

Pengaruh Model *Round-Robin Brainstroming* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis

Siti Khorurrohimah¹, Nuryadi²

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mercu Buana Yogyakarta,
Indonesia

rurrohs625@gmail.com

Abstrak

Kata Kunci:

Round-Robin Brainstroming, Komunikasi Matematis, dan Pembelajaran.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis pada siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) menjadi latar belakang dalam penelitian ini. Peneliti menggunakan model pendekatan *Round-Robin Brainstroming* yang diduga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada siswa sekolah menengah atas. Tujuan dari diadakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model *Round-Robin Brainstroming* dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada siswa. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas dengan sampel siswa-siswi X E2 dan X E3 X SMA Negeri 1 Seyegan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Dari kedua kelas tersebut, kelas X E2 sebagai kelas kontrol atau kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional dan kelas X E3 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Round-Robin Brainstroming*. Dua kelompok tersebut melakukan pre test dan post test guna untuk mendapatkan data yang akan dianalisis. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan aplikasi SPSS (Statistical Product and Service Solutions), data tersebut dianalisis dengan uji normalitas, uji homogenitas, uji paired t-test, uji N-Gain, dan uji independent sampel t-test. Setelah melakukan analisis, hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok yang menggunakan model pembelajaran *Round-Robin Brainstroming* kemampuan komunikasi matematisnya lebih baik dibandingkan dengan kelompok yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Abstract

Key Word:

Round-Robin Brainstroming, Mathematical Communication, and Learning.

The low mathematical communication skills of high school (SMA) students are the background for this research. Researchers used the *Round-Robin Brainstroming* approach model which is thought to be able to improve mathematical communication skills in high school students. The purpose of this research is to determine the effect of the *Round-Robin Brainstroming* model in an effort to improve students' mathematical communication skills. The population used in this research were class students with a sample of X E2 and X E3 Of the two classes, class X E2 is the control class or class that uses the conventional learning model and class The two groups carried out a pre-test and post-test in order to obtain data to be analyzed. The data obtained was then analyzed quantitatively using the SPSS (Statistical Product and Service Solutions) application. The data was analyzed using the normality test, homogeneity test, paired t-test, N-Gain test, and independent sample t-test. After conducting the analysis, the research results showed that the group that used the *Round-Robin Brainstroming* learning model had better mathematical communication skills compared to the group that used the conventional learning model.

Copyright © 2025 Siti Khorurrohimah, Nuryadi

This work is licensed under an **Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)**

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika adalah salah satu aspek penting dalam bidang pendidikan yang memiliki tujuan untuk membuat siswa mengembangkan cara berpikir yang kritis, analisis, dan logis (Sulistiani dkk, 2017). Belajar matematika tidak hanya mengenai konsep-konsep dasar saja seperti satuan angka, operasi, dan geometri, akan tetapi juga memiliki manfaat dalam kehidupan sehari-hari sebagai cara untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan angka (Jatayu dkk, 2024). Pendidikan matematika yang efektif tentunya harus bisa menerapkan berbagai macam metode pengajaran yang kreatif dan inovatif seperti penggunaan teknologi digital, diskusi dengan kelompok, dan pembelajaran yang berbasis proyek (Nurwahid, 2023). Hal tersebut merupakan salah satu cara untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam kemampuan komunikasi matematis mereka. Oleh karena itu, pendidikan matematika bukan hanya pemecahan rumus semata akan tetapi juga pengembangan keterampilan sosial dan kolaboratif yang sangat bermanfaat untuk era globalisasi yang

perkembangannya semakin pesat. Dengan pendekatan yang menyeluruh dan holistik, pendidikan matematika dapat memberikan bekal kepada siswa untuk menghadapi tantangan di masa mendatang (Utomo, 2024).

