

# Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMPIT Insan Madani 8

Salsabila Rhaudiya Azahra<sup>1, a)</sup>, Lukita Ambarwati<sup>2, b)</sup>, Tian Abdul Aziz<sup>3, c)</sup>

<sup>123</sup>Universitas Negeri Jakarta

Email: <sup>a)</sup> [salsabilarhaudiya@gmail.com](mailto:salsabilarhaudiya@gmail.com), <sup>b)</sup> [lukita@unj.ac.id](mailto:lukita@unj.ac.id), <sup>c)</sup> [tian\\_aziz@unj.ac.id](mailto:tian_aziz@unj.ac.id)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMPIT Insan Madani 8. Metode penelitian yang digunakan yaitu quasi eksperimen dengan *posttest-only control group design*. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas VIII di SMPIT Insan Madani 8. Teknik pengambilan sampel *Cluster Random Sampling*. Kelas yang dijadikan sampel adalah kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-3 sebagai kelas kontrol. Hasil statistik pengujian hipotesis kemudian dilakukan dengan menggunakan uji-t' dua sampel independen dengan taraf signifikansi 5% menyimpulkan bahwa rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini mengakibatkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok memiliki pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa di SMPIT Insan Madani 8 pada materi pola bilangan. Adapun uji cohen's *d* diperoleh nilai  $d = 0,7$  dengan presentase 76% yang menyimpulkan besar pengaruh sedang.

**Kata kunci:** model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok, kemampuan komunikasi matematis, materi pola bilangan

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan sebuah negara yang memiliki banyak potensi untuk dikembangkan. Secara khusus bagi siswa, Redhana (2019) menyatakan bahwa untuk menghadapi kehidupan di abad 21 ini, siswa harus dipersiapkan untuk menjadi seorang yang berpikir kritis, memiliki kemampuan memecahkan masalah, mampu bekerja sama dan memiliki jiwa kepemimpinan, fleksibel dan mudah beradaptasi, inisiatif, inovatif dan kreatif, mampu berkomunikasi dengan baik dan efektif, paham teknologi dan informasi. Salah satu pelajaran yang dipelajari oleh siswa adalah matematika. Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) dalam *Principles and Standards for School Mathematics* (2000) bahwa terdapat lima standar proses pada saat pembelajaran matematika, yaitu 1) pemecahan masalah, 2) penalaran dan pembuktian, 3) komunikasi, 4) koneksi, serta 5) penyajian.

Menurut Jusniani dan Nurmasidah (2021) terdapat dua alasan komunikasi penting dalam pembelajaran matematika; yaitu 1) matematika sebagai bahasa, artinya, matematika digunakan sebagai alat bantu untuk mengkomunikasikan ide dengan jelas, tepat, dan ringkas, 2) pembelajaran matematika sebagai aktivitas sosial, artinya, pembelajaran matematika digunakan sebagai alat komunikasi antara guru dan siswa. Menurut Rizqi (2016) mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat maka siswa dapat menggunakan ide matematikanya serta mampu memahami dalam memecahkan masalah matematika yang dituangkan baik dalam lisan atau tulisan. Dengan menguasai kemampuan komunikasi matematis siswa mampu menyelesaikan permasalahan ke dalam model matematika ataupun ide serta gagasan matematika

