

## Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* dan *Team Quiz* Ditinjau dari Kemandirian Belajar

**Nenden Saniyyah Anggraeni<sup>1</sup>, Rostina Sundayana<sup>2\*</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Institut Pendidikan Indonesia

Jalan Terusan Pahlawan No. 32, Garut, Jawa Barat, Indonesia

<sup>1</sup>nendensaniyyah9@gmail.com; <sup>2</sup>sundayanaros@gmail.com

ABSTRAK	ABSTRACT
<p>Pentingnya kemampuan komunikasi matematis menjadi latar belakang penelitian ini. Diperlukan model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis misalnya model pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> dan <i>Team Quiz</i>. Tujuan penelitian mengkaji perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kedua model pembelajaran tersebut. Penelitian berbentuk kuasi eksperimen dengan desain <i>the nonequivalent control group design</i>. Populasi yaitu seluruh siswa kelas X salah satu SMK di Garut, dengan sampel dua kelas. Instrumen berbentuk tes kemampuan komunikasi matematis dan angket kemandirian belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas hanya terjadi pada kemandirian belajar sedang. Adapun kualitas peningkatannya, untuk kelas <i>Group Investigation</i>, semua kualitas peningkatannya memiliki interpretasi sedang. Sedangkan untuk kelas <i>Team Quiz</i>, ditinjau dari kemandirian belajar rendah dan sedang memiliki interpretasi rendah, sedangkan untuk kemandirian belajar tinggi memiliki interpretasi sedang.</p> <p><b>Kata Kunci:</b> Kemampuan komunikasi matematis, Group Investigation, Team Quiz, Kemandirian Belajar.</p>	<p>The importance of mathematical communication skills is the background of this research. An appropriate learning model is needed to improve mathematical communication skills, such as the Group Investigation and Team Quiz cooperative learning models. The purpose of the study was to examine the differences in students' mathematical communication skills with the two learning models. The research is a quasi-experimental design with a nonequivalent control group design. The population is all students of class X of one of the SMK in Garut, with a sample of two classes. The instrument is in the form of a mathematical communication ability test and a student learning independence questionnaire. The results showed that the difference in students' mathematical communication skills in the two classes only occurred in moderate learning independence. As for the upgrade quality, for the Group Investigation class, all the upgrade qualities have a moderate interpretation. As for the Team Quiz class, in terms of low and medium learning independence, it has a low interpretation, while for high learning independence it has a medium interpretation.</p> <p><b>Keywords:</b> Mathematical communication, Group Investigation, Team Quiz, Independent Learning.</p>

### Informasi Artikel:

Artikel Diterima: 08 September 2021, Direvisi: 12 Oktober 2021, Diterbitkan: 30 November 2021

### Cara Sitasi:

Anggraeni, N. S., & Sundayana, R. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* dan *Team Quiz* Ditinjau dari Kemandirian Belajar. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 469-480.

Copyright © 2021 Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika

## 1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang melandasi perkembangan teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan pengembangan daya pikir manusia (Masykur & Fathani, 2004; Nuraeni, 2018; Nursyeli & Puspitasari, 2021). Menurut Frastica (Luritawaty, 2019; Riyanti & Mardiani, 2021), hal ini karena teknologi tercipta dengan pola yang disiplin sesuai dengan sifat matematika yang menekankan disiplin tinggi, seperti pada materi aljabar, peluang, teori bilangan, matematika diskrit, dan lainnya.

Tujuan pembelajaran matematika dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi diantaranya yaitu memahami konsep matematika, menggunakan penalaran pada pola dan sifat, memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh, mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Ditasona, 2013; Afriansyah, 2014; Khairunisa & Basuki, 2021).

Kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, grafik, atau gambar disebut kemampuan komunikasi matematis (Nuraeni & Afriansyah, 2021). Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan (Hodiyanto, 2017; Syah & Sofyan, 2021). Kemampuan komunikasi matematis juga merupakan salah satu aktivitas sosial (*talking*) maupun sebagai alat bantu berpikir (*writing*) yang direkomendasi para pakar agar terus ditumbuhkembangkan di kalangan siswa (Umar, 2012; Maulani & Sundayana, 2017; Purnamasari & Afriansyah, 2021). Hal ini menjadikan kemampuan komunikasi matematis menjadi penting dalam matematika. Baroody (Luritawaty, 2016) menjelaskan bahwa terdapat dua alasan mengapa komunikasi matematis penting. Alasan pertama adalah matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, akan tetapi matematika juga merupakan suatu alat yang tidak ternilai untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, dengan tepat, dan dengan ringkas tapi jelas. Alasan kedua adalah pembelajaran matematika merupakan aktivitas sosial dan juga sebagai wahana interaksi antara siswa dengan siswa dan antara guru dengan siswa.