Komunikasi matematis merupakan suatu kemampuan yang sangat penting dalam pendidikan matematika (Hodiyanto, 2017). Hal tersebut meliputi kemampuan siswa dalam menjelaskan dan menyampaikan ide-ide matematis secara efektif baik melalui lisan ataupun tulisan. Kemampuan tersebut meliputi penggunaan konsep, rumus, gambar, diagram, dan grafik sebagai bentuk pengekspresian pemikiran matematis secara jelas dan juga logis. Dalam pembelajaran, komunikasi matematis tidak hanya membantu siswa dalam memahami konsep matematika akan tetapi juga sebagai bentuk interaksi antar siswa yang dilakukan melalui diskusi dan kolaborasi dalam memperdalam pemahaman materi pembelajaran (Anggo dkk, 2022). Kemampuan mendengarkan, membaca, berbicara, menulis, dan merepresentasikan ide-ide matematis merupakan aspek-aspek dalam komunikasi matematis (Trisnani, 2020). Dengan mengembangkan kemampuan matematis, siswa dapat menyampaikan argument secara lebih mudah, menjelaskan solusi dalam suatu permasalahan, dan memahami serta mengevaluasi gagasan-gagasan orang lain sehingga hal tersebut dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam menghadapi berbagai macam tantangan matematis (Ahsim dkk, 2019).

Rendahnya kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide-ide matematis secara efektif baik secara lisan maupun tulisan menjadi masalah utama dalam pendidikan matematika. Banyak siswa yang menunjukkan kesulitan ketika menyampaikan informasi visual dan mengartikulasikan alasan dibalik pemahaman mereka terhadap konsep matematika. Hasil evaluasi internasional seperti TIMSS menunjukkan bahwa siswa di Indonesia memiliki kemampuan komunikasi matematis yang masih jauh di bawah rata-rata global, dengan hanya 14% siswa yang mampu menjawab soal dengan benar (Nuraeni & Luritawaty, 2016). Permasalahan lain yang mendasari adanya kesulitan dalam komunikasi matematis adalah metode pembelajaran yang masih hanya menggunakan konvensional dan belum banyak inovasi (Sabroni, 2017). Metode pembelajaran yang masih banyak berpusat pada guru menjadikan siswa jarang berinteraksi dan berdiskusi sehingga dapat menghambat kemampuan keterampilan komunikasi mereka (Delismar, 2013). Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya implementasi strategi pembelajaran yang lebih kreatif, inovatif, dan kooperatif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan juga untuk mempersiapkan peserta didik dalam menghadapi tantangan pembelajaran yang lebih kompleks.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dapat dilakukan upaya meningkatkan komunikasi matematis dengan pendekatan Round-Robin Brainstroming yang efektif dalam mempertajam kemampuan siswa dalam menyampaikan gagasan dan ide-ide matematis. Metode tersebut dilakukan dengan membagi kelompok kecil kemudian diberi kesempatan secara bergilir untuk mengemukakan pendapat peserta didik mengenai pertanyaan yang diajukan oleh pendidik (Ulfa dkk, 2018). Metode ini mengharuskan setiap siswa untuk memiliki jawaban yang berbeda-beda dengan teman sekelompoknya supaya mendorong kemampuan mereka dalam berfikir kritis dan kreatif dalam menyampaikan ide-ide matematis (Krismanto, 2003). Metode pembelajaran Round-Robin Brainstroming tidak hanya meningkatkan kemampuan komunikasi lisan pada siswa akan tetapi juga membantu siswa dalam memahami dan merevisi ide-ide yang diajukan berdasarkan masukan atau saran dari teman-temannya (Sulestyani, 2016). Dengan metode ini, siswa tidak hanya menjawab pertanyaan tetapi juga berlatih untuk menganalisis, mendengarkan, dan mengkomunikasikan pemikiran secara efektif.

Menurut Robert Slavin mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya 4-5 orang dengan struktur kelompok heterogeny (Purnamasari, 2014). Sedangkan menurut Sunal dan Hans mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan suatu cara pendekatan atau serangkaian strategi yang khusus dirancang untuk memberi dorongan kepada siswa agar bekerja sama selama proses pembelajaran (Sari, 2015). Selanjutnya Stahl menyatakan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan belajar siswa lebih baik dan meningkatkan sikap saling tolong-menolong dalam perilaku sosial (Falthan dkk, 2019). Berdasarkan konteks tersebut, pembelajaran kooperatif dapat menjadi pengembangan keterampilan sosial dan emosional yang sangat penting bagi peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Dengan model pembelajaran tersebut, siswa diharapkan dapat memahami materi dengan baik dan juga dapat berkolaborasi secara efektif dengan teman-teman. Selain itu, siswa juga dapat menciptakan lingkungan belajar yang produktif dan positif.

