Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS) eISSN 2581-253X
Volume 9, No.1, April 2025, pp : 112-120
DOI: https://doi.org/10.33369/jp2ms.9.1.112-120

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS MENGGUNAKAN MODEL KOOPERATIF TIPE *TIME TOKEN* PADA SISWA KELAS VIII PONDOK PESANTREN DARUL FIQHI MERANGIN

Arrisatul Aini[1]*, Isnaniah[2], Aniswita[3], Risnawita[4]
[1,2,3,4]UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi
email : [1]*arrisatulaini@gmail.com, [2]isna_imam@yahoo.com, [3]aniswita@uinbukitbesar.ac.id, [4]risnawita@uinbukitbesar.ac.id
* Korespondensi penulis

Abstrak

Masalah yang ditemukan di kelas delapan menjadi pendorong untuk penelitian ini. Metode pembelajaran sebagian besar berpusat pada guru, yang mengakibatkan keterlibatan siswa pasif dan tingkat keterampilan komunikasi matematika yang buruk di antara siswa, menurut pengamatan dan wawancara. Penerapan teknik token waktu, model pembelajaran kooperatif, adalah salah satu cara yang mungkin untuk mengatasi kesulitan ini. Pendekatan Perbandingan Kelompok Statis, desain pra-eksperimental, digunakan dalam penyelidikan ini. Semua siswa kelas delapan di Pondok Pesantren Darul Fiqhi Merangin merupakan populasi untuk penelitian ini, dan pengujian awal dilakukan pada data populasi untuk memastikan kenormalan, homogenitas, dan kesetaraan rata-rata. Teknik pengambilan sampel secara acak merupakan metodologi yang digunakan dalam penelitian ini. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII B yang merupakan kelompok eksperimen dan kelas VIII C yang merupakan kelompok kontrol. Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen adalah 64,69, menengahkan rata-rata kelompok kontrol adalah 53,19. Nilai t hitung sebesar 2,65 dan nilai t krusial sebesar 1,67 diperoleh dari analisis data menggunakan uji-t. Karena nilai t hitung lebih besar dari nilai t krusial, hipotesis alternatif (H1) diterima dan hipotesis nol (H0) ditolak pada tingkat signifikansi α = 0,05. Dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran tradisional, dapat dikatakan bahwa siswa Pondok Pesantren Darul Fiqhi Merangin yang menggunakan strategi token time untuk pembelajaran kooperatif menunjukkan kemampuan komunikasi matematika yang lebih bagus.

Kata kunci : Keterampilan Komunikasi Matematika, Metode Tradisional, Teknik Token Waktu

Abstract

The issues in class VIII served as the impetus for our investigation. The results of the observations and interviews show that students' learning is still mostly centred on the teacher, which renders them passive and leads to poorer communication skills in mathematics. One solution to this problem is to use a cooperative learning model of the time token kind. This type of study is pre-experimentation with the Static Group Comparison research design. The study's participants were all eighth-grade students at Darul Fiqhi Merangin Islamic Boarding School. The normality, homogeneity, and average similarity tests were first applied to the population data. The sample technique that is used is random sampling. The study used samples of students from class VIII B, the experimental class, and class VIII C, the control class. The study found that the control class had an average learning outcome of 53.19 and the experimental class had an average of 64.69. The research data was analysed using the t-test, and the findings indicated that t-count = 2.65 and t-table = 1.67. At the real level α = 0.05, H0 is rejected and H1 is allowed since tcount > ttabel. Therefore, it can be said that students at Darul Fiqhi Merangin Islamic Boarding School who participate in time token cooperative learning have superior mathematics communication abilities compared to those who follow traditional learning.

Keywords: Ability to Communicate Mathematically, Conventional, Time Token

Cara Menulis Sitasi: Aini, A., Isnaniah, I., Aniswita, A., & Risnawita, R. (2025). Kemampuan komunikasi matematis menggunakan model kooperatif tipe time token pada siswa kelas viii pondok pesantren darul fiqhi merangin. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah* (*JP2MS*), *9*(1), 112-120.

