya, hal ini dilakukan agar setiap peserta didik dapat berkontribusi dalam kelompoknya dan mempercepat penyelesaian LKPD.
3. Pada langkah melaksanakan investigasi, peserta didik menyelidiki dan menemukan sendiri pengetahuannya sehingga materi yang dipelajari dapat bertahan lama dalam ingatan peserta didik.
4. Pada langkah menyiapkan laporan akhir, peserta didik berdiskusi dan

menyimpulkan hasil dari investigasi yang sudah dilakukan. Tindakan ini melatih peserta didik untuk dapat berdiskusi dan menyampaikan pendapat mengenai investigasi yang sudah dilakukan.

5. Langkah mempresentasikan laporan akhir, peserta didik menyampaikan hasil investigasi kelompoknya di depan kelas, tindakan ini dilakukan agar peserta didik dapat berani untuk bertanya, bertukar pikiran, menanggapi terhadap kesimpulan dari kelompok yang lain. Pada langkah ini guru memberikan tindakan yaitu dengan memberikan kepada setiap peserta didik menjadi kelompok penyaji.
6. Kemudian, langkah terakhir yaitu evaluasi, peserta didik diberikan soal latihan pada LKPD, tindakan ini membuat peserta didik berlatih dan dapat memperkuat pengetahuan peserta didik.

Langkah-langkah di atas dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, hal ini didukung penelitian yang dilakukan oleh Kasmia (2017; Muniram (2017); Yasin (2016) bahwa penerapan model kooperatif tipe *Group Investigation* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Peningkatan hasil belajar siswa terlihat dari pencapaian kompetensi dasar oleh siswa. Adapun hasil analisis terhadap pencapaian kompetensi dasar tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Pencapaian kompetensi dasar

Statistik	Pretest	Posttest
	$n_1 = 35$	$n_2 = 35$
Rata-rata	30	68,21
Simpangan Baku	11,75	14,94
Skor maksimum	62,5	100
Skor minimum	12,5	37,5

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6005>

Berdasarkan hasil pencapaian kompetensi dasar pada Tabel 3 dapat dilihat rata-rata untuk hasil *pretest* yaitu 30 dan hasil *posttest* yaitu 68,21 dimana hasil *pretest* kurang dari hasil *posttest*. Peningkatan yang terjadi pada hasil belajar yaitu 38,21. Selanjutnya untuk perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa akan dilakukan uji hipotesis (uji *paired sample T-Test*) dengan tujuan mengetahui apakah nilai *pretest* dan *posttest* berbeda secara signifikan atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam penelitian yaitu:

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*

H_1 : Ada perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*

Adapun hasil analisis tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. *Paired samples t-test pretest dan posttest pencapaian kompetensi dasar*

Data	Std. Dev	t	Sig.
Pretest-Posttest	20,8	-10,9	<0.001

Hasil uji statistik nilai signifikansi yang diperoleh berdasarkan Tabel 4 yaitu <0.001 ($p\text{-value} < 0,05$). Hal ini yang berarti nilai signifikansi kurang dari 0,05. Jadi berdasarkan hipotesis penelitian maka H_0 ditolak yang artinya adanya perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*.

Dari pencapaian kemampuan komunikasi matematis dan kolaborasi menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* mendukung pembelajaran matematika dengan kategori cukup dan baik yang disajikan seperti dalam Tabel 5 dan Tabel 6. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Siregar et al. (2022); Susanti et al. (2022); Tarihoran et al. (2020) bahwa model pembelajaran

kooperatif tipe *Group Investigation* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan keterampilan kolaborasi siswa.

Mengenai kemampuan komunikasi matematis, hasil penelitian penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis ini sejalan dengan penelitian Utami et al. (2015) bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik mengalami peningkatan setelah diberikannya perlakuan berupa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*.

Peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* lebih aktif bertanya dan menanggapi pertanyaan berkaitan dengan topik yang mereka pelajari (Alimuddin, 2017). Hal ini sesuai dengan pengertian kemampuan komunikasi matematis yang disampaikan oleh (Hodiyanto, 2017; Syah & Sofyan, 2021) yaitu kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan disebut dengan kemampuan komunikasi matematis. Dengan kata lain, keaktifan peserta didik dalam bertanya, dan menanggapi pertanyaan tersebut akan mengakibatkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Selanjutnya perihal keterampilan kolaborasi, penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dapat mendukung keterampilan kolaborasi (Susanti et al., 2022). Menurut Handayani et al. (2022) pada model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* yang telah diterapkan mampu membuat siswa bekerja sama secara kolaboratif dalam kelompok.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6005>

Tabel 5. Hasil pencapaian kemampuan komunikasi matematis

Statistik	Kemampuan Komunikasi Matematis
Rata-rata	74,1
Simpangan Baku	8,6
Skor maksimum	91,7
Skor minimum	58,3
Kriteria	Cukup

Tabel 6. Hasil pencapaian kemampuan kolaborasi

Statistik	Kemampuan Kolaborasi
Rata-rata	3,33
Simpangan Baku	0,53
Skor maksimum	4
Skor minimum	2
Kriteria	Baik

Sedangkan hasil kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* mendukung pembelajaran matematika dengan kategori cukup yang disajikan seperti dalam Tabel 7. Hal ini sejalan dengan penelitian Fahrudin & Mawardi (2020); Lestari et al. (2019) yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* mampu membuat siswa terampil dalam berpikir secara kritis.

Penggunaan model pembelajaran *Group Investigation* memberi peluang bagi peserta didik untuk mengetahui manfaat dari materi yang dipelajari bagi kehidupannya, aktif dan kreatif dalam pembelajaran, mandiri dalam menemukan konsep-konsep yang dipelajari, mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan konsep pembelajaran, mampu bekerja sama tim, dan dapat mengungkapkan pendapat (Palupi & Rahayu, 2021). Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengembangkan dan meningkat-

kan kemampuan berpikir kritis matematis dan daya temu terhadap masalah yang muncul sendiri maupun diberikan oleh guru.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* adalah model pembelajaran yang menuntut semua anggota kelompok untuk merencanakan suatu penelitian beserta perencanaan pemecahan masalah yang dihadapi. Selain itu, melalui *Group Investigation* peserta didik diberi kesempatan untuk bersikap ilmiah dengan mengembangkan rasa ingin tahu, jujur, terbuka, tekun dan teliti. Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menentukan permasalahannya sendiri dan menuntut peserta didik untuk mencari solusinya melalui langkah-langkah yang sistematis, sehingga melalui proses ini kemampuan berfikir kritis peserta didik akan terlatih.

Tabel 7. Hasil pencapaian kemampuan berpikir kritis

Statistik	Kemampuan Berpikir Kritis
Rata-rata	76,86
Simpangan Baku	13,88
Skor maksimum	100
Skor minimum	50
Kriteria	Cukup

Tabel 5, 6, dan 7 menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dapat mendukung kemampuan komunikasi matematis, kolaborasi dan berpikir kritis siswa. Pada pembelajaran matematika yang sudah diterapkan dapat membantu siswa mengkomunikasikan ide atau gagasan matematika, mampu bekerja sama secara kolaboratif dalam kelompok, dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6005>

Tabel 8. Hasil persentase keterlaksanaan pembelajaran

Pertemuan	Persentase	
	Guru	Siswa
1	96%	82%
2	100%	96%
3	100%	100%

Hasil data keterlaksanaan pembelajaran diperoleh dari guru matematika yang menjadi observer untuk mengamati kegiatan pembelajaran di kelas. Berdasarkan hasil persentase keterlaksanaan pembelajaran pada Tabel 8 diperoleh skor rata-rata persentase keterlaksanaan pembelajaran pada kegiatan guru yaitu 98,66% dan kegiatan siswa yaitu 92,66%. Hasil rata-rata tersebut menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran sangat baik. Sebagaimana yang diungkapkan Wijayanto et al (2019) bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dianggap sebagai model yang efektif karena dapat membuat siswa senang saat mengikuti proses pembelajaran, karena model ini siswa dapat berdiskusi dalam pembelajaran dan Shoimin (2014) Juga mengungkapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* yang melibatkan aktifitas siswa tentu akan membangkitkan semangat serta motivasi mereka untuk belajar.