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini dilakukan oleh Dede Salim Nahdi dari Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Majalengka dengan judul artikel “Efektivitas Pendekatan Brainstroming Teknik Round-Robin dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar” dengan populasi penelitian siswa kelas V se-Kecamatan Talaga dengan sampel yaitu siswa kelas VA dan VB SD Negeri Talagawetan III. Penelitian tersebut sama meneliti mengenai teknik Round-Robin Brainstroming

dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa. Terdapat perbedaan antara penelitian yang sedang dilakukan dengan penelitian tersebut yaitu pada sampel subjek peneliti, pada penelitian ini menggunakan sampel dari siswa-siswi Sekolah Menengah Atas yaitu di SMA N 1 Seyegan, sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Dede Salim Nahdi pada tahun 2019 melakukan penelitian dengan sampel siswa-siswi Sekolah Dasar. Selanjutnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Suci Damayanti, Faidah Yusuf, Afdhal Fatawuri Syamsuddin dari Universitas Negeri Makassar dengan judul penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Round-Robin Brainstroming terhadap Keterampilan Berbicara Siswa Kelas V UPT SPF SD Inpres Kassi-Kassi 1 Kota Makassar” memiliki kesamaan pada model pembelajaran tipe Round-Robin Brainstroming dan memiliki perbedaan pada sampel yang digunakan dalam penelitian.

Komunikasi matematis menjadi aspek penting yang perlu ditingkatkan, mengingat rendahnya kemampuan siswa dalam menyampaikan ide-ide matematis secara efektif (Kania, 2018). Dengan menerapkan pendekatan inovatif seperti Round-Robin Brainstorming dalam pembelajaran kooperatif, diharapkan siswa dapat lebih aktif berpartisipasi, berkolaborasi, dan meningkatkan keterampilan komunikasi mereka. Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode ini efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis di berbagai tingkat pendidikan. Oleh karena itu, penting untuk terus mengembangkan dan menerapkan strategi pembelajaran yang kreatif dan kolaboratif guna menciptakan lingkungan belajar yang produktif dan mendukung perkembangan sosial serta emosional siswa.

METODE

Pengaruh model pembelajaran Round-Robin Brainstorming terhadap kemampuan komunikasi matematis menggunakan pendekatan kuasi-eksperimental dengan desain pretest-posttest. Penelitian ini dilakukan di SMA N 1 Seyegan, dengan populasi yang terdiri dari siswa kelas X. Sampel penelitian diambil secara acak dari dua kelas yang memiliki karakteristik serupa, di mana satu kelas dijadikan sebagai kelompok eksperimen yaitu kelas X E3 yang menerapkan model Round-Robin Brainstorming, sementara kelas X E2 berfungsi sebagai kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Sebelum intervensi, semua siswa diberikan pretest untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis mereka. Setelah penerapan metode selama beberapa pertemuan, posttest dilaksanakan untuk mengevaluasi perubahan kemampuan siswa. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif dan inferensial, termasuk uji t untuk menentukan signifikansi perbedaan antara hasil pretest dan posttest kedua kelompok. Instrumen pada penelitian ini yaitu soal-soal yang disusun guna untuk mengetahui sejauh mana pengaruh model pembelajaran Round-Robin Brainstroming terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Setelah data diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji t-test paired, uji N-Gain, dan uji independent sampel t-test. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh signifikan dari model pembelajaran yang diterapkan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Pada penelitian ini, hasil analisis data kuantitatif dianalisis menggunakan kategori tafsiran efektivitas N-Gain persen < 40% tidak efektif, 40–55% kurang efektif, 56–75% cukup efektif, > 76% efektif (Selis, 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