PENDAHULUAN

Sebagai alat penting untuk banyak aplikasi, matematika merupakan bidang studi yang penting bagi pengembangan sains dan teknologi pada bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan matematika itu sendiri. Penguasaan materi matematika oleh peserta didik menjadi suatu keharusan yang tidak bisa ditawar lagi di dalam penataan nalar dan pengambilan keputusan dalam era persaingan yang semakin kompetitif pada saat ini. Siagian (2016) menyatakan bahwa matematika bukanlah ilmu yang hanya untuk keperluan dirinya sendiri, Meskipun demikian, informasi tersebut berguna untuk minat yang mendalam terhadap berbagai topik. Selain itu Sandri dkk. (2022) mengemukakan bahwa Matematika adalah salah satu mata pelajaran terpenting di sekolah, yang melibatkan perhitungan. Hal ini dikarenakan pengetahuan matematika selalu berguna dan dapat diaplikasikan pada berbagai disiplin ilmu.

Menurut Shadiq (2014) Mengingat pentingnya matematika, siswa harus menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang menyenangkan dan menarik. Pembelajaran matematika di sekolah perlu dilakukan secara efektif dan estetis untuk menjamin hasil yang diharapkan. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika, tujuannya adalah untuk memberikan siswa kemampuan yang mereka:

1. memperlihatkan keakuratan, kebenaran, efisiensi, dan kelancaran dalam pemecahan masalah sambil menunjukkan kapasitas untuk memahami gagasan matematika dan menjelaskan bagaimana gagasan tersebut berhubungan dengan algoritma.
2. menggunakan proses matematika untuk membuat bukti, generalisasi, atau konsep dan pernyataan matematika, atau menerapkan logika untuk menemukan pola dan sifat.
3. menangani tantangan yang menuntut kemampuan untuk memahami masalah, merumuskan model matematika, memecahkan model tersebut, dan mengevaluasi solusi yang dihasilkan
4. menjelaskan isu atau kejadian dengan menggunakan grafik, tabel, simbol, dan media lainnya.
5. menunjukkan kesadaran akan penggunaan matematika di dunia nyata melalui minat, konsentrasi, dan gairah terhadap topik tersebut serta pendekatan yang kuat dan percaya diri terhadap pemecahan masalah.

Seperti yang disebutkan pada poin keempat, menjelaskan bahwa siswa harus mampu menyampaikan konsep matematika merupakan salah satu tujuan pendidikan matematika. Diharapkan siswa mampu menjelaskan situasi atau kesulitan menggunakan simbol, tabel, diagram, atau media lain karena banyak topik atau fakta yang diungkapkan dalam bahasa matematika.

Ansari (2018) menyatakan bahwa Kemampuan untuk mengomunikasikan ide dan konsep matematika dalam hal ini dikenal sebagai kemampuan komunikasi matematis, dan dapat diungkapkan secara lisan maupun tertulis. Memahami dan menerima gagasan matematika orang lain secara akurat, analitis, kritis, dan evaluatif juga diperlukan untuk meningkatkan pemahaman diri sendiri. Menurut Fidaus yang dikutip dalam jurnal Isnaniah & Imamudin (2017) menyatakan bahwa berikut ini adalah penanda kemampuan komunikasi matematika dalam tugas matematika: 1) menghubungkan ide matematika dengan objek, gambar, grafik, dan tabel nyata. 2) Menggunakan item, gambar, grafik, tabel, dan aljabar nyata untuk menggambarkan konsep, skenario, dan hubungan matematika. 3) menggunakan bahasa, simbol, atau terminologi matematika untuk menyampaikan konsep atau peristiwa.