Hasil analisis yang dikemukakan tersebut menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap pencapaian kompetensi siswa dimana mengalami perbedaan yang signifikan pada pencapaian yang diperoleh siswa. Selain itu pada, pada hasil belajar siswa juga terjadi peningkatan rata-rata seperti dalam Tabel 3. Hal tersebut berarti bahwa berarti bahwa skor rata-rata hasil belajar siswa lebih baik

setelah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*. Sejalan dengan penelitian Handayani et al. (2022) bahwa hasil belajar matematika yang diperoleh siswa lebih baik pada penerapan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*.

Temuan dalam penelitian ini juga menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) mendukung kemampuan matematis siswa untuk mengkomunikasikan ide matematis baik secara mandiri maupun kelompok, berpikir kritis dan berkolaborasi. Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil rata-rata yang diperoleh siswa pada kemampuan komunikasi matematis, kolaborasi, dan kemampuan berpikir kritis siswa berturut-turut adalah 74,1; 3,33; dan 76.86 dengan kriteria cukup, baik dan cukup.

Pembelajaran matematika yang dilaksanakan sudah sangat baik karena dapat mengajak siswa terlibat aktif dan antusias dalam belajar dan guru membimbing siswa dalam belajar. Secara umum penelitian ini sesuai dengan penelitian Fahrudin & Mawardati (2020) bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) dapat meningkatkan keterampilan kolaboratif siswa, kemampuan berpikir kritis, serta kemampuan komunikasi siswa. Melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* ini dapat menjadi alternatif bagi guru untuk mengembangkan kegiatan pembelajaran yang lebih bervariasi untuk membantu siswa membangun pengetahuannya dalam belajar sehingga dapat mengoptimalkan hasil belajar dan kemampuan matematis siswa.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6005>

Walaupun temuan penelitian telah memaparkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dengan pendekatan saintifik secara signifikan dapat mendukung kemampuan matematis siswa untuk mengkomunikasikan ide matematis baik secara mandiri maupun kelompok, berpikir kritis dan berkolaborasi. Penelitian ini terdapat kekurangan. Dalam pembelajaran tidak menyertakan kelas kontrol atau kelas pembandingan. Hal tersebut berdampak pada desain penelitian yang masih sangat sederhana yaitu hanya melibatkan satu kelas eksperimen saja sebagai sampel penelitian. Akibatnya sampel yang digunakan tergolong sangat kecil, sehingga temuan penelitian ini tidak dapat digeneralisasi secara luas meskipun hasil menunjukkan signifikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini diuraikan berdasarkan hasil dan pembahasan yang dipaparkan sebelumnya dan disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Selain itu, model pembelajaran ini juga dapat mendukung peningkatan kemampuan komunikasi matematis, kolaborasi dan berpikir kritis siswa.

Temuan dalam penelitian ini juga menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* mendukung kemampuan matematis siswa untuk mengkomunikasikan ide matematis baik secara mandiri maupun kelompok, berpikir kritis dan berkolaborasi. Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil rata-rata yang diperoleh siswa pada kemampuan komunikasi matematis, kolaborasi, dan kemampuan berpikir kritis siswa

berturut-turut adalah 74,1; 3,33; dan 76.86 dengan kriteria cukup, baik dan cukup.

Adapun yang menjadi keterbatasan dalam penelitian ini yaitu tidak menggunakan kelas kontrol atau kelas pembandingan karena keterbatasan di lapangan. Untuk penelitian selanjutnya perlu pertimbangan dalam penggunaan kelas pembandingan yang diharapkan menghasilkan temuan penelitian yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimuddin, H. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Terhadap Hasil Belajar Matematika. *HISTOGRAM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 143–157.
- Ariawan, R., & Nufus, H. (2017). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Theorems (The Original Research of Mathematics)*, 1(2), 82–91.
- Fahradina, N., & Mawardati, R. (2020). Upaya Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Melalui Model Investigasi Kelompok. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 3(2), 64. <https://doi.org/10.22373/jppm.v3i2.7352>
- Handayani, M. T., Jailani, & Hanifahtu, S. (2022). Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Saintifik dengan *Group Investigation* untuk Mendukung Problem Solving, Communication, dan Collaboration. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1070–1077. <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4785>
- Hodiyanto. (2017). Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6005>

