

Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Model Pembelajaran *Cooperatif Learning* Tipe STAD Berbantu Media *Smart Box*

Novi Hapsari, Reni Untarti

Universitas Muhammadiyah Purwokerto
novihapsari153@gmail.com

Article History

accepted 1/7/2025

approved 30/7/2025

published 8/7/2025

Abstract

The lack of students' ability to express their mathematical understanding in writing is the basis of this research. The perception of mathematics as a difficult subject, the large number of formula memorizations, and numerous practice questions are the main causes of students' low interest in learning. To overcome these obstacles, this study uses the STAD cooperative learning model with the help of "Smart Box" media which aims to improve students' mathematical communication skills in written form. This Classroom Action Research (CAR) adopts Kurt Lewin's spiral model which is carried out in three cycles. Each cycle consists of planning, implementation, observation, and drawing conclusions. The study involved 21 students of class VA SD Negeri 2 Purwokerto Lor, consisting of 12 male students and 9 female students. Data were collected through observation, written tests (evaluation), and documentation. The results of the study showed an increase in students' written mathematical communication skills. This is evident from the increase in the average value and percentage of learning completion in each cycle. Before the cycle, the average score was only 63 (52.3%), increasing to 70.33 (61.90%) in cycle I, 75.62 (76.19%) in cycle II, and reaching 80.86 (90.47%) in cycle III. Furthermore, the application of the STAD type cooperative learning model with the "Smart Box" media has been proven to be able to increase learning motivation and cooperation between students in groups. Thus, this study concludes that the STAD type cooperative learning model assisted by the "Smart Box" media is an effective alternative learning strategy to improve students' mathematical communication skills.

Keywords: Mathematical Communication Skills, STAD Cooperative Learning, "Smart Box" Media.

Abstrak

Minimnya kemampuan siswa dalam mengutarakan pemahaman matematika secara tertulis menjadi landasan penelitian ini. Anggapan matematika sebagai mata pelajaran yang sulit, banyaknya hafalan rumus, dan soal latihan yang banyak menjadi penyebab utama rendahnya minat belajar siswa. Untuk mengatasi kendala tersebut, penelitian ini menggunakan model pembelajaran cooperative learning tipe STAD dengan bantuan media "Smart Box" yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam bentuk tulisan. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini mengadopsi model spiral Kurt Lewin yang dilaksanakan dalam tiga siklus. Setiap siklus terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan penarikan kesimpulan. Penelitian melibatkan 21 siswa kelas VA SD Negeri 2 Purwokerto Lor, yang terdiri dari 12 siswa laki-laki dan 9 siswa perempuan. Data dikumpulkan melalui observasi, tes tertulis (evaluasi), dan dokumentasi. Hasil penelitian memperlihatkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa. Hal ini terlihat dari peningkatan rata-rata nilai dan persentase ketuntasan belajar di setiap siklus. Sebelum siklus, rata-rata nilai hanya 63 (52,3%), meningkat menjadi 70,33 (61,90%) pada siklus I, 75,62 (76,19%) pada siklus II, dan mencapai 80,86 (90,47%) pada siklus III. Lebih lanjut, penerapan model pembelajaran cooperative learning tipe STAD dengan media "Smart Box" terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar dan kerjasama antar siswa dalam kelompok. Dengan demikian, penelitian ini menyimpulkan bahwa model pembelajaran cooperative learning tipe STAD berbantuan media "Smart Box" merupakan alternatif strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata Kunci : Kemampuan Komunikasi Matematis, Cooperative Learning Tipe STAD, Media "Smart Box".