This section Hasil yang diperoleh dari pretest dan posttest akan dianalisis secara mendalam untuk mengidentifikasi perubahan yang signifikan dalam kemampuan komunikasi matematis siswa setelah penerapan model pembelajaran Round-Robin Brainstroming. Selain itu, pembahasan ini juga akan mencakup interpretasi data, perbandingan antara kelompok eksperimen dan kontrol, serta implikasi dari temuan penelitian terhadap praktik pembelajaran matematika di kelas. Maka berikut akan dipaparkan mengenai model pembelajaran inovatif yang berkontribusi dalam meningkatkan keterampilan komunikasi matematis pada siswa.

Hasil

Berikut di bawah ini merupakan hasil uji normalitas, uji homogenitas, uji paired sampel t-test, uji N-Gain, dan uji independent sampel t-test.

Uji Normalitas

Berikut merupakan hasil uji normalitas dari data yang diperoleh di kelas X E2 dan X E3 SMA Negeri 1 Seyegan, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Tabel 1. Uji normalitas data kelas eksperimen dan kontrol

Test of Normality Shapiro-Wilk		
1.	Eksperimen	Sig 0.613
2.	Kontrol	Sig 0.239
Test distribution is Normal		

Data memiliki nilai signifikansi pada kelas eksperimen yaitu $0.613 > 0.05$ maka data dikatakan berdistribusi normal. Nilai signifikansi kelas kontrol yaitu $0.239 > 0.05$ maka data dikatakan berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Berikut merupakan hasil uji homogenitas dari nilai pretest dan posttest siswa-siswi kelas X E2 dan X E3 di SMA Negeri 1 Seyegan, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Tabel 2. Uji homogenitas data

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.221	1	62	.640

Berdasarkan tabel di atas, nilai signifikansi homogenitas untuk data kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0.640 yang memiliki arti lebih dari 0.05 sehingga data tersebut dapat dikatakan homogen.

Uji Paired Sampel T-test

Berikut merupakan hasil uji paired sampel t-test dari siswa-siswi kelas X E2 dan X E3 SMA Negeri 1 Seyegan, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Tabel 3. Uji paired t-test kelas eksperimen

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-41.406	13.984	2.472	-46.448	-36.365	-16.750	31	.000

H0: tidak ada pengaruh signifikan model Round-Robin Brainstorming terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa

H1: ada pengaruh signifikan model Round-Robin Brainstorming terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa

Menolak H0 jika sig. < 0.05 . Hasil signifikasinya adalah 0.000 yang artinya H1 diterima. Maka artinya ada pengaruh signifikan model Round-Robin Brainstorming terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Tabel 4. Uji paired t-test kelas kontrol

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-7.188	3.797	.671	-8.556	-5.819	-10.709	31	.000

H0: tidak ada pengaruh signifikan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa

H1: ada pengaruh signifikan model model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa

Menolak H0 jika sig. < 0.05 . Hasil signifikasinya adalah 0.000 yang artinya H1 diterima. Maka dapat diartikan bahwa model pembelajaran konvensional juga memiliki pengaruh terhadap komunikasi matematis siswa akan tetapi tidak signifikan pada model pembelajaran Round-Robin Brainstorming.

Uji N-Gain Score

Berikut merupakan hasil uji N-Gain score dari siswa-siswi kelas X E2 dan X E3 SMA Negeri 1 Seyegan, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Tabel 5. Hasil uji N-Gain Score

No.	Data	Eksperimen	Kontrol
1	N	32	32
2	Min	37.50	7.14
3	Max	100	75.00
4	Mean	72.87	21.00
5	Me	71.42	14.28
6	SD	15.29	15.61

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa nilai kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Terdapat masing-masing 32 data yang di uji, nilai minimal pada kelas eksperimen adalah 37.50 sedangkan pada kelas kontrol hanya 7.14. Nilai maksimal pada kelas eksperimen adalah 100 sedangkan pada kelas kontrol hanya 75.00. Nilai mean atau rata-rata pada kelas eksperimen adalah 72.87 sedangkan pada kelas kontrol adalah 21.00. Nilai median pada kelas eksperimen yaitu 71.42 sedangkan pada kelas kontrol hanya 14.28. Standar deviasi pada kelas eksperimen yaitu 15.29 sedangkan pada kelas kontrol yaitu 15.61. Tentunya dapat dilihat bahwa model Round-Robin Brainstroming memiliki pengaruh terhadap komunikasi matematis siswa.