Rizqi (2016) mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat maka siswa dapat menggunakan ide matematikanya serta mampu memahami dalam memecahkan masalah matematika yang dituangkan baik dalam lisan atau tulisan. Menurut Prayitno, Suwarsono dan Suswono (2013) kemampuan komunikasi matematis adalah cara untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan-gagasan baik secara lisan maupun tertulis dalam bentuk gambar, tabel, diagram, rumus ataupun demonstrasi. Dengan menguasai kemampuan komunikasi matematis siswa mampu menyelesaikan permasalahan ke dalam model matematika ataupun ide serta gagasan matematika. Menurut Khadijah dan Maya (2018) komunikasi matematis lisan dan tulisan dapat memberikan pemahaman matematika secara lebih mendalam kepada siswa. Grafik, tabel, bagan, simbol dan persamaan adalah metode komunikasi yang digunakan dalam matematika. Meskipun komunikasi merupakan salah satu kemampuan yang penting, tetapi kemampuan komunikasi matematis peserta didik di Indonesia masih rendah. Menurut Rofikoh dan Winarti (2019) mengatakan bahwa siswa ketika diberikan soal yang menguji kemampuan komunikasi matematis, siswa belum mampu menjawab secara sistematis, memodelkan serta menuliskan solusi penyelesaian secara lengkap dan benar.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia dapat dilihat dari survey PISA 2018 didapati bahwa ranking Indonesia untuk pelajaran matematika pada urutan ke 73 dari 79 negara. Penelitian yang dilakukan Rachmayani (2014), juga menghasilkan kesimpulan bahwa komunikasi siswa SMP tergolong rendah. Kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih rendah karena dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu menurut Ari dan Wibawa (2019) bahwa model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran satu arah yang di mana guru mentransfer ilmu pengetahuan kemudian siswa sebagai penerima saja. Jika proses pembelajaran di dalam kelas hanya menggunakan model konvensional saja sehingga siswa tidak terlatih dalam berkomunikasi kepada teman, dan tidak terjalin diskusi ilmu pengetahuan. Untuk itu, diperlukan model pembelajaran yang berpusat kepada siswa (*student centered*). Silalahi, Triantony dan Rusgianto (2017) menyatakan bahwa pembelajaran yang berpusat pada siswa membantu siswa mengembangkan pemahaman mereka sendiri sementara guru bertindak sebagai fasilitator. Sehingga siswa dapat membangun pemahaman dan mengoneksikan materi dalam kehidupan sehari-hari. Dengan begitu siswa dapat mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan kehidupan sehari-hari dalam bahasa, simbol, ide atau model matematika. Agar permasalahan tersebut dapat diatasi, diperlukan model pembelajaran matematika yang dapat membuat pembelajaran lebih bermakna, sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat. Salah satu model pembelajaran yang di mana siswa dapat aktif berinteraksi dengan sesama siswa untuk berkomunikasi adalah model pembelajaran kooperatif.

Model pembelajaran kooperatif menurut Isrok'atun dan Rosmala (2018) terdapat proses komunikasi antarsiswa dalam mengkomunikasikan gagasan-gagasan dan ide di dalam suatu tim tersebut. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok karena siswa dapat lebih aktif untuk berdiskusi untuk memecahkan masalah. Menurut Wulandari, Mujib dan Putra (2016) mengatakan bahwa model pembelajaran investigasi kelompok menekankan proses pembentukan pengetahuan secara aktif oleh siswa. Model pembelajaran investigasi kelompok menurut Slavin (2009) bahwa ada enam tahapan dalam pelaksanaan model pembelajaran investigasi kelompok yaitu, tahap *grouping*, tahap *planning*, tahap *investigation*, tahap *organizing*, tahap *presenting*, dan tahap *evaluating*. Pada tahap pertama yaitu *grouping*, siswa diberi tahu mengenai topik yang akan dipelajari, selanjutnya siswa membentuk kelompok-kelompok yang berorientasikan tugas, siswa juga menentukan sumber-sumber untuk memperoleh ilmu pengetahuan yang diperlukan, dan siswa merumuskan permasalahan. Pada tahap ke dua yaitu *planning*, siswa merencanakan penyelidikan mereka dengan menetapkan apa yang akan dipelajari, cara mempelajari materi, mengetahui tujuan dalam mempelajari materi tersebut. pada tahap ke tiga yaitu *investigation*, siswa melaksanakan penyelidikan secara bersama-sama pada kelompok masing-masing sesuai dengan yang direncanakan pada tahap kedua dengan cara membagi informasi dan ide, berdiskusi, klarifikasi, mengumpulkan informasi, dan menganalisis data. Pada tahap ke empat yaitu *organizing*, siswa merencanakan presentasi. Tahap ke lima yaitu *presenting*, siswa menyajikan hasil kerja kelompok. Terakhir yaitu *evaluating*, para siswa saling menyampaikan pendapatnya tentang apa yang telah dipelajari kepada siswa lain.