Berdasarkan hasil observasi pada tanggal 27 dan 28 juli 2022, saat proses belajar berlangsung dikelas VIII Pondok Pesantren Darul Fiqhi Merangin terlihat siswa menjadi peserta pasif karena guru terus menjadi pusat proses pembelajaran. Setelah menjelaskan materi, instruktur memberikan contoh soal. Latihan soal yang berkaitan dengan materi yang telah dibahas sebelumnya kemudian diberikan kepada siswa. Namun, banyak siswa yang tampak bingung dan kesulitan dengan situasi yang berbeda dari yang diberikan. Beberapa siswa berhasil menyelesaikan tugas, tetapi yang lain meniru teman sekelasnya. Wawancara dengan Ibu Eka Saputri, guru matematika di lembaga tersebut, semakin menguatkan pernyataan ini. Ia mengamati bahwa banyak siswa kesulitan mengekspresikan diri mereka

bagus secara lisan maupun tertulis selama mengerjakan soal di kelas. Ketika siswa mengalami kesulitan dalam ujian atau mengerjakan tugas latihan, mereka sering kali hanya berkonsentrasi untuk menghitung angka tanpa memahami tujuan dari soal tersebut. Akibatnya, mereka tidak dapat membangun model berdasarkan kesulitan yang diberikan, dikarenakan sebagian siswa mengalami kesulitan dalam menuliskan, menjelaskan, dan menyaji ide-ide matematikanya.

Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya komunikasi matematis salah satunya kurangnya minat siswa menerima pelajaran yang diberikan guru. Dalam proses pembelajaran siswa sering merasa bosan karena proses pembelajaran yang diterapkan kurang tepat sehingg siswa menjadi kurang aktif dalam mengungkapkan pikirannya akibat banyaknya guru matematika yang hanya berkomunikasi satu arah dan lebih fokus pada penguasaan materi (Siregar, 2019). Oleh karena itu, menemukan metode untuk mengatasi masalah ini sangatlah penting. Salah satu taktik penting adalah menggunakan model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa. Suherman (2003) mengemukakan bawa Model Pembelajaran Kooperatif tampaknya membantu siswa yang diajarkan untuk mendengarkan orang lain dan merangkum pemikiran atau kesimpulan mereka. Proyek kelompok dapat membantu siswa bekerja sama, saling mendukung, dan mempraktikkan apa yang telah mereka pelajari.

Teknik token waktu, salah satu metode pengajaran yang berhasil meningkatkan komunikasi matematika adalah paradigma pembelajaran kooperatif. Selain mendorong partisipasi dari siswa yang mungkin akan tetap diam, pendekatan ini membantu siswa mengembangkan keterampilan sosial mereka dengan mencegah siswa mana pun mengendalikan percakapan yang dikemukkan oleh Sohimin (2014). Ansari mengutip Sullivan dan Mouesly yang mengatakan bahwa komunikasi matematika melibatkan lebih dari sekadar menuliskan ide; komunikasi matematika juga melibatkan berbagai keterampilan siswa yang lebih luas seperti berbicara, menjelaskan, mengilustrasikan, mendengarkan, mengartikulasikan, mengklarifikasi, bekerja dengan orang lain, menulis, dan akhirnya melaporkan yang dikemukakan oleh Ansari (2018).

Selain itu, Menurut Siregar (2019) , paradigma pembelajaran kooperatif Time Token dapat digunakan untuk mengajarkan siswa cara mengekspresikan diri secara lisan dan tertulis. Setiap siswa memiliki kesempatan untuk berbicara dan mengekspresikan pendapat mereka berkat metodologi ini. Di sisi lain menurut Istarani (2011) menyakatn bahwa gaya belajar ini memiliki manfaat dalam mengajarkan siswa cara mengomunikasikan pemikiran mereka secara efektif kepada orang lain. Hal tersebut tidak membuat siswa hanya mendengarkan saja, tapi siswa akan diberikan kesempatan untuk mengemukakan pendapatnya.

