

## Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) Berbantuan PPT Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Siswa

Maher Fredik Fangidae <sup>1\*</sup>, Siprianus Suban Garak <sup>2</sup>, Juliana M.H. Nenohai <sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Nusa Cendana, Indonesia

\*E-mail: [maherfangidae@gmail.com](mailto:maherfangidae@gmail.com)

### ARTICLE INFO

#### Article history

Received: Dec 6, 2024

Revised: Dec 20, 2024

Accepted: Dec 30, 2024

#### Keywords

Student Teams

Achievement Division

(STAD), Kemampuan

Komunikasi, PPT

Interaktif

### ABSTRACT

Penelitian ini didasari oleh rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi polinomial sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kupang Timur dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan PPT interaktif pada materi polinomial. Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas, dilakukan dengan prosedur pada model Kemmis dan Mc. Taggart yang terdiri dari empat tahapan yaitu perencanaan, tindakan, observasi, serta refleksi. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan Tes. Instrumen yang digunakan yaitu lembar observasi guru dan siswa serta lembar tes kemampuan komunikasi matematis siswa dan analisis datanya berupa deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi siswa pada siklus I adalah 61,9% terlihat meningkat menjadi 80,95% pada siklus II. Sementara untuk hasil observasi aktivitas guru pada siklus I memperoleh persentase 89,7% terlihat meningkat menjadi 92,5% pada siklus II dan hasil observasi aktivitas siswa pada siklus I memperoleh persentase 84,06% meningkat menjadi 89,3% pada siklus II. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD pada materi polinomial dengan berbantuan PPT interaktif dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kupang Timur.

*This study is based on the low mathematical communication skills of students on polynomial material so that the purpose of this study is to improve the communication skills of class XI students of SMA Negeri 1 Kupang Timur by applying the STAD type cooperative learning model assisted by interactive PPT on polynomial material. This research is class action research, conducted with procedures on the Kemmis and Mc. Taggart model which consists of four stages, namely planning, action, observation, and reflection. Data collection techniques used were observations and tests. The instruments used were teacher and student observation sheets and student mathematical communication ability test sheets and the data analysis was quantitative and qualitative descriptive. The results of this study showed that students' communication skills in cycle I were 61.9% which increased to 80.95% in cycle II. While for the results of teacher activity observations in cycle I obtained a percentage of 89.7% seen to increase to 92.5% in cycle II and the results of student activity observations in cycle I obtained a percentage of 84.06% increased to 89.3% in cycle II. Thus, it can be concluded that the application of STAD type cooperative learning model on polynomial material with the help of interactive PPT can improve the communication skills of students of class XI SMA Negeri 1 Kupang Timur.*

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



**How to Cite:** Fangidae, F. M., Garak, S. S., & Nenohai, J. H. M. (2024). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) berbantuan PPT interaktif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi siswa. *Haumeni Journal of Education*, 4(2), 43-50.

## **PENDAHULUAN**

Pada dasarnya, fondasi dari matematika adalah komunikasi. Salah satu tujuan pembelajaran dari Depdiknas (2003) adalah komunikasi yaitu siswa mampu menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tertulis atau mendemonstrasikan. Menurut hasil survei IMSTEP-JICA (1999) salah satu penyebab rendahnya kualitas kemampuan matematika siswa dalam pembelajaran matematika adalah guru terlalu berkonsentrasi pada hal-hal yang perosedural dan mekanistik seperti pembelajaran berpusat pada guru, konsep matematika disampaikan secara informatif, dan siswa dilatih menyelesaikan banyak soal tanpa pemahaman yang mendalam. Dari hasil survei tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika kurang memberikan perhatian terhadap pengembangan kemampuan komunikasi matematis. Padahal kemampuan komunikasi sangat penting, karena dalam kehidupan sehari-hari setiap orang dituntut untuk menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi dan dapat mengkomunikasikannya dengan baik. Rendahnya komunikasi matematis siswa diperkuat oleh (Saragih, 2007) yang mengatakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran matematika banyak siswa yang mengalami kesulitan ketika diminta untuk memberikan penjelasan dan alasan atas jawaban yang dibuat.