Dalam tahap-tahap model pembelajaran investigasi kelompok siswa dituntut aktif untuk berdiskusi dan berkomunikasi dengan lingkungan sekitar. Sehingga siswa dapat mengkomunikasikan ide-ide yang sudah dimiliki kepada orang lain untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan konsep matematika. Susanti (2020) menyatakan bahwa model pembelajaran investigasi kelompok dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Siswa mencari bahan-bahan atau sumber belajar dengan bebas namun masih dalam pantauan guru. Dengan pengetahuan yang sudah didapat dari membaca sumber-sumber maka siswa bersama-sama menyusun gagasan ide matematis untuk memecahkan masalah dalam kelompok. Sehingga model pembelajaran investigasi kelompok ini dapat menjadi alternatif model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Dari hasil penelitian tersebut kegiatan pembelajaran model kooperatif tipe investigasi kelompok bisa menjadi salah satu solusi untuk mengembangkan kemampuan matematis siswa. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan materi pola bilangan. Dari penjelasan di atas, peneliti telah melakukan penelitian dengan fokus yaitu apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di SMPIT Insan Madani 8. Selain itu, jika ada pengaruh maka seberapa besar pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok terhadap kemampuan siswa dalam mekomunikasikan matematika di SMPIT Insan Madani 8. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok dengan model pembelajaran konvensional.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode penelitian yang digunakan yaitu quasi eksperimen dengan *posttest-only control group design*. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas VIII di SMPIT Insan Madani 8. Teknik pengambilan sampel *Cluster Random Sampling*. Menggunakan pengambilan sampel ini didapat kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-3 sebagai kelas kontrol. Sampel penelitian ini terdiri dari 64 siswa kelas VIII di SMPIT Insan Madani 8. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan komunikasi matematis pada materi pola bilangan. Tes ini berupa lima soal uraian yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Tabel 1 adalah interpretasi hasil uji validitas empiris instrumen penelitian yang menggunakan rumus koefisien korelasi Product Moment Pearson.

**TABEL 1.** Rekapitulasi Validitas Empiris Instrumen *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis

No Soal	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Keterangan	Kesimpulan	Korelasi	Interpretasi Validitas
1	0,6192	0,3739	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid	Sedang	Cukup Baik
2	0,7255	0,3739	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid	Tinggi	Baik
3	0,7085	0,3739	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid	Tinggi	Baik
4	0,7056	0,3739	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid	Tinggi	Baik
5	0,5677	0,3739	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid	Sedang	Cukup Baik

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh koefisien reliabilitas instrumen *posttest* kemampuan komunikasi matematis adalah 0,5857. Hal ini menunjukkan bahwa reliabilitas instrument *posttest* termasuk ke dalam kriteria reliabilitas yang cukup baik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengujian Persyaratan Analisis Data Sebelum Perlakuan

Hasil dari pengujian normalitas sebelum perlakuan pada keempat kelas disajikan dalam Tabel 2.

**TABEL 2.** Hasil Uji Normalitas Sebelum Perlakuan

Kelas	$L_0$	$L_{tabel}$	Keterangan	Keputusan
VIII-1	0,1182	0,154	$L_0 < L_{tabel}$	Terima $H_0$
VIII-2	0,1219	0,154	$L_0 < L_{tabel}$	Terima $H_0$
VIII-3	0,1263	0,154	$L_0 < L_{tabel}$	Terima $H_0$
VIII-4	0,195	0,154	$L_0 > L_{tabel}$	Tolak $H_0$