Hal ini sesuai dengan penelitian Githa (2019) yang menemukan bahwa siswa yang menggunakan paradigma pembelajaran kooperatif token time mempunyai kemampuan komunikasi matematika yang lebih bagus daripada teman sebayanya menggunakan pendekatan pembelajaran tradisional. Demikian pula, siswa yang menerima pembelajaran kooperatif menggunakan model *Time Token Arends* menunjukkan peningkatan yang lebih besar dalam keterampilan komunikasi matematika daripada mereka yang diajar menggunakan model pengajaran lain, menurut penelitian yang dilakukan oleh Astridewi (2018) untuk tesisnya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah, selama tahun ajaran 2022–2023, siswa kelas VIII Pondok Pesantren Darul Fiqhi Merangin yang menerima pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif yang dikenal dengan token time memiliki keterampilan komunikasi matematika yang lebih bagus daripada mereka yang menerima pembelajaran menggunakan metode yang lebih konvensional.

METODE

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian eksperimen. Penelitian pra-eksperimental dengan menggunakan Static Group Comparison Design merupakan jenis penelitian eksperimen yang digunakan. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di Pondok Pesantren Darul Fiqhi Merangin. Hanya dua kelas yang dipilih sebagai sampel untuk bertindak sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, meskipun seluruh populasi dibagi menjadi empat kelompok. Uji normalitas, uji homogenitas varians, dan uji kesamaan rerata termasuk di antara kriteria pemilihan sampel. Kelas VIII B ditetapkan sebagai kelompok eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelompok kontrol setelah teknik sampel acak digunakan berdasarkan perhitungan populasi.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan komunikasi matematis berbentuk essay atau uraian. Tes terlabih dahulu diuji cobakan dikelas VIII D sebelum diberikan kepada objek yang ditentukan. Untuk menentukan kualitas soal yang bagus maka dilakukan analisis. Analisis yang dilakukan yaitu akuratitas soal, reliabilitas, tingkat kesulitan dan keunikannya. Teknik analisis data yang digunakan meliputi pengujian hipotesis, pengujian homogenitas, dan pengujian normalitas. Berikut ini adalah hasil uji coba penilaian keterampilan komunikasi matematika :

1. Akuratitas butir soal

Tabel 1. Hasil Akuratasi Soal

No. Soal	Korelasi *Product Moment* r_{xy}	r_{tabel}	Keputusan	Kriteria Akuratitas
1	0,67	0,388	Akurat	Besar
2	0,66		Akurat	Besar
3	0,69		Akurat	Besar
4	0,69		Akurat	Besar
5	0,71		Akurat	Besar
6	0,69		Akurat	Besar

2. Reliabilitas butir soal

Tabel 2. Hasil Reliabilitas soal

r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria
0,786	0,396	Besar

3. Tingkat Kesukaran Soal

Tabel 3. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,66	Menengah
2	0,62	Menengah
3	0,68	Menengah
4	0,66	Menengah
5	0,60	Menengah
6	0,56	Menengah

4. Daya Beda Soal

Tabel 4. Hasil Perhitungan Daya Beda Soal

No. Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,31	Bagus
2	0,31	Bagus
3	0.31	Bagus
4	0,39	Bagus
5	0,37	Bagus
6	0,31	Bagus

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil tes diperoleh setelah tes keterampilan komunikasi matematika diberikan kepada 52 siswa, 26 di antaranya berada dalam kelompok eksperimen dan 26 di antaranya berada dalam kelompok kontrol. Tabel di bawah ini menampilkan temuan tersebut:

Tabel 5. Hasil Perhitungan Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelas	N	Nilai Maks	Nilai Min	$\bar{x}$	S
Eksperimen	26	95	25	64,70	16,47
kontrol	26	87	33	53,20	14,71

Dari tabel 1, menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen 64,70 menengahkan rata-rata nilai kelas kontrol 53,20. Jadi rata-rata kelas eksperimen lebih unggu dari kelas kontrol. Data tes kemampuan komunikasi siswa kelas sampel lebih rincinya dapat dilihat berdasarkan masing-masing item soal tes kemampuan setiap siswa dievaluasi berdasarkan indikator keterampilan komunikasi matematika dengan menggunakan standar yang ditetapkan dalam rubrik penilaian keterampilan komunikasi. Siswa dapat memperoleh skor 0, 1, 2, 3, atau 4 untuk setiap indikasi.\, hasil tes komprehensif untuk keterampilan komunikasi kelas sampel ditunjukkan di bawah ini:

1. Menghubungkan ide matematika dengan hal konkrit, gambar, grafik, dan tabel.

Indikator untuk menghubungkan benda nyata, gambar, diagram, dan tabel dengan ide matematika dapat ditemukan dalam pertanyaan 1 dan 6 dalam penilaian keterampilan komunikasi matematika. Hasil dari dua contoh kursus tersebut dibandingkan di bawah ini:

Tabel 6. Perbandingan Jawaban Kelas Contoh Pertanyaan Pertama tentang Ukuran Keterkaitan antara Ide Matematika dan Benda Aktual, Gambar, dan Diagram

Kelas	Skor rata-rata Indikator	Selisih
Eksperimen	3,23	0,62
Control	2,61	

Tabel 7. Perbandingan Nilai Kelas Sampel pada pertanyaan Pertama tentang Ukuran Keterkaitan antara Ide Matematika dan Benda Aktual, Gambar, dan Diagram

Kelas	Skor rata-rata Indikator	Selisih
Eksperimen	1,88	0,23
Control	1,65	

2. Mengilustrasikan gagasan, situasi, dan hubungan matematika melalui penggunaan benda nyata, gambar, grafik, tabel, dan gambar.

Soal kedua dan keempat dari tes kemampuan komunikasi matematika berisi indikator untuk mendeskripsikan konsep, skenario, dan hubungan matematika menggunakan objek, gambar, grafik, tabel, dan diagram yang sebenarnya. Perbandingan skor kelas contoh dapat ditemukan di bawah ini:

Tabel 8. Perbandingan Nilai Kelas Contoh pada Soal Nomor 2 pada Indikator Penggunaan Benda Nyata, Gambar, Grafik, Tabel, dan Diagram untuk Menjelaskan Konsep, Situasi, dan Hubungan Matematis

Kelas	Skor rata-rata Indikator	Selisih
Eksperimen	2,57	0,50
Control	2,07	

Tabel 9. Perbandingan Jawaban Kelas Contoh Soal #4 pada Indikator Penggunaan Benda Nyata, Gambar, Grafik, Tabel, dan Diagram untuk Menjelaskan Konsep, Situasi, dan Hubungan Matematika

Kelas	Skor rata-rata indikator	Selisih
Eksperimen	2,57	0,77
Control	1,80	

3. Menyatakan peristiwa/ide yang dikemukakan melalui istilah-istilah bahasa atau simbol matematika

Pada tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan untuk indikator yang ke 3 ini yaitu soal nomor 3 dan 5 berisi kejadian atau konsep yang diungkapkan menggunakan bahasa atau simbol matematika. Untuk lebih jelasnya, berikut perbandingan skor yang diperoleh dari kelas contoh:

Tabel 10. Perbandingan Jawaban Kelas Contoh Soal Nomor 3 pada Indikator Mengungkapkan Peristiwa/Gagasan yang Disajikan Melalui Simbol Matematika atau Istilah Bahasa

Kelas	Skor rata-rata indikator	Selisih
Eksperimen	3,19	0,23
Control	2,96	

Tabel 11. Perbandingan Jawaban Kelas Contoh Soal Nomor 5 pada Indikator Mengungkapkan Peristiwa/Gagasan yang Disajikan Melalui Simbol Matematika atau Istilah Bahasa

Kelas	Skor rata-rata indikator	Selisih
Eksperimen	2,15	0,35
Control	1,80	

Kelas eksperimen mengungguli kelas kontrol dalam hal skor rata-rata pada semua pertanyaan, Kelompok kontrol mendapat skor 2,15, dan kelompok eksperimen mendapat skor 2,60, menurut keterampilan komunikasi rata-rata untuk setiap pertanyaan.