Hal ini diperkuat dengan hasil studi pendahuluan hasil wawancara peneliti dengan salah satu guru mata pelajaran matematika kelas XI SMA Negeri 1 Kupang Timur yaitu Pak Esa A. Ndolu, S.Pd yang menyatakan khususnya dikelas XI IPA 4 Tahun ajaran 2023/2024 memiliki kemampuan komunikasi yang rendah. Tampak pada hasil penilaian tengah semester secara lisan, dimana terdapat lebih banyak siswa yang tidak tuntas yaitu sebanyak 24 siswa (66,67%) dari total 36 siswa yang belum mencapai KKM yang ditentukan oleh pihak sekolah.

Model pembelajaran yang mendukung hal tersebut adalah model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang banyak digunakan dan menjadi perhatian serta dianjurkan oleh para ahli pendidikan. Hal ini dikarenakan berdasarkan hasil penelitian Salvin (Rusman, 2014) dinyatakan bahwa: (1) penggunaan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dan sekaligus dapat meningkatkan hubungan sosial, menumbuhkan sikap toleransi dan menghargai pendapat orang lain. (2) pembelajaran kooperatif dapat memenuhi kebutuhan siswa dalam berpikir kritis, memecahkan masalah, dan mengintegrasikan pengetahuan dengan pengalaman.

Agar kemampuan komunikasi matematis dapat berjalan dan berperan dengan baik, maka perlu diciptakan suasana yang kondusif dalam pembelajaran sehingga mampu mengoptimalkan kemampuan siswa dalam komunikasi matematis (Susanto, 2013). Penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran, memiliki pengaruh sebesar 36% terhadap minat belajar siswa Ahmad (dalam Hulul, 2023). Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan guru adalah *Powerpoint* (PPT) interaktif. Wibowo (2021) juga menunjukkan bahwa media *PowerPoint* interaktif terbukti telah mampu meningkatkan hasil belajar para siswa dan terbukti lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Oleh karena itu, berdasarkan uraian yang dipaparkan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) berbantuan PPT interaktif dalam pembelajaran untuk menerangkan materi polinomial. Model

pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan solusi dari permasalahan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi siswa di sekolah.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah PTK yang mengacu pada model Kemmis dan Mc Taggart yang terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah guru (peneliti) dan siswa kelas XI IPA 4 SMA Negeri 1 Kupang Timur yang berjumlah 35 orang. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar tes kemampuan komunikasi matematis, lembar observasi guru, dan lembar observasi siswa. Lembar observasi guru bertujuan untuk melihat kemampuan guru dalam mengelola kelas dan melaksanakan skenario pembelajaran, memuat 60 poin pernyataan aktivitas guru berdasarkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Lembar observasi aktivitas siswa bertujuan untuk melihat pemberian respon balik dari siswa berupa perhatian dan aktivitas selama mengikuti pembelajaran, memuat 56 poin pernyataan aktivitas siswa yang berdasarkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Lembar observasi aktivitas guru dan siswa pada penelitian ini menggunakan skala 1-4 yang diisi oleh observer dengan memberikan centang pada kolom yang disediakan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan PPT Interaktif saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Tes kemampuan komunikasi matematis memuat 3 butir soal uraian pada masing-masing siklus yang bertujuan untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Analisis data yang digunakan yaitu analisis data deskriptif, peneliti akan menafsirkan dan mendeskripsikan data yang telah dianalisis. Hasil observasi guru akan dianalisis menggunakan rumus:

$$PAG = \frac{\text{Jumlah Keseluruhan Skor Yang Diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan: PAG = Persentase Aktivitas Guru

Hasil dari perhitungan persentase aktivitas guru di atas akan disesuaikan dengan interval kriteria aktivitas guru berikut:

**Tabel 1** Tabel Interval Kriteria Aktivitas Guru

Interval	Kriteria
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang
0% - 20%	Sangat Kurang

Hasil observasi siswa akan dianalisis menggunakan rumus:

$$PAS = \frac{\text{Jumlah Keseluruhan Skor Yang Diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan: PAS = Persentase Aktivitas Siswa

Hasil dari perhitungan persentase aktivitas siswa di atas akan disesuaikan dengan interval kriteria aktivitas siswa berikut:

**Tabel 2** Tabel Interval Kriteria Aktivitas Siswa

Interval	Kriteria
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang
0% - 20%	Sangat Kurang

Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase kemampuan komunikasi matematis siswa adalah rumus yang dinyatakan oleh Usman & Setiawati (2001), yaitu:

$$N = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan: N = nilai akhir

**Tabel 3** Tabel Interpretasi Kemampuan Komunikasi Matematis

Nilai	Kategori
85-100	Sangat Baik
65-84,9	Baik
55-64,9	Cukup
35-54,9	Kurang
0-34,9	Sangat Kurang

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini yaitu minimal 75% dari total siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis sekurang-kurangnya berada pada kategori baik, hasil observasi aktivitas siswa minimal berada pada kriteria baik, hasil observasi aktivitas guru minimal berada pada kriteria baik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kupang Timur pada tanggal 19-22 Juni 2024. Subjek penelitiannya adalah siswa kelas XI IPA 4 SMA Negeri 1 Kupang Timur yang berjumlah 35 orang yang terdiri dari 13 laki-laki dan 22 perempuan serta guru (peneliti). Berikut adalah paparan hasil deskripsi penelitian pada setiap siklus.

### *Deskripsi Pelaksanaan Siklus I*

Siklus I berlangsung pada tanggal 19-21 Juni 2024. Pada pelaksanaan pembelajaran dilakukan dalam 3 kali pertemuan. Pada pertemuan pertama dengan alokasi waktu 4 x 45 menit, siswa yang hadir 30 orang, pertemuan kedua dengan alokasi waktu 4 x 45 menit siswa yang hadir 30 orang dan pertemuan ketiga dengan alokasi waktu 4 x 45 menit siswa yang hadir 22 orang.

Pada tahapan perencanaan, peneliti melakukan pengkajian materi yang sesuai dengan kompetensi dasar pada silabus kurikulum 2013 dengan materi polinomial. Kemudian, peneliti juga membuat rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, lembar kerja peserta didik (LKPD) yang sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe

STAD, lembar observasi guru yang sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, bahan ajar untuk 3 pertemuan, lembar observasi siswa yang sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, soal tes kemampuan komunikasi matematis.

Pada tahap pelaksanaan tindakan, peneliti melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan PPT Interaktif. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran terdiri 3 bagian utama yakni kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup yang dilaksanakan dengan menggunakan tahapan atau sintaks kooperatif tipe STAD yang dipadu dengan PPT Interaktif. Guru mengajar dan memfasilitasi siswa untuk belajar dengan memanfaatkan PPT Interaktif untuk membantu siswa dalam memahami materi.

Pada tahap observasi, dilakukan saat kegiatan pembelajaran berlangsung yang dilakukan oleh 2 observer terhadap aktivitas guru mengajar maupun siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran. Selain observasi kegiatan guru dan kegiatan siswa, di akhir pertemuan ketiga atau pada akhir siklus I dilakukan juga tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi polinomial. Hasil observasi kegiatan guru pada pertemuan 1 sampai pertemuan 3 mengalami peningkatan yaitu 86.65%, 90.8%, 91.65% dengan rata-rata keterlaksanaan aktivitas guru mencapai 89.7% berada pada kategori sangat baik. Hasil observasi kegiatan siswa juga mengalami peningkatan dari pertemuan sampai pertemuan 3 yaitu 78.6%, 83.9%, 89.7% dengan rata-rata keterlaksanaan aktivitas siswa mencapai 84.06% berada pada kategori baik. Sementara itu, hasil tes siklus I dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4** Presentase Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika Siklus I

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Tes Siklus I	
		%	Kategori
1	Kemampuan mencerna, menafsirkan, dan menilai pikiran atau gagasan matematik baik lisan, tulisan maupun dalam bentuk visual lainnya	80,95	Baik
2	Kemampuan penggunaan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan pola susunannya guna mempresentasikan gagasan dan pemikiran, menggambarkan korelasinya dengan berbagai contoh situasi.	80,95	Baik
3	Kemampuan memanifestasikan pikiran atau gagasan matematik melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual lainnya.	44,44	Kurang
	Rata-rata	68,78	Baik

Dari tabel di atas bahwa siswa yang mencapai 68.78% dan berada kategori baik. Terdapat 4 siswa sudah menguasai tiga dari tiga indikator, 9 siswa sudah menguasai dua dari tiga, dan 8 siswa sudah menguasai satu dari tiga indikator kemampuan komunikasi matematika. Selanjutnya, ditemukan bahwa pada presentase kemampuan komunikasi matematika siswa yaitu sebanyak 61,9% berada pada kategori baik dan sangat baik namun belum mencapai indikator keberhasilan yaitu 75% dari jumlah siswa yang mengikuti pertemuan secara penuh.