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa seluruh kelas yang diuji memiliki nilai  $L_0 < L_{tabel}$ , maka terima  $H_0$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Hal ini memberikan kesimpulan bahwa kelas VIII-1, VIII-2, VIII-3 berdistribusi normal dan kelas VIII-4 tidak berdistribusi normal. Hasil dari perhitungan tersebut didapatkan  $\chi^2_{hitung} = 0,559$ ,  $\chi^2_{(0,975)(2)} = 0,051$ , dan  $\chi^2_{(0,025)(2)} = 7,378$ , karena hasil yang diperoleh  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(\frac{\alpha}{2})(k-1)} = 0,559 < 7,378$  atau  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{(1-\frac{\alpha}{2})(k-1)} = 0,559 > 0,051$  maka, terima  $H_0$  sehingga dapat disimpulkan bahwa ketiga kelas homogen atau memiliki ragam varians yang sama pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Oleh karena itu, varians data kelas VIII-1, VIII-2, dan VIII-3 homogen. Hasil dari pengujian kesamaan rata-rata pada kedua kelas tersebut dapat dilihat pada Uji ANAVA Tabel 3.

TABEL 3. Perhitungan Uji ANAVA Satu Arah

SV	db	JK	KT	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
<b>Perlakuan</b>	2	28,788	14,394	0,114	3,091
<b>Galat</b>	96	12149,394	126,556		
<b>Total</b>	98	12178,182			

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $F_{hitung} = 0,114$  dan  $F_{tabel} = 3,091$  maka  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yang artinya terima  $H_0$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Jadi, tidak terdapat perbedaan antara nilai rata-rata siswa kelas VIII 1, VIII 2, dan VIII 3 atau dapat dikatakan ketiga kelas tersebut memiliki kesamaan rata-rata.

### Pengujian Persyaratan Analisis Data Setelah Perlakuan

Hasil pengujian normalitas setelah perlakuan disajikan dalam Tabel 4.

TABEL 4. Perhitungan Uji Normalitas Setelah Perlakuan

Kelas	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keterangan	Kesimpulan
Eksperimen	0,112	0,157	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Terima $H_0$
Kontrol	0,154	0,157	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Terima $H_0$

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai  $L_{hitung}$  kelas eksperimen lebih kecil dari pada nilai  $L_{tabel}$  kelas eksperimen dan nilai  $L_{hitung}$  kelas kontrol lebih kecil dari pada nilai  $L_{tabel}$  kelas kontrol maka dapat disimpulkan bahwa data nilai tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen maupun kelas kontrol sama sama berdistribusi normal pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Hasil perhitungan uji homogenitas setelah perlakuan dapat dilihat pada tabel 5.

TABEL 5. Hasil Uji Homogenitas Setelah Perlakuan

$F_{hitung}$	$F_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1-1, n_2-1)}$	$F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$	Keterangan	Kesimpulan
1,279	2,049	0,488	$F_{hitung} < F_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1-1, n_2-1)}$ $F_{hitung} > F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$	Tolak $H_0$

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh  $F_{hitung} > F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$  atau  $F_{hitung} < F_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1-1, n_2-1)}$  maka tolak  $H_0$ , artinya terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol atau tidak homogen pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Selanjutnya statistik uji yang digunakan adalah Uji-t dari dua kelompok sampel independen. Karena sampel tidak homogen, maka statistik yang digunakan adalah Uji-t'.

### Uji Analisis Data

Pada penelitian ini, dilakukan hipotesis untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis yang diajukan adalah  $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ , yang berarti bahwa rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen tidak lebih tinggi atau sama dengan siswa pada kelas kontrol, dan  $H_1 : \mu_1 > \mu_2$ , yang berarti bahwa rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dengan siswa pada kelas kontrol. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik uji-t' dengan menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , dengan kriteri pengujian tolak  $H_0$  jika  $t'_{hit} \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ . Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh nilai  $t'_{hitung} = 2,627$  dan nilai  $\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} = 1,696$ . Oleh karena itu  $t'_{hit} \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ , maka tolak  $H_0$ . Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pada materi pola bilangan yaitu rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

### Uji Besar Pengaruh

Tabel 6 merupakan hasil hitung dan interpretasi besar pengaruh yang telah didapatkan.