- Matematika. *AdMathEdu*, 7(1), 9–18.
- Jumaisyaroh, T., & Hasratuddin, E. E. N. (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *AdMathEdu*, 5(1), 87–106.
- Kasmiati. (2017). *Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Aritmatika Sosial Di Kelas VII MTsN 7 Aceh Besar*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam- Banda Aceh.
- Lestari, E., Cahyono, H., & Awaluddin, A. (2019). Penerapan model pembelajaran group investigation pada materi lingkaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 5(2), 124–139.
<https://doi.org/10.29407/jmen.v5i2.12814>
- Muniram. (2017). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI.Ipa 2 Sma Pmds Putri Palopo*. n Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Palupi, I. D. R., & Rahayu, T. S. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Group Investigation (GI) dan Teams Games Tournament (TGT) Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 4(1), 10–20.
<https://doi.org/10.23887/tscj.v4i1.33451>
- Puspitasari, N. (2018). Peningkatan Collaboration Skill Siswa Sebagai Kecakapan Abad 21 Melalui Pembelajaran Model Cooperative Learning Tipe Team Accelerated Instruction (Tai) Mata Pelajaran Ipa Di Sd Negeri Kotagede 1. *Basic Education*, 7(38), 3-767-3.780.
<https://journal.student.uny.ac.id/index.php/pgsd/article/view/14023>
- Putri, A. E. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP pada Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal Theorems (The Original Research of Mathematics)*, 7(1), 1–12.
- Robiana, A., & Handoko, H. (2020). Pengaruh Penerapan Media UnoMath untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 521–532.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i3.772>
- Sariningsih, R., & Purwasih, R. (2017). Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self Efficacy Mahasiswa Calon Guru. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(1), 163–177.
- Setyaningrum, D. H., Purnomo, D., & Prasetyowati, D. (2019). Efektivitas Pembelajaran Matematika dengan Model Discovery Learning dan Think Pair Share Berbantu Smart Sticker terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(6), 348–356.
<https://doi.org/10.26877/imajiner.v1i6.4864>
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif*. Ar-Ruzz Media.
- Siregar, K. R. B., Nuraina, & Muliana.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6005>

- (2022). Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMK Padang Tualang. *ASIMETRIS: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 1(2), 74–83.
- Susanti, D., Jailani, J., & Irfan, L. (2022). Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Berbantuan Geogebra Untuk Mendukung Keterampilan Collaboration, Problem Solving, Dan Communication. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1000–1008. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4726>
- Syafruddin, I. S., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis: Studi Kasus pada Siswa MTs Negeri 4 Tangerang. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(2)(2), 89–100. <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SJME/article/view/9436>
- Syah, J. M., & Sofyan, D. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP di Kampung Paledang Suci Kaler pada Materi Segiempat dan Segitiga. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 373–384. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.1270>
- Tarihoran, V. A., Siregar, E. Y., & Harahap, S. D. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 5 Padangsidempuan. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 3(2), 75–81. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/MathEdu/article/view/1773>
- Ulhusna, M., Putri, S. D., & Zakirman, Z. (2020). Permainan Ludo untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *International Journal of Elementary Education*, 4(2), 130. <https://doi.org/10.23887/ijee.v4i2.23050>
- Utami, C., Dwijanto, & Djunaidi. (2015). Pembelajaran Model Generatif Dengan Strategi Group Investigation Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Unnes Journal of Research Mathematics Education*, 4(1), 26–33.
- Wijayanto, C. R., Sutrisno, S., & Mushafanah, Q. (2019). Keefektifan Model Group Investigation Materi Keliling dan Luas Bangun Datar Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 2(2), 211. <https://doi.org/10.23887/jp2.v2i2.17911>
- Yasin, A. (2016). Penerapan Metode Kooperatif Model Group Investigation Sebagai Alternatif Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Hubungan Antar Satuan Berat Pada Siswa Kelas IV Semester II SDN 3 Tlogosari Tahun Pelajaran 2014/2015. *Pancaran Pendidikan*, 5(4), 31–50.