Kemampuan komunikasi dapat diukur melalui indikatornya. Menurut Sumarmo (Lutfianannisak & Sholihah, 2018; Hanipah & Sumartini, 2021), indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika, menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata,

gambar, grafik, dan aljabar, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi dan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa dan simbol matematika.

Kemampuan komunikasi matematis pada siswa faktanya masih lemah (Widyastuti, 2015; Ismayanti & Sofyan, 2021). Hal ini diperkuat oleh penelitian Widyastuti bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam menyatakan ide berbentuk sajian data ke dalam bentuk tabel dan diagram masih tergolong rendah. Begitu pula dalam penelitian Zahrotunnisa (2015) dinyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis yang masih tergolong rendah Hal ini dapat dilihat ketika peserta didik menyatakan gagasannya berupa soal cerita menggunakan tabel, bentuk kalimat matematika sehari-hari dan diagram.

Faktor penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis diantaranya yaitu penggunaan model pembelajaran yang masih tradisional dan cenderung monoton (Putri & Sundayana, 2021). Oleh sebab itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang bisa mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dua model yang dipredikasi dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dan *Team Quiz* (TQ).

Model pembelajaran GI menuntut siswa dalam kemampuan komunikasi dan social (Sapitri & Hartono, 2015). Menurut Killen (1998), pada model pembelajaran GI siswa dilibatkan dalam perencanaan topik, mereka akan mempelajari cara-cara topic untuk diproses dengan investigasi mereka. Hal ini membuat siswa mempunyai kemampuan komunikasi dan keterampilan yang sangat baik. Sintak pembelajaran dengan model GI menurut Huda (Hija dkk., 2016; Trisnawati & Sundari, 2020) terdiri dari beberapa tahap yaitu tahap seleksi, tahap perencanaan kerja sama, tahap implementasi, tahap analisis dan sintesis, tahap penyajian hasil akhir, serta tahap evaluasi

Model pembelajaran TQ adalah suatu kegiatan tanya jawab antar kelompok. Siswa dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa, dimana pada saat presentasi diharapkan kemampuan komunikasi lisan siswa dapat meningkat. Namun pada saat siswa menyusun soal untuk dikerjakan oleh kelompok lain dan mengerjakan test individu, diharapkan kemampuan komunikasi tulis siswa dapat meningkat. Sintak model pembelajaran TQ menurut Silberman (Royani & Muslim, 2014) yaitu: 1) Memilih topik yang dapat disampaikan dalam 3 bagian; 2) Membagi siswa menjadi 3 tim; Mempresentasikan materi; 4) Menyiapkan pertanyaan berkaitan dengan materi yang disampaikan; 5) Memberi pertanyaan kepada kelompok lain dan saling melempar pertanyaan; 6) Guru bersama siswa membahas hasil tanya jawab dan menyimpulkan.

Selain model pembelajaran, faktor lain yang diprediksi mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis yaitu kemandirian belajar siswa. Perels, Dignath, & Schmitz (Yuliasari, 2017) menyatakan bahwa siswa yang memiliki kemandirian belajar yang baik mempunyai efek

pada prestasi matematika yang baik pula. Menurut Metallidou & Vlachou (Yuliasari, 2017) dinyatakan bahwa siswa yang mempunyai kemandirian belajar akan dapat menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan dengan baik. Kemandirian belajar memiliki beberapa indikator, diantaranya menurut Eko dan Kharisudin (2010) yaitu percaya diri, tidak menyandarkan diri pada orang lain, mau berbuat sendiri, bertanggung jawab, ingin berprestasi tinggi, menggunakan pertimbangan rasional dalam memberikan penilaian, mengambil keputusan, dan memecahkan masalah, serta menginginkan rasa bebas.

Berdasarkan uraian sebelumnya, penulis merasa perlu untuk melakukan penelitian terkait kemampuan komunikasi matematis dengan model pembelajaran GI dan TQ. Tujuannya untuk mengetahui perbedaan dan kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari kemandirian belajar siswa.