**TABEL 6.** Hasil Perhitungan dan Interpretasi Uji Cohen's d

Besar Pengaruh ( <i>d</i> )	Presentase (%)	Kategori Cohen's
0,7	76%	Sedang

Berdasarkan Tabel 6, nilai besar pengaruh yaitu 0,7 dengan presentase 76% dan masuk ke dalam kategori sedang.

### Pembahasan

Penelitian dilakukan di SMP IT Insan Madani 8 dengan kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-3 sebagai kelas kontrol. Tujuan penelitian untuk melihat pengaruh model kooperatif tipe investigasi kelompok terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Siswa pada kelas eksperimen melakukan langkah-langkah pada model kooperatif investigasi kelompok, yaitu *grouping*, *planning*, *investigation*, *organizing*, *presenting*, dan *evaluating*. Siswa dapat membentuk kelompok belajar mencari berbagai sumber informasi secara bebas, berdiskusi dengan teman satu kelompok untuk menyelesaikan LKS yang diberikan oleh guru. Pada model pembelajaran investigasi kelompok setiap kelompok diberikan waktu untuk mempresentasikan hasil diskusi masing-masing kelompok dan kelompok lain memperhatikan untuk memberikan umpan balik.

Pada tahap *grouping* yaitu guru menyampaikan materi dan mempersiapkan siswa membentuk kelompok berdasarkan keinginan siswa. Pada fase ini ketika penelitian guru membantu siswa untuk tetap berkelompok secara heterogen dengan memilih salah satu anggota kelompok. Pada saat pertemuan 1 waktu yang diperlukan untuk membentuk kelompok lebih dari waktu yang diperkirakan, sehingga untuk pertemuan selanjutnya pembagian kelompok siswa sama pada saat pertemuan 1.

Tahap ke dua yaitu *planning*. Guru memberikan LKS pada semua kelompok dan mengarahkan siswa untuk merencanakan setiap anggota kelompok untuk mencari sumber informasi untuk mengerjakan LKS. Siswa mencari dari buku matematika yang mereka miliki. Tahap ke tiga ialah *investigation*. Karakteristik komunikasi matematis yang terbangun pada tahap ini adalah siswa dapat menyatakan ide dari suatu permasalahan baik dalam menggunakan bahasa sendiri atau ke dalam bentuk gambar. Pada tahap ini siswa saling berdiskusi dengan saling bertukar ide untuk mencari materi dan menyelesaikan LKS yang diberikan secara aktif dengan teman satu kelompok. Sejalan menurut Fahrullisa, Putra dan Supriadi (2018) investigasi dapat meningkatkan siswa belajar menjadi semangat, inisiatif, kreatif, aktif, belajar bekerjasama, dan berkomunikasi dengan guru ataupun sesama siswa lain. Sehingga semua siswa dapat mengetahui dan bertanggung jawab untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan pada LKS. Pada tahap ini guru berkeliling ke setiap kelompok untuk melihat siswa berdiskusi.

Pada awal pelaksanaannya pada tahap *investigation* setiap kelompok dibebaskan untuk mencari informasi sebanyak-banyaknya melalui buku paket matematika. Informasi yang didapat akan digunakan untuk memudahkan dalam menyelesaikan masalah. Siswa dapat menjelaskan dan mendefinisikan pemahamannya dengan kata-kata sendiri untuk menyelesaikan LKS yang diberikan oleh guru. Sejalan pada penelitian Rifa'i dan Sartika (2018) bahwa terdapat indikator hasil belajar yang di mana sama dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu siswa dapat menjelaskan dan mendefinisikan pemahamannya dengan kata-kata sendiri yang memperoleh pembelajaran investigasi kelompok lebih baik daripada yang memperoleh model pembelajaran konvensional. Namun siswa terbiasa belajar menggunakan metode pembelajaran yang dimulai dengan guru menjelaskan materi terlebih dahulu. Terdapat beberapa kelompok lancar dalam mengerjakan dan ada beberapa yang tidak mengerti. Siswa yang tidak mengerti dalam membaca buku paket sebagai sumber informasi dalam mengerjakan permasalahan yang ada di LKS diarahkan untuk bertanya oleh guru. Guru membantu siswa yang tidak memahami buku paketnya juga membantu menjelaskan dan berbagi informasi.