PENDAHULUAN

Matematika menjadi mata pelajaran wajib yang diajarkan sejak pendidikan dasar hingga perguruan tinggi. Sehingga matematika menjadi bagian penting dalam kurikulum di semua jenjang sekolah, sekaligus sebagai ilmu universal yang mendasari berbagai bidang kehidupan. Kurikulum mata pelajaran ini dirancang untuk membangun pemahaman yang komprehensif atas konsep-konsep fundamental. Selain itu, metode pembelajaran ini juga menumbuhkan cara berpikir terstruktur dan mengasah kemampuan siswa dalam menyelesaikan berbagai permasalahan. Intinya, proses belajar mengajar ini bertujuan untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis para siswa. Hal ini diharapkan mampu meningkatkan kapasitas intelektual para siswa secara signifikan. Tujuan utama pembelajaran ini adalah untuk memperluas dan memperdalam wawasan intelektual peserta didik (Ismaimuza & Hapsan, 2025; Kaitera & Harmoinen, 2022) Sejak usia dini, siswa sudah dikenalkan dengan matematika dasar, mulai dari mengenal bilangan hingga kemampuan berhitung. Hal ini menunjukkan bahwa matematika berperan penting dalam membentuk pola pikir kritis, analitis, dan sistematis yang sangat diperlukan dalam menghadapi permasalahan sehari-hari (Rahmawati & Suherman, 2021).

Banyak siswa menghindari matematika karena kesulitan memahami konsep-konsepnya yang rumit dan terasa membingungkan. Kesulitan ini seringkali berakar pada cara penyampaian materi pelajaran yang kurang tepat dan efektif. Metode pengajaran yang kurang optimal menjadi penghalang bagi siswa untuk menguasai matematika. Banyak guru masih bergantung pada ceramah, menuntut siswa menghafal rumus dan prosedur tanpa menjelaskan konsep dasar matematika secara menyeluruh. Akibatnya, pemahaman mendalam tentang prinsip-prinsip matematika menjadi kurang terbangun (Rohman et al., 2021). Permasalahan yang sering ditemui bukan hanya berkaitan dengan penguasaan konsep, tetapi juga pada lemahnya pemahaman siswa terhadap materi, kurangnya ketrampilan memecahkan masalah serta rendahnya kemampuan komunikasi matematis.

Keahlian berkomunikasi dalam matematika merupakan kemampuan dasar yang krusial bagi siswa dalam kegiatan belajar. Kurikulum Nasional sendiri menekankan pentingnya penguasaan kemampuan ini. Lebih lanjut, Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 juga menetapkan bahwa tujuan pembelajaran matematika mencakup kemampuan berkomunikasi, menganalisis permasalahan, merumuskan strategi penyelesaian, dan mempresentasikan solusi secara terstruktur dan rasional. Kemampuan berkomunikasi secara matematis terbukti penting dalam pembelajaran. Komunikasi matematis tidak sebatas membantu siswa memahami konsep, tetapi juga melatih kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Peran komunikasi matematis siswa sangat krusial dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Melalui kemampuan ini, siswa mampu menyampaikan ide-ide siswa dengan memanfaatkan bahasa, simbol, dan notasi matematika. Kemampuan tersebut membekali siswa untuk mengerti, menafsirkan, menggambarkan hubungan antar konsep, serta mengubah permasalahan kontekstual menjadi model matematika, baik secara lisan maupun tertulis.

Dalam pembelajaran matematika, kemampuan siswa untuk mengutarakan pemikirannya bukan sekadar alat komunikasi, melainkan juga penanda pemahaman konsep dan prosedur matematika secara komprehensif. Proses komunikasi matematis sangat krusial dalam membentuk pola pikir matematis siswa yang kritis dan terstruktur. Komunikasi ini terbagi dua: lisan dan tertulis. Kemampuan komunikasi matematis lisan terlihat dari bagaimana siswa menyampaikan informasi, ide, dan gagasan dengan penjelasan runtut dan mudah dicerna selama diskusi atau presentasi. Sebaliknya, komunikasi matematis tertulis diukur dari keahlian siswa dalam mengekspresikan ide matematika memakai simbol, gambar/grafik, tabel, dan persamaan dengan bahasanya sendiri (Risa,dkk 2023)