Uji Independent Sampel T-test

Berikut merupakan hasil uji independent sampel t-test dari siswa-siswi kelas X E2 dan X E3 SMA Negeri 1 Seyegan, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Tabel 6. Hasil uji independent sampel t-test

		Levene's Test for Equality of Variances				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
NGain_Persen	Equal variances assumed	.221	.640	13.423	62	.000
	Equal variances not assumed			13.423	61.974	.000

Berdasarkan tabel di atas, diketahui nilai signifikansi pada levene's test for equality of variances adalah 0.640 yaitu kurang dari 0.05 yang berarti bahwa varian data N-Gain yaitu sama atau homogen. Berpedoman pada tabel equal variances assumed diketahui nilai Sig. (2-tailed) pada tabel tersebut adalah 0.000 kurang dari 0.05 yang berarti bahwa terdapat perbedaan efektivitas yang nyata atau signifikan.

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan SPSS (Statistical Product and Service Solutions) maka dapat diketahui pengaruh model pembelajaran Round-Robin Brainstroming pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol terhadap komunikasi matematis siswa kelas X di SMA Negeri 1 Seyegan Daerah Istimewa Yogyakarta sebagai berikut.

Model Pembelajaran Round-Robin Brainstroming pada Kelas Eksperimen

Berdasarkan dengan hasil analisis data yang telah diperoleh dalam penelitian menggunakan aplikasi SPSS maka dapat diketahui bahwa model pembelajaran Round-Robin Brainstroming memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan komunikasi matematis siswa-siswi kelas X di SMA Negeri 1 Seyegan, Daerah Istimewa Yogyakarta. Berdasarkan uji normalitas data diketahui bahwa nilai signifikansi kelas eksperimen atau kelas yang menggunakan model pembelajaran Round-Robin Brainstroming adalah 0.613 yang artinya berdistribusi normal karena > 0.05 . Data tersebut memiliki nilai homogenitas 0.640 yang artinya data tersebut bersifat homogen dikarenakan > 0.05 . Oleh karena itu, pada kelompok eksperimen memenuhi syarat untuk melakukan uji paired, uji N-Gain, dan uji independent samples t-test.

Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Round-Robin Brainstroming, maka peneliti juga menggunakan uji paired t-test guna untuk mengetahui nilai signifikansi pada kelas eksperimen atau kelas yang menjadi uji coba model pembelajaran tersebut. Berdasarkan hasil analisis data uji paired sampel t-test kelas eksperimen dapat diketahui bahwa nilai Sig. (2-tailed) yaitu $0.000 < 0.05$ maka berarti terdapat perbedaan yang signifikan atau nyata antara hasil belajar pada data pretest dan posttest ketika menggunakan model pembelajaran Round-Robin Brainstroming. Hal tersebut memiliki arti bahwa nilai pretest jauh lebih rendah dibandingkan dengan nilai posttest pada siswa kelas X E3 yang menjadi kelompok eksperimen.

Berdasarkan hasil analisis data pada uji N-Gain score untuk menentukan efektivitas model pembelajaran Round-Robin Brainstroming diketahui bahwa kelompok eksperimen memiliki jumlah data sebanyak 32 data dengan nilai minimal 37.50. Nilai maksimal pada uji N-Gain score kelompok eksperimen yaitu memiliki nilai 100 atau sempurna. Nilai rata-rata atau mean pada uji N-Gain score kelas eksperimen yaitu 72.87, nilai median 71.42, dan standar deviasinya yaitu 15.29. Tentunya nilai-nilai tersebut jauh lebih tinggi dibandingkan dengan nilai uji N-Gain score pada kelompok kontrol dikarenakan kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran Round-Robin Brainstroming dan kelompok kontrol hanya menggunakan model pembelajaran konvensional yang tidak terlalu menarik minat siswa dalam belajar komunikasi matematis. Data tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran Round-Robin Brainstroming memiliki pengaruh dalam meningkatkan komunikasi matematis pada siswa.