Tahap ke empat yaitu *organizing*, siswa merencanakan presentasi. Karakteristik komunikasi matematis yang terbangun pada tahap ini adalah siswa sudah dapat memodelkan permasalahan matematis atau mengekspresikan dengan menyatakan ke dalam simbol matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu model pembelajaran investigasi kelompok dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam merumuskan masalah dalam matematika dan melakukan generalisasi (Eviyanti, Rista, dan Hadijah, 2020). Jawaban yang sudah siswa dapatkan akan dipresentasikan kepada kelompok-kelompok lain di depan kelas. Tahap ke lima yaitu guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil investigasinya, dan kelompok lain mengajukan pertanyaan maupun saran apabila ada yang kurang tepat. Tahap ke enam yaitu guru melakukan komunikasi dua arah dengan evaluasi dan siswa diminta untuk menarik kesimpulan materi yang didapat pada hari itu dan dikonfirmasi oleh guru sehingga siswa lebih yakin terhadap materi yang didapat.

Siswa di kelas kontrol belajar menggunakan pembelajaran konvensional. Pembelajaran konvensional pada penelitian ini merupakan pembelajaran langsung. Tahap pertama, guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan siswa. Ke dua siswa mendengarkan materi yang dipaparkan oleh guru mengenai materi pada pertemuan tersebut. Pada saat penelitian, ketika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang telah dijelaskan, siswa tidak memberikan umpan balik. Lalu diberikan LKS sebagai latihan soal. Guru juga memberikan kesempatan untuk siswa menuliskan atau mempresentasikan jawaban yang sudah di tulis. Pada saat penelitian, pertemuan pertama siswa tidak ada siswa yang bersedia sehingga guru menunjuk salah satu siswa. Untuk pertemuan selanjutnya, siswa yang bertanya dan berani untuk menuliskan jawaban di papan tulis hanya sedikit siswa. Hal ini menunjukkan pada kelas kontrol belum terlihatnya siswa aktif dalam pembelajaran sehingga guru hanya berkomunikasi satu arah. Hal ini pun menunjukkan kurang berkembangnya kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol. Sedangkan dalam pembelajaran investigasi kelompok, guru menjadi fasilitator juga sumber informasi dan siswa dapat secara mandiri berdiskusi dengan temannya. Hal ini yang menjadi perbedaan dari kedua kelas sampel.

Pengujian hipotesis statistik pada penelitian ini, memperlihatkan adanya perbedaan rata-rata tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi pola bilangan antara kelas eksperimen yang belajar dengan model investigasi kelompok dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

Perbedaan kedua kelas ditunjukkan dengan hasil rata-rata *post test* siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Berdasarkan hasil nilai rata-rata hasil *post test* kelas eksperimen yaitu 78 dengan simpangan baku kelas eksperimen yaitu 12,443 dan rata-rata kelas kontrol yaitu 69,3 dengan simpangan baku kelas kontrol 14,071. Dari data yang didapat adanya perbedaan rata-rata kedua kelas dipengaruhi oleh adanya perbedaan kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil uji besar pengaruh, didapatkan bahwa model kooperatif tipe investigasi kelompok memiliki pengaruh sebesar 76% yang termasuk dalam kategori sedang terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Besar pengaruh tersebut kurang maksimal karena adanya beberapa kendala pada saat proses pembelajaran seperti kendala waktu, kurangnya sumber materi, dan siswa terbiasa memulai pembelajaran dengan diawali oleh guru memberikan rangkuman materi yang akan dipelajari.