Pada tahap refleksi, peneliti melakukan refleksi kembali pembelajaran yang telah dilakukan. Berdasarkan refleksi, peneliti menemukan bahwa guru belum mengalokasikan waktu dengan baik sehingga pada langkah tertentu dalam proses pembelajaran belum maksimal dilakukan, guru masih

masih belum membimbing seluruh kelompok dengan baik dan belum mampu menjawab semua pertanyaan dari tiap kelompok dalam menyelesaikan masalah pada LKPD. Oleh sebab itu, perlu dilakukan perbaikan dimana guru perlu mengalokasikan waktu dengan baik agar semua proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan lebih maksimal, guru perlu berikan bimbingan kepada kelompok secara efektif dengan waktu yang singkat sehingga mammpu membimbing seluruh kelompok. Sementara itu berkaitan dengan aktivitas siswa, siswa kurang adanya inisiatif mengerjakan LKPD, saat pengerjaan LKPD siswa masih bergantung terhadap siswa lain yang mampu dan belum fokus, siswa sudah berani memberi simpulan namun masih terpaku pada kata-kata di LKPD. Oleh sebab itu, perlu dilakukan perbaikan dimana guru perlu menjelaskan dan menegaskan bahwa siswa harus berinisiatif dan mandiri dalam diskusi kelompok, guru perlu secara tegas dalam mendorong semua siswa agar mereka dapat bekerja sama dengan baik dalam proses memahami masalah dan mencari informasi bersama teman kelompok.

### ***Deskripsi Pelaksanaan Siklus II***

Siklus II berlangsung pada tanggal 22 Juni 2024. Pada pelaksanaan pembelajaran dilakukan satu kali pertemuan. Pada pertemuan pertama dengan alokasi wati 4x 45 menit, siswa yang hadir 22 orang. Berikut adalah deskripsi pelaksanaan siklus I berdasarkan tahapan yang dilakukan.

Pada tahap perencanaan, peneliti melakukan tindakan berdasarkan hasil refleksi pada hasil tindakan siklus I. Setelah itu, peneliti kembali mengkaji materi yang akan di ajarkan pada siklus II berdasarkan dengan kompetensi dasar pada silabus kurikulum 2013 dengan materi polinomial. Kemudian peneliti membuat RPP yang sesuai model pembelajaran kooperatif tipe STAD, LKPD yang sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, lembar observasi guru dan siswa yang sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, soal tes kemampuan komunikasi matematis siswa.

Pada tahap pelaksanaan tindakan, peneliti melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan PPT Interaktif. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran terdiri 3 bagian utama yakni kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup yang dilaksanakan dengan menggunakan tahapan atau sintaks STAD yang dipadu dengan PPT Interaktif. Guru mengajar dan memfasilitasi siswa untuk belajar dengan memanfaatkan PPT Interaktif untuk memahami materi. Saat kegiatan pembelajaran berlangsung, guru sudah dapat mengalokasikan waktu dengan, memberi bimbingan kepada tiap kelompok. Selain itu, siswa sudah berinisiatif dan mandiri dalam mengerjakan LKPD, sudah dapat bekerja sama dengan baik dalam proses memahami masalah dan mencari informasi bersama teman. Hal ini tidak terlepas dari perbaikan yang dilakukan, sehingga pembelajaran berjalan sesuai dengan perencanaan.

Pada tahap observasi, dilakukan saat kegiatan pembelajaran berlangsung yang dilakukan oleh 2 observer terhadap aktivitas guru dan siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran. Selain observasi kegiatan guru dan kegiatan siswa, di akhir pertemuan pertama atau pada akhir siklus II dilakukan juga tes kemampuan komunikasi siswa pada materi polinomial. Hasil observasi kegiatan guru pada pertemuan 1 mencapai 92.5% berada pada kategori sangat baik. Sedangkan hasil observasi kegiatan

siswa pada pertemuan 1 mencapai 89.3% berada pada kategori sangat baik. Sementara itu, hasil tes siklus II dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 5** Presentase Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika Siklus II