## 2. METODE

Metode penelitian yang digunakan yaitu kuasi eksperimen dengan desain penelitian menurut Ruseffendi (2005) yaitu sebagai berikut:

$$\begin{array}{ccc} 0 & X_1 & 0 \\ \hline 0 & X_2 & 0 \end{array}$$

Keterangan:

O = Tes awal dan tes akhir

X<sub>1</sub> = Model pembelajaran GI

X<sub>2</sub> = Model pembelajaran TQ.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X salah satu SMK di Garut, dengan sampel sebanyak dua kelas, yaitu kelas X TKRO-3 sebagai kelas eksperimen I dengan model GI, dan kelas X TKRO-2 sebagai kelas eksperimen II dengan model TQ. Teknik penentuan sampel menggunakan *Purposive Sampling*. Menurut Sugiono (2018), *Purposive Sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.

Pengumpulan data menggunakan instrumen tes dan non tes. Instrumen tes berbentuk soal uraian kemampuan komunikasi matematis dan instrumen non tes berbentuk angket kemandirian belajar. Analisis data dilakukan untuk mengetahui hasil dari penelitian setelah diberikan perlakuan model pembelajaran. Data yang dianalisis diperoleh dari hasil *Pretest*, *Posttest*, *Gain Ternormalisasi* dan penyebaran angket.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Hasil Penelitian

Hasil penelitian pada kelas GI dan TQ ditinjau dari kemandirian belajar dianalisis dan dirangkum sebagai berikut:

Tabel 1. Data Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar

Kemandirian Belajar	Kelas						Normalitas	Homogenitas	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Interpretasi
	Model GI			Model TQ							
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s					
Rendah	6	8,5	4,18	10	5,1	1,73	Normal	Tidak homogen	1,896	2,447	Ho diterima
Sedang	11	8,27	2,69	10	5,3	2,16	Normal	Homogen	2,774	2,093	Ho ditolak
Tinggi	9	9	3,32	8	6,38	2,77	Normal	Homogen	1,757	2,131	Ho diterima

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari kemandirian belajar rendah pada kelas model GI dan TQ adalah 8,5 dan 5,1. Data tersebut kemudian diolah secara statistik menggunakan uji normalitas dan diperoleh kedua kelas data berdistribusi normal. Karena kedua data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas dua varians, dan diperoleh kedua data tidak homogen. Selanjutnya karena data tidak homogen maka data diolah menggunakan Uji  $t'$  didapat  $t'_{hitung} = 1,555$ ,  $w_1 = 2,9167$ ,  $w_2 = 0,2989$ ,  $t_{tabel1} = 2,5706$  dan  $t_{tabel2} = 2,2622$  dengan taraf signifikansi 5%. Untuk menentukan kriteria pengujian  $t'$  Ho diterima jika  $-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ , diperoleh  $\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} = 2,5419$  sehingga  $-2,5419 \leq 1,896 \leq 2,5419$ . Dengan demikian Ho diterima. Kesimpulannya tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis awal antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dan *Team Quiz* ditinjau dari kemandirian belajar rendah.

Untuk rata-rata kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari kemandirian belajar sedang pada kelas model GI dan TQ adalah 8,27 dan 5,3. Data tersebut kemudian diuji normalitas dan diperoleh kedua kelas data berdistribusi normal. Karena kedua data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas dua varians, diperoleh kedua data homogen. Selanjutnya karena data homogen maka data diolah menggunakan Uji  $t$  didapat nilai  $t_{hitung} = 2,774$ . Dengan taraf signifikansi 5% diperoleh nilai  $t_{tabel} = 2,093$ . Karena  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka Ho diterima. Dengan demikian terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dengan *Team Quiz* ditinjau dari kemandirian belajar sedang.

Sedangkan nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari kemandirian belajar tinggi pada kelas model GI dan TQ adalah 9 dan 6,38. Data kemudian diuji normalitas dan diperoleh kedua kelas berdistribusi normal. Karena kedua data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas, diperoleh kedua data homogen. Selanjutnya karena data homogen maka data diolah menggunakan Uji  $t$  didapat nilai  $t_{hitung} = 1,757$ . Dengan taraf signifikansi 5% diperoleh nilai  $t_{tabel} = 2,131$ . Karena  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka Ho diterima. Dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang

mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dengan *Team Quiz* ditinjau dari kemandirian belajar tinggi.

Selanjutnya, berdasarkan kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari kemandirian belajar, kelompok siswa yang mendapatkan model pembelajaran GI dan model pembelajaran TQ disajikan dalam Tabel 3 sebagai berikut.