Hasil penelitian ini menguatkan pendapat Eviyanti, Rista, dan Hadijah (2020) yang menyatakan menggunakan model pembelajaran investigasi kelompok dapat memberikan kesempatan siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan hasil yang sama dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok berpengaruh baik terhadap hasil belajar matematis (Rifa'i dan Sartika, 2018). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa, model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMPIT Insan Madani 8 pada materi pola bilangan.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di SMP IT Insan Madani 8 yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di SMP IT Insan Madani 8 pada materi pola bilangan dan memiliki persentase besar pengaruh sebesar 76% yang termasuk dalam kategori sedang. Rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok pada materi pola bilangan lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Hal tersebut berdasarkan rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok yaitu sebesar 78 dengan simpangan baku 12,443, sedangkan rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional sebesar 69,3 dengan simpangan baku 14,071, dan nilai  $t' = 2,267$  dengan nilai  $\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} = 1,696$  sehingga tolak  $H_0$ .

Beberapa hal yang direkomendasikan untuk peneliti selanjutnya adalah melakukan perluasan terhadap penelitian ini. Seperti melakukan di jenjang sekolah menengah, melakukan penelitian pada materi yang berbeda, alokasi waktu yang lebih panjang, dan melakukan perbaikan berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan.

## REFERENSI

- Ari, N. L. P. M., & Wibawa, I. M. C. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Make A Match Terhadap Motivasi Belajar Ilmu Pengetahuan Alam. *Jurnal Mimbar PGSD Undiksha*, 7(3), 189–197. <https://doi.org/10.23887/jjpsd.v7i3.19389>
- Eviyanti, C. Y., Rista, L., & Hadijah, S. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Investigasi Kelompok Melalui Media Domino Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 999–1010. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.336>
- Fahrullisa, R., Putra, F. G., & Supriadi, N. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe

- 
- Think Pair Share (TPS) berbantuan Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 145. <https://doi.org/10.25217/numerical.v2i2.213>
- Isrok'atun, & Rosmala, A. (2018). Model-model pembelajaran matematika (B. S. Fatmawati (ed.); Cetakan pe). Bumi Aksara.
- Jusniani, N., & Nurmasidah, L. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Generatif Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 2(1), 12–19. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v2i2.1404>
- Khadijah I, Maya R, S. W. (2018). Analisi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Statistika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(6), 1095–1104. <http://dx.doi.org/10.22460/jpmi.v1i6.p1095-1104>
- NCTM. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. In *School Science and Mathematics*.
- Prayitno, S., Suwarsono, S., & Siswono, and T. Y. E. (2013). Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang Ditinjau Dari Perbedaan Gender. *Prosiding: Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, 5 Desember 2009, November, 978–979. <http://eprints.uny.ac.id/10796/1/P-73.pdf>
- Rachmayani, D. (2014). Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Unsika*.
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1). <https://doi.org/10.15294/jipk.v13i1.17824>
- Rifa'i, R., & Sartika, N. S. (2018). Penerapan Pembelajaran Investigasi Kelompok terhadap Hasil Belajar Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Analisa*, 4(1), 198–205. <https://doi.org/10.15575/ja.v4i1.1960>
- Rizqi, A. A. (2016). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Blended Learning Berbasis Pemecahan Masalah. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 191–202. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/21457>
- Rofikoh, F., & Winarti, E. R. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran TTW Berbantuan Fun Card Ditinjau dari Kepercayaan Diri Siswa. 2, 432–438. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Silalahi, A. B. T., & H.S, R. (2017). Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif tipe TS-TS (Two Stay – Two Stray) Ditinjau Dari Keaktifan Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas Ix Smp Negeri 2 Depok Sleman Semester Gasal Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 31–42. <https://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/jpm/article/view/6663>
- Susanti, R. (2020). *The Comparison of Mathematical Communication Capabilities Students Who Get The Think Talk Write (TTW) Learning Model and Group Investigation (GI) Learning Journal of Innovative Mathematics*, 3(4), 227–238. <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jiml/article/view/5194>
- Wulandari, P., Mujib, M., & Putra, F. G. (2016). Al-Jabar : jurnal pendidikan matematika. Al-Jabar :
-

---

Jurnal Pendidikan Matematika, 7(1), 101–106. <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-jabar/article/view/134/124>