Kelompok eksperimen yang pada awalnya memiliki nilai pretest lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol, pada akhirnya saat dilakukan uji posttest dapat meningkatkan nilainya melebihi kelas kontrol. Hal tersebut memiliki arti bahwa dengan menggunakan model pembelajaran Round-Robin Brainstorming siswa-siswi kelas X E3 di SMA Negeri 1 Seyegan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya secara baik dan signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol. Setelah melakukan posttest, kelas eksperimen menunjukkan peningkatannya baik secara materi, komunikasi matematis, maupun sosialisasinya antar teman. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknik ini dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan hasil belajar secara signifikan, terutama dalam hal pemahaman konsep dan penerapan matematika dalam situasi nyata. Mereka menjadi lebih aktif dalam diskusi kelas dan lebih mampu bekerja sama dengan teman-teman mereka, yang merupakan indikator penting dari keberhasilan pendidikan yang holistik.

Model Pembelajaran Konvensional pada Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil uji analisis data, diketahui bahwa uji normalitas pada kelompok kontrol adalah 0.239 yang berarti bahwa >0.05 . Hal tersebut dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal sehingga memenuhi syarat mutlak untuk melakukan uji analisis selanjutnya. Setelah melakukan uji normalitas data, diketahui bahwa nilai homogenitas data adalah $0.640 > 0.05$ yang berarti bahwa data tersebut berdistribusi homogen atau sama. Kedua data tersebut dapat melihat pengaruh model pembelajaran konvensional terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada siswa. Hal ini memberikan keyakinan bahwa perbandingan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat dilakukan dengan metode statistik yang tepat. Selanjutnya, analisis ini akan memberikan gambaran yang lebih jelas tentang pengaruh model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil analisis diharapkan dapat menunjukkan apakah model pembelajaran konvensional efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran Round-Robin Brainstorming.

Hasil analisis data uji paired t-test pada model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis pada siswa di kelas kontrol diketahui memiliki nilai Sig. (2-tailed) yaitu $0.000 < 0.05$ yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara hasil belajar pada data pretest dan posttest. Akan tetapi, berdasarkan data tersebut, model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol memiliki tingkat pengaruh yang lebih rendah dibandingkan dengan kelas eksperimen dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada siswa. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun ada peningkatan yang signifikan dalam kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas kontrol, peningkatan tersebut tidak sebanding dengan hasil yang dicapai oleh siswa di kelas eksperimen. Siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran Round-Robin Brainstorming menunjukkan peningkatan yang lebih besar, baik dalam aspek pemahaman materi maupun dalam kemampuan berkomunikasi matematis secara efektif. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh sifat interaktif dari model pembelajaran Round-Robin Brainstorming, yang mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi dan berdiskusi dalam kelompok.

Berdasarkan uji analisis data dengan N-Gain score dapat diketahui bahwa jumlah data yang di uji pada kelompok kontrol yaitu sejumlah 32 data, data tersebut sama dengan data pada kelompok eksperimen. Nilai minimal pada kelompok kontrol yaitu 7.14, tentunya nilai tersebut sangat jauh berbeda dengan nilai minimal pada kelompok eksperimen. Kemudian, untuk nilai maksimal pada kelompok kontrol yaitu 75.00 yang tentunya juga memiliki keterpautan yang jauh dibandingkan dengan kelompok eksperimen yang memiliki nilai maksimal sempurna. Mean atau rata-rata pada kelompok kontrol yaitu hanya 21.00 yang juga sangat jauh berbeda jika dibandingkan dengan nilai rata-rata pada kelas eksperimen. Nilai median pada kelompok kontrol yaitu 14.28 yang juga terpaut jauh dengan nilai median pada kelompok eksperimen. Standar deviasi pada kelompok kontrol yaitu 15.61. Hal tersebut menunjukkan bahwa kelas yang hanya menggunakan model pembelajaran konvensional tidak terlalu menunjukkan pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi matematis pada siswa.