No	Indikator Kemampuan Komunikasi	Tes Siklus II	
		%	Kategori
1	Kemampuan mencerna, menafsirkan, dan menilai pikiran atau gagasan matematik baik lisan, tulisan maupun dalam bentuk visual lainnya	95,23	Sangat Baik
2	Kemampuan penggunaan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan pola susunannya guna mempresentasikan gagasan dan pemikiran, menggambarkan korelasi dengan berbagai contoh situasi.	79,36	Baik
3	Kemampuan memanifestasikan pikiran atau gagasan matematik melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual lainnya.	71,42	Baik
Rata-rata		82,003	Baik

Dari tabel di atas bahwa siswa yang mencapai ketuntasan mencapai 82.003% atau sudah mencapai indikator keberhasilan 75%, sehingga kegiatan pembelajaran dihentikan.

Pada tahap refleksi, pelaksanaan tindakan pada siklus II menunjukkan ada peningkatan yang lebih baik dibandingkan siklus I. Secara umum sudah melaksanakan tahapan pada setiap pembelajaran dengan baik, selain itu siswa juga sudah lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini dibuktikan adanya peningkatan aktivitas siswa dan kemampuan komunikasi matematis. Hasil observasi guru, hasil observasi siswa, dan hasil tes siswa sudah mencapai indikator keberhasilan yang diinginkan, sehingga penelitian dihentikan.

Selain melihat keterlaksanaan aktivitas guru dan aktivitas siswa, peneliti juga menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang telah dilakukan, menunjukkan adanya peningkatan dari siklus I yaitu 68.78% menjadi 82.003% pada siklus II. Berdasarkan hasil analisis data penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan PPT Interaktif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kupang Timur pada materi polinomial mengalami peningkatan. Hal ini juga sejalan dengan hal yang diungkapkan oleh Adi (2007) dengan judul "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas V Sd Kalipucangkulon 02 Jepara". Hasil penelitian ini menunjukkan skor rata-rata kemampuan komunikasi matematika siswa dalam pembelajaran meningkat dari rata-rata 2,0 pada siklus I menjadi 3,125 pada siklus II dari skala maksimum 4. Banyaknya siswa yang memperoleh skor rata-rata > 2,5 dalam mengerjakan soal komunikasi matematika juga meningkat dari 16 siswa (43,25%) pada siklus I menjadi 29 siswa (78,38%) pada siklus II.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) Berbantuan PPT Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Kupang Timur Pada Materi Polinomial dinyatakan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa. Hal ini, terlihat dari kemampuan komunikasi matematika siswa yang meningkat dari siklus I ke siklus II dimana di siklus I memperoleh persentase 61,91% dan di siklus II memperoleh persentase 80,95%. Sementara hasil observasi kegiatan pembelajaran untuk guru di siklus I memperoleh persentase 89,7% dan di siklus II memperoleh persentase 92,5%. Serta hasil observasi kegiatan pembelajaran untuk siswa di siklus I memperoleh persentase 84,06% dan di siklus II memperoleh persentase 89,3%. Hal ini menunjukkan bahwa meningkatnya kemampuan komunikasi matematika juga beriringan dengan meningkatnya aktivitas guru dan siswa saat proses pembelajaran berlangsung.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adi, P. (2007). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas V SD Kalipucangkulon 02 Jepara*. (skripsi). Pendidikan matematika, Universita Negeri Semarang, Semarang.
- Depdiknas. (2003). *Draft Kurikulum 2004: Kerangka Dasar dan Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika SD/MI*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Hulul, Y. (2023). Problematika Guru Dalam Pengembangan Teknologi Dan Media Pembelajaran. *Education and Learning Journal*, Vol 2 (6), 841.
- IMSTEP-JICA (1999). *Monitoring Report on Current Practice on Mathematics and Science Teaching and Learning*. Bandung: IMSTEP-JICA
- Rusman. (2014). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan profesionalisme Guru*. Raja Grafindo Persada: Jakarta
- Saragih, S. (2007). *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Logis dan Kemunikasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Desertasi Doktor pada PPS UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Prenadamedia Goup, Jakarta
- Usman, U. & L. Setiawati. 2001. *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*. PT Remaja Rosdakarya; Bandung.
- Wibowo, Ari Mukti. (2021). *Efektifitas Media Power Point Bernarasi dalam Pembelajaran Gempa Bumi di SMP Islam Terpadu Ar-Tawaazun*. Unpublished Thesis: Universitas Muhammadiyah Surakarta