**Tabel 2. Rekapitulasi Data Kualitas Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis**

Kemandirian Belajar	Kelas	Model GI		Model TQ	
	Interpretasi	Banyak Siswa	%	Banyak Siswa	%
Rendah	Rendah	2	33	7	70
	Sedang	3	50	3	30
	Tinggi	1	17	-	-
	Jumlah	6	100	10	100
Sedang	Rendah	3	27	6	60
	Sedang	8	73	4	40
	Tinggi	-	-	-	-
	Jumlah	11	100	10	100
Tinggi	Rendah	2	22	2	25
	Sedang	4	45	6	75
	Tinggi	3	33	-	-
	Jumlah	9	100	8	100

Dari Tabel 2, kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari kemandirian belajar rendah, untuk kelas model GI banyak siswa dengan interpretasi rendah sebanyak 2 siswa dengan persentase 33%, siswa dengan interpretasi sedang sebanyak 3 siswa dengan persentase 50% dan siswa dengan interpretasi tinggi sebanyak 1 siswa dengan persentase 17%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada umumnya kualitas peningkatan siswa kelas model GI ditinjau dari kemandirian belajar rendah berinterpretasi sedang dengan persentase 50%. Sedangkan untuk kelas model TQ, banyak siswa dengan kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis interpretasi rendah sebanyak 7 siswa dengan persentase 70% dan siswa dengan interpretasi sedang sebanyak 3 siswa dengan persentase 30%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kualitas peningkatan siswa kelas model TQ ditinjau dari kemandirian belajar rendah umumnya berinterpretasi rendah dengan persentase 70%.

Selanjutnya, kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari kemandirian belajar sedang, untuk kelas model GI banyak siswa dengan interpretasi rendah sebanyak 3 siswa dengan persentase 27% dan siswa dengan interpretasi sedang sebanyak 8 siswa dengan persentase 73%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa umumnya kualitas peningkatan siswa kelas model GI ditinjau dari kemandirian belajar sedang berinterpretasi sedang dengan persentase 73%. Sedangkan untuk kelas model TQ banyak siswa dengan interpretasi

rendah sebanyak 6 siswa dengan persentase 60%, siswa dengan interpretasi sedang sebanyak 4 siswa dengan persentase 40%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kualitas peningkatan siswa kelas model TQ ditinjau dari kemandirian belajar sedang berinterpretasi rendah dengan persentase 60%.

Terakhir, kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari kemandirian belajar tinggi, untuk kelas model GI banyak siswa dengan interpretasi rendah sebanyak 2 siswa dengan persentase 22%, siswa dengan interpretasi sedang sebanyak 4 siswa dengan persentase 45% dan siswa dengan interpretasi tinggi sebanyak 3 siswa dengan persentase 33%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kualitas peningkatan siswa kelas model GI ditinjau dari kemandirian belajar tinggi umumnya berinterpretasi sedang dengan persentase 45%. Sedangkan untuk kelas model TQ banyak siswa dengan interpretasi rendah sebanyak 2 siswa dengan persentase 25% dan siswa dengan interpretasi sedang sebanyak 6 siswa dengan persentase 75%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kualitas peningkatan siswa kelas model TQ ditinjau dari kemandirian belajar tinggi umumnya berinterpretasi sedang dengan persentase 75%.

#### a. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi hasil penelitian, diantaranya yaitu sebagai berikut.

##### 1) Motivasi belajar siswa dalam mata pelajaran Matematika

Menurut guru pelajaran yang memegang kelas model pembelajaran GI dan TQ, kurangnya motivasi belajar siswa dalam pelajaran matematika mempengaruhi hasil belajar. Pendapat ini sejalan dengan hasil penelitian Nurhayati (2014) bahwa siswa beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit serta memerlukan suatu pemikiran yang keras dan cerdas. Selain itu, siswa sulit dalam mengkomunikasikan jawaban secara tulisan karena kurangnya penjelasan dari masing-masing soal yang diberikan. Faktor tersebut menjadikan motivasi siswa rendah.