Analisis statistik data dilakukan untuk membuat kesimpulan tentang kemampuan komunikasi matematika siswa. Pengujian homogenitas dan normalitas pada kedua sampel merupakan langkah pertama dalam penelitian ini. Pada langkah terakhir, pengujian hipotesis dilakukan setelah dipastikan bahwa sampel memiliki varians homogen dan distribusi normal. Hasil uji kenormalan ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 12. Temuan dari Uji Kenormalan Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	N	L_0	L_{tabel}	P_{value}	α
Percobaan	26	0,161	0,173	0,083	0,05
Control	26	0,163	0,173	0,076	0,05

Hasil uji normalitas data menunjukkan $L_0 < L_{\text{tabel}}$ dan nilai $P_{\text{value}} > 0{,}05$. Dengan demikian, kedua kelas tersebut terdistribusi secara tipikal, menurut data di atas (Sudjana, 2005). Kemudian dilakukan uji homogenitas varians antara kedua kelas sampel tersebut. Tujuan pengujian ini adalah untuk memastikan apakah data sampel menunjukkan varians yang homogen. Nilai F krusial ditetapkan sebesar 1,9, dan perhitungan menghasilkan nilai F sebesar 1,26 dengan tingkat alfa 0,05. Selain itu, pada tingkat signifikansi α = 0,05, diperoleh nilai P sebesar 0,576 dengan menggunakan perangkat lunak Minitab. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa kedua kelas sampel tersebut memiliki varians yang homogen karena nilai F yang dihitung lebih kecil atau sama dengan nilai F krusial dan nilai P lebih kecil dari α (Herdiman, 2017).

Pada tahap akhir dilakukan dengan tujuan dari uji hipotesis ini adalah untuk memastikan apakah hasil belajar matematika kelas eksperimen lebih bagus daripada kelompok kontrol. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini melibatkan uji-t. Tabel berikut menampilkan temuan uji-t untuk kedua kelas sampel:

Tabel 13. Hasil Perhitungan Uji Hipotesis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Kelas Sampel

Kelas	N	$\bar{x}$	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	26	64,69	2,65	1,67
Kontrol	26	53,19		

Berdasarkan tabel sebelumnya, nilai kritis (ttabel) adalah 1,67 dan nilai hitung (thitung) adalah 2,65. Jika thitung lebih kecil dari ttabel, Jika nilai t yang dihitung lebih besar dari nilai t yang krusial, hipotesis nol (H0) ditolak; jika tidak, hipotesis diterima. Dalam hal ini, H0 ditolak karena thitung melebihi ttabel (2,65 > 1,67). Lebih lanjut, jika nilai-P lebih kecil dari α = 0,05, H0 ditolak, menurut perangkat lunak Minitab (Triyanto, 2009).

Pembahasan

Berbeda dengan model pembelajaran kooperatif token waktu teknik pengajaran yang lebih konvensional, jelas dari data sampel bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat. Menurut Firdaus, berikut ini adalah tanda-tanda kemampuan komunikasi matematis yang harus dikenali:

1) Menghubungkan gagasan matematika dengan hal-hal konkret, gambar, grafik, dan tabel.
2) Menjelaskan gagasan, keadaan, dan hubungan matematika dengan memanfaatkan benda fisik, visual, grafik, tabel, dan aljabar.
3) Menjelaskan gagasan atau kejadian dengan menggunakan simbol atau bahasa matematika.