Dari analisis N-Gain score yang dilakukan, terlihat jelas bahwa kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional menunjukkan hasil yang kurang memuaskan dalam peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan jumlah data yang sama, yaitu 32, nilai minimal pada kelompok kontrol hanya mencapai 7.14, yang menunjukkan bahwa beberapa siswa masih kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar matematika. Hal ini sangat kontras dengan kelompok eksperimen, di mana nilai minimalnya jauh lebih tinggi, mencerminkan pemahaman yang lebih baik di antara siswa. Nilai maksimal pada kelompok kontrol juga menunjukkan keterbatasan, yaitu 75.00, yang meskipun terlihat cukup baik, tetap tidak sebanding dengan nilai maksimal sempurna yang dicapai oleh siswa di kelompok eksperimen. Rata-rata

(mean) nilai pada kelompok kontrol hanya 21.00, yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih berada di bawah tingkat pemahaman yang diharapkan. Ini menjadi indikasi bahwa model pembelajaran konvensional tidak cukup efektif dalam mendorong siswa untuk mencapai potensi maksimal mereka dalam komunikasi matematis.

Berdasarkan uji independent sampel t-test, kelompok eksperimen memiliki nilai rata-rata 72.87% yang memiliki arti bahwa penggunaan model pembelajaran Round-Robin Brainstorming memiliki pengaruh yang tinggi terhadap komunikasi matematis pada siswa. Pada kelas kontrol yang hanya menggunakan model pembelajaran konvensional hanya memiliki nilai rata-rata 21.00 % yang berarti bahwa model pembelajaran konvensional tersebut tidak terlalu berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan hal tersebut, terdapat perbedaan yang efektif antara kedua model pembelajaran tersebut sehingga dapat diketahui nilai signifikansi pada Levene's test for equality of variances adalah $0.640 > 0.05$ yang berarti bahwa varian data N-Gain yaitu sama atau homogen. Oleh karena itu, berpedoman pada tabel equal variances assumed diketahui nilai Sig. (2-tailed) pada tabel tersebut adalah $0.000 < 0.05$ yang berarti bahwa terdapat perbedaan efektivitas yang nyata atau signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran Round-Robin Brainstorming memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional yang diterapkan di kelas kontrol. Hasil posttest menunjukkan bahwa siswa di kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih besar dalam kemampuan komunikasi matematis, baik dari segi pemahaman materi maupun interaksi sosial, dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol. Data dari kelompok kontrol memenuhi syarat normalitas dan homogenitas, yang memungkinkan analisis lebih lanjut. Meskipun terdapat peningkatan yang signifikan dalam nilai pretest dan posttest pada kelompok kontrol, tingkat pengaruhnya jauh lebih rendah dibandingkan dengan kelompok eksperimen. Hasil analisis N-Gain score menunjukkan bahwa nilai minimal, maksimal, rata-rata (mean), median, dan standar deviasi pada kelompok kontrol menunjukkan keterbatasan yang signifikan dalam kemampuan komunikasi matematis siswa. Nilai rata-rata yang rendah (21.00) dan median yang hanya 14.28 menegaskan bahwa model pembelajaran konvensional tidak cukup efektif. Model pembelajaran Round-Robin Brainstorming terbukti lebih efektif dalam merangsang keterlibatan siswa dan meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep matematis atau kemampuan komunikasi matematis.