##### 2) Motivasi belajar siswa dalam mata pelajaran Matematika

Dilihat dari nilai rata-rata posttest yang didapat dari masing-masing kelas model pembelajaran Group Investigation dan Team Quiz berturut-turut secara persentase adalah 53,61% dan 34,60%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Fakta ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Firdaus (Nurhayati, 2014) bahwa rata-rata siswa memperoleh skor kemampuan komunikasi matematis kurang dari 60% dari skor ideal, sehingga kualitas kemampuan komunikasi matematis siswa belum mencapai kategori baik

Nilai rata-rata posttest kemampuan komunikasi matematis siswa kelas model pembelajaran Group Investigation sebesar 8,577 dan kelas model pembelajaran Team Quiz sebesar 5,536 maka dapat diperoleh kesimpulan yang sudah dipaparkan sebelumnya bahwa siswa kelas model pembelajaran Group Investigation memiliki tingkat kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik dari siswa kelas model pembelajaran Team Quiz, sehingga menyebabkan terjadinya perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara kedua kelas tersebut.

### 3) Keaktifan siswa selama proses pembelajaran

Meninjau dari lembar observasi yang telah di isi, tidak terlalu banyak perbedaan mengenai aktivitas guru di kelas yang dapat memengaruhi hasil belajar siswa, karena peneliti terbilang selalu melakukan langkah-langkah model pembelajaran secara menyeluruh. Tetapi, keaktifan siswa serta motivasi kedua kelas berbeda seperti yang telah dijelaskan pada langkah-langkah setiap model pembelajaran, kelas model pembelajaran *Group Investigation* terlihat lebih aktif dan lebih antusias terhadap model pembelajaran yang diterapkan oleh peneliti dan hampir semua siswa dapat melakukan kerja sama antar kelompok. Sedangkan siswa kelas model pembelajaran model pembelajaran *Team Quiz* hanya sebagian siswa yang aktif selama pembelajaran karena terlalu banyak siswa yang mengobrol sehingga dapat mempengaruhi konsentrasi siswa lain dan pada saat kuis berlangsung dan tidak semua siswa mampu menjawab pertanyaan yang diberikan dari tim lain. Hal ini menyebabkan hanya beberapa siswa aktif yang mampu menjawab pertanyaan.

### 4) Kemandirian belajar siswa yang beragam

Selama pembelajaran berlangsung, peneliti melihat siswa yang aktif saat pembelajaran memiliki kemandirian belajar yang beragam. Pada kelas model pembelajaran Group Investigation siswa yang aktif mayoritas kemandirian belajarnya sedang dan tinggi, sedangkan pada kelas model pembelajaran model pembelajaran Team Quiz siswa yang aktif mayoritas kemandirian belajarnya rendah dan sedang. Siswa aktif yang memiliki kemandirian belajar sedang pada kelas model pembelajaran Group Investigation lebih banyak daripada model pembelajaran Team Quiz sedangkan siswa aktif yang memiliki kemandirian belajar rendah dan tinggi pada kedua kelas dengan jumlah sama. Sehingga terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe Group Investigation dengan Team Quiz ditinjau dari kemandirian belajar sedang dan tidak terdapat kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe Group Investigation dengan Team Quiz ditinjau dari kemandirian belajar rendah dan tinggi. Siswa yang pasif di kelas Group Investigation lebih sedikit dari pada siswa kelas Team Quiz sehingga model



pembelajaran kooperatif tipe Group Investigation dipandang lebih baik dari model pembelajaran kooperatif tipe Team Quiz pada saat proses pembelajaran.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil analisis data yang telah dilakukan dalam penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dan *Team Quiz* ditinjau dari kemandirian belajar siswa berdasarkan kategori rendah dan tinggi, dan terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dengan *Team Quiz* ditinjau dari kemandirian belajar siswa berdasarkan kategori sedang. Adapun untuk kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari kemandirian belajar rendah, diketahui siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berinterpretasi sedang dan siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Quiz* berinterpretasi rendah. Untuk kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari kemandirian belajar sedang, diketahui siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berinterpretasi sedang dan siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Quiz* berinterpretasi rendah. Terakhir untuk kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari kemandirian belajar tinggi, diketahui siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berinterpretasi sedang dan siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Quiz* berinterpretasi sedang.

Pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dengan *Team Quiz* dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Namun pada penelitian selanjutnya, disarankan untuk menggunakan pendekatan atau model pembelajaran matematika yang dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan terutama untuk siswa Sekolah Menengah Kejuruan jurusan Teknik Kendaraan Ringan dan Otomotif (TKRO).

#### DAFTAR PUSTAKA



- Afriansyah, E. A. (2014). What Students' Thinking about Contextual Problems is. In *International Seminar on Innovation in Mathematics and Mathematics Education. Innovation and Technology for Mathematic* (pp. 279-288).
- Ditasona, C. (2013). *Penerapan Pendekatan Differentiated Instruction dalam Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis Siswa SMA*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia: Bandung.