Sebagai bentuk pembelajaran kooperatif, token waktu membagi siswa ke dalam kelompok belajar. Sohimin (2014) menyebutkan bahwa dengan mengajarkan keterampilan sosial, metode ini memastikan bahwa tidak ada siswa yang mengambil alih percakapan dan mendorong partisipasi dari mereka yang mungkin tidak berbicara selama diskusi kelas. Menurut Bansu I. Ansari yang mengutip Sullivan dan Mouesly, komunikasi matematika tidak hanya sekadar menuangkan ide ke dalam tulisan. Komunikasi matematika mencakup berbagai kompetensi yang lebih luas, seperti kapasitas siswa dalam kerja sama tim, menulis, artikulasi, klarifikasi, mendengarkan, penjelasan, ilustrasi, komunikasi, dan, akhirnya,

pelaporan temuan mereka (Ansari, 2018). Selain itu menurut Siregar (2019) dengan menggunakan paradigma pembelajaran kooperatif token time, siswa dapat dilatih untuk mengomunikasikan pikiran mereka secara efektif kepada orang lain baik secara tertulis maupun lisan. Dengan pendekatan ini, setiap siswa memiliki kesempatan untuk mengekspresikan diri dan menyuarakan pendapat mereka.

Berdasarkan hasil analisis data, Nilai rata-rata siswa kelas eksperimen lebih besar daripada nilai rata-rata siswa kelas kontrol. Secara khusus, kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 64,69 sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata 53,19. Selain itu, hipotesis nol (H0) ditolak menggunakan perangkat lunak Minitab berdasarkan kriteria $P < \alpha$, karena nilai P sebesar 0,005 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa, dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan metode tradisional, siswa kelas VIII Pondok Pesantren Darul Fiqhi Merangin yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe time token menunjukkan kemampuan komunikasi matematis yang lebih unggul untuk tahun ajaran 2022/2023.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, Nilai rata-rata siswa kelas eksperimen adalah 64,69, dibandingkan dengan 53,19 di kelompok kontrol. Nilai t yang dihitung, sebagaimana ditentukan oleh uji-t, adalah 2,65, menengahkan nilai t tabel adalah 1,67. Pada ambang signifikansi $\alpha = 0,05$, hipotesis alternatif (H1) diterima dan hipotesis nol (H0) ditolak karena nilai t yang dihitung lebih besar daripada nilai t tabel. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa siswa di Pondok Pesantren Darul Fiqhi Merangin yang mengikuti pembelajaran kooperatif dengan menggunakan pendekatan token waktu memiliki kemampuan komunikasi matematika yang lebih bagus daripada siswa yang belajar secara konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

Ansari, B. (2018). *Mathematical communication: Concepts and applications of learning management and thinking techniques*. PENA in Banda Aceh.

Astridewi, S. (2018). Peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan selfconfidence siswa melalui model pembelajaran kooperatif Time Token Arends. AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika. 13(2), 338-353.

Fadjar, S. (2014). *Pendidikan matematika*. Ilmu Graha.

Githa, P. S. , Sugiarta, I. M., & Astawa, I. W. P. (2019) Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe time token terhadap kemampuan komunikasi dan aktivitas belajar siswa kelas viii smp negeri 2 singaraja. Journal of Mathematics Education Undiksha, 10(2), 78-83.

Herdiman, I. (2017). Penggunaan metode open-ended untuk meningkatkan penalaran matematis siswa smp. *Jurnal JES-MAT, 3*(2), 195-204.

Isnaniah, & Imamuddin, M. (2017). Komunikasi Matematika Berbasis Gender dalam Pembelajaran. *Humanisme: Jurnal Studi Gender*, *1*(2), 13-23.

Istarani. (2011). *58 model pembelajaaran kooperatif*. Media persada.

Sandri, D. (2023). Pemeriksaan terhadap unsur-unsur yang memengaruhi kurangnya minat siswa kelas sembilan dalam mempelajari matematika. *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Linguistik*, *2*(1).

Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES (Journal of Mathematics Education and Science), 2*(1), 58-67.

Siregar, M. R. (2019). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe time token terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa di smk negeri 2 binjai tahun pelajaran 2018/2019. *Jurnal MathEducation Nusantara 2*(1), 35-38.

Sohimin, Aris. (2014). *68 model pembelajaran yang inovatif dalam kurikulum 2013*. Ar-ruzz media.
Suherman, E. (2003). *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. JICA.