REFERENSI

- Anggo, M., & Samparadja, H. (2022). Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Dalam Pembelajaran Desain Blended Learning Tipe Flipped Classroom. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 228-241.
- Ashim, M., Asikin, M., Kharisudin, I., & Wardono, W. (2019, February). Perlunya komunikasi matematika dan mobile learning setting problem based learning untuk meningkatkan kemampuan 4C di era disrupsi. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, pp. 687-697).
- Damayanti, S. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Round Robin Brainstorming Terhadap Keterampilan Berbicara Siswa Kelas V Upt Spf Sd Inpres Kassi-Kassi 1 Kota Makassar.
- Delismar, D., Asyhar, R., & Hariyadi, B. (2013). Peningkatan kreativitas dan keterampilan proses sains siswa melalui penerapan model Group Investigation. *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(1).
- Fathan, F., Pomalato, S. W. D., & Husain, A. K. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar IPS. *Pedagogika*, 10(1), 34-43.
- Hodiyanto, H. (2017). Kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika. *AdMathEdu*, 7(1), 9-18.
- Jatayu, P. D., Wilujeng, R., Nadia, R., Hiadayah, R. N., Rahma, S. D., Miranti, S. D., & Thohir, M. A. (2024). Eksplorasi Etnomatematika pada Praktik Membatik Di Sekolah Dasar. *JoLLA: Journal of Language, Literature, and Arts*, 4(5), 503-511.
- Kania, N. (2018). Software Geogebra untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis pada Materi Graf. *Jurnal Theorems*, 3(1), 22-31.
- Krismanto, A. (2003). Beberapa teknik, model, dan strategi dalam pembelajaran matematika. Yogyakarta: Depdiknas Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Nahdi, D. S. (2019). Efektivitas pendekatan brainstorming teknik round-robin dalam meningkatkan

- kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar. Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah, 5(1), 11-22.
- Nahdi, D. S. (2019). Efektivitas pendekatan brainstorming teknik round-robin dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar. Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah, 5(1), 11-22.
- Nuraeni, R., & Luritawaty, I. P. (2016). Mengembangkan kemampuan komunikasi matematik siswa melalui strategi think talk write. Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, 5(2), 101-112.
- Nurwahid, M. (2023). Setrategi Internalisasi Kurikulum Merdeka dalam Pembelajaran Matematika: Sebuah Pendekatan Inovatif. MATH-EDU: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika, 8(3), 225-236.
- Purnamasari, Y. (2014). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe teams games tournament (TGT) terhadap kemandirian belajar dan peningkatan kemampuan penalaran dan koneksi matematik peserta didik SMPN 1 kota Tasikmalaya. Jurnal Pendidikan dan Keguruan, 1(1), 209664.
- Sabroni, D. (2017, October). Pengaruh model pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. In Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (Vol. 1, No. 1, pp. 55-68).
- Sari, R. D., Wibowo, S. B., & Murwani, J. (2015). Perbedaan Prestasi Belajar Akuntansi Dengan Menggunakan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing Dan Talking Stick Pada Siswa Kelas XII IPS Di SMA Negeri 1 Wungu. ASSETS: Jurnal Akuntansi dan Pendidikan, 4(1), 73-81.
- Selis, S., Artamevia, T., Ramdani, T., Efendi, V. A., Nugraha, Y. T., & Rahayu, E. T. (2023).Efektivitas Project Based Learning Dalam Kurikulum Merdeka Terhadap Kemampuan Teknik Dasar Permainan Bola Basket Siswa Sekolah Menengah Pertama. Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK), 5(1), 1118-1122
- Sulistiani, E., & Masrukan, M. (2017, February). Pentingnya berpikir kritis dalam pembelajaran matematika untuk menghadapi tantangan MEA. In PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika (pp. 605-612).
- Trisnani, N. (2020). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SD Kelas V Melalui Tipe Pembelajaran Think Talk Write (TTW). Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan, 10(2), 92-102.
- ULESTYANI, D. G. (2016). Pengaruh Teknik Round Robin Terhadapketerampilan Berbicara Siswa Kelas V Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Di Madrasah Ibtidaiyah Daarul Aitam Palembang (Doctoral Dissertation, Uin Raden Fatah Palembang).
- Ulfa, M., & Saifuddin, S. (2018). Terampil memilih dan menggunakan metode pembelajaran. Suhuf, 30(1), 35-56.
- Utomo, E., & Rizqa, M. (2024). Merdeka belajar dan pendekatan holistik: Pendidikan Islam yang terintegrasi. Instructional Development Journal, 7(1), 225-234.