- Eko, B. & Kharisudin, I. (2010). Improving the Autodidact Learning of Student on Kalkulus Through Cooperative Learning "Student Teams Achievement Division" By Portofolio Programed. *Jurnal penelitian pendidikan*, 27(1), 78-83.
- Hanipah, H., & Sumartini, T. S. (2021). Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara Problem Based Learning Dan Direct Instruction. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 83-96.
- Hija, A., Nirawati, R., & Prihatiningtyas, N. C. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation (GI) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Peluang Kelas X MIPA. *JPMI: Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 1(1), 25-33.
- Hodiyanto. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *AdMathEdu*, 7(1), 9-18.
- Ismayanti, S., & Sofyan, D. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII di Kampung Cigulawing. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 183-196.
- Khairunisa, R. W., & Basuki, B. (2021). Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dan CIRC. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 113-124.
- Killen, Roy. (1998). *Effective Teaching Strategies: Lesson From Research and Practice, second edition*. Australia: Social Science Press.
- Luritawaty, I. P. (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Metode Diskusi Berbantuan Microsoft Office Excel. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 213-221.
- Luritawaty, I. P. (2019). Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematik melalui Pembelajaran Take and Give. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 239-248.
- Lutfianannisak & Sholihah, U. (2018). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Komposisi Fungsi ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(1), 1-8.
- Maulani, L., & Sundayana, R. (2017). Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis antara Siswa yang Mendapatkan Model Pembelajaran Learning Cycle 5e dengan Student Teams Achievement Division. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 217-228.
- Masykur, M. & Fathani, A. H. (2009). *Mathematical Intelligence (Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar)*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Nuraeni, R. (2018). Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa antara yang Mendapatkan Pembelajaran Group Investigation Dengan Konvensional pada Mata Kuliah Kalkulus Integral. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 219-228.
- Nuraeni, K., & Afriansyah, E. A. (2021). Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Self Confidence Siswa Antara TPS dan STAD. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 33-40.

- Nurhayati, N. (2014). *Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa smp*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia: Bandung.
- Nursyeli, F., & Puspitasari, N. (2021). Studi Etnomatematika pada Candi Cangkuang Leles Garut Jawa Barat. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 327-338.
- Purnamasari, A., & Afriansyah, E. A. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Topik Penyajian Data di Pondok Pesantren. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 207-222.
- Putri, N. I. P., & Sundayana, R. (2021). Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara Problem Based Learning dan Inquiry Learning. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 157-168.
- Riyanti, R., & Mardiani, D. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara Model Pembelajaran Course Review Horay dan STAD. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 125-134.
- Royani, M. & Muslim, B. (2014). Keterampilan Bertanya Siswa SMP Melalui Strategi Pembelajaran Aktif Tipe Team Quiz pada Materi Segi Empat. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 22-28.
- Ruseffendi, H.E.T. (2005). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: PT. Tarsito bandung.
- Sapitri & Hartono. (2015). Keefektifan Cooperative Learning STAD dan GI ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 273-283.
- 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.
- Trisnawati, N. F., & Sundari, S. (2020). Efektifitas Model Problem Based Learning dan Model Group Investigation dalam Meningkatkan Karakter Anti Korupsi. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 203-214.
- Umar, W. (2012). Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *Infinity: Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 1(1).
- Widyastuti, E. (2015). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis Siswa dengan menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw. *Alphamath: Journal of Mathematic Education*, 1(1), 1-14.
- Yuliasari, E. (2017). Eksperimentasi Model PBL dan Model GDL terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis ditinjau dari Kemandirian Belajar. *JIPM: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1), 1-10.

Zahrotunnisa. (2015). Deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa mts. negeri bojong pada materi statistika. *Alphamath: Journal of Mathematic Education*, 1(1), 1-12.

#### BIOGRAFI PENULIS

 <p>NO IMAGE AVAILABLE</p>	<p><b>Nenden Saniyyah Anggraeni, S.Pd.</b> Studi S1 Pendidikan Matematika Institut Pendidikan Indonesia, Garut, lulus tahun 2020.</p>
	<p><b>Dr. Rostina Sundayana, M.Pd.</b> Lahir di Garut, 28 Desember 1966. Dosen PNS dpk. Institut Pendidikan Indonesia Garut. Studi S-3 Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, lulus tahun 2018.</p>