Ada beberapa indikator tertentu yang dapat digunakan untuk menilai sejauh mana siswa mampu mengomunikasikan ide matematisnya secara efektif. Kemampuan komunikasi matematis siswa ditunjukkan melalui beberapa aspek penting. Pertama, kemampuan siswa untuk menampilkan data dalam bentuk tabel distribusi secara akurat. Kedua, siswa mampu menjelaskan gagasan dan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan ringkas dan tepat. Ketiga, siswa dapat menyajikan data lewat diagram batang serta memaparkan proses penyelesaiannya secara sistematis. Keempat, siswa mampu menerjemahkan representasi visual matematika ke dalam bahasa sehari-hari yang mudah dipahami. Kelima, siswa harus bisa mengubah informasi soal, termasuk yang diketahui dan yang ditanyakan ke dalam bentuk persamaan matematika yang benar. Kelima indikator ini relevan dan praktis untuk diterapkan dalam pembelajaran penyajian data di sekolah dasar.

Pada materi tentang penyajian data, siswa diajak untuk mengumpulkan, mengelompokkan, dan menyajikan data melalui berbagai bentuk representasi visual, seperti tabel, piktogram, dan diagram batang. Materi ini berfokus pada kemampuan untuk menafsirkan dan mengomunikasikan informasi yang tersaji baik secara lisan ketika mempresentasikan data, maupun secara tulisan dalam menjelaskan makna data dan proses pengolahan yang dilakukan.

Pengamatan di kelas VA SD Negeri 2 Purwokerto Lor menunjukkan banyak siswa mengalami kendala dalam mempresentasikan, menganalisis, dan menginterpretasi data berbentuk tabel. Hasil evaluasi menguatkan temuan ini, di mana 52,38% siswa belum memenuhi KKM. Banyak siswa mengalami kendala dalam menginterpretasi dan mencatat data yang disajikan dalam bentuk tabel. Keadaan ini mengungkap bahwa kemampuan siswa dalam berkomunikasi secara matematis, khususnya dalam mengolah informasi numerik, masih perlu pembinaan lebih lanjut. Kemampuan komunikasi matematis yang efektif sangat krusial untuk mengaplikasikan konsep matematika dalam situasi sehari-hari (Putri & Rachmadi, 2021).

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa disebabkan oleh kurangnya minat dan semangat belajar matematika, yang dianggap sebagai mata pelajaran yang kompleks dan sulit. Berbeda dengan mata pelajaran IPA yang lebih menekankan pembelajaran praktik, matematika kerap kali diajarkan secara teoritis tanpa keterlibatan aktif siswa. Akibatnya, siswa kurang termotivasi untuk mengekspresikan gagasan matematisnya baik secara lisan maupun tertulis. Oleh karena itu, peningkatan kemampuan komunikasi matematis sangatlah krusial untuk membantu siswa memahami konsep matematika secara mendalam dan menumbuhkan kemampuan berpikir kritis di era modern ini (Yuliani & Hasanah, 2023). Artikel ini akan membahas hubungan antara kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan menulis.

Keberhasilan pembelajaran matematika di sekolah dasar berperan penting dalam menumbuhkan pemahaman sekaligus minat siswa terhadap mata pelajaran tersebut. Oleh karena itu, solusi untuk mengatasi hambatan yang ada meliputi perubahan strategi pengajaran, peningkatan motivasi belajar siswa, dan pengelolaan kecemasan siswa secara efektif (Supinah & D.W, 2009). Tidak kalah penting, penyediaan program pelatihan dan pengembangan yang berkesinambungan bagi guru sangatlah diperlukan. Hal ini bertujuan untuk membekali para guru dengan pemahaman yang mendalam serta keahlian yang relevan dalam mengatasi beragam kendala yang mungkin muncul selama proses belajar mengajar (Neema 2025). Adanya kerja sama dan komitmen semua pihak menjadi kunci dalam merancang pembelajaran matematika di sekolah dasar agar berlangsung lebih efektif, menyenangkan, dan bermanfaat optimal bagi pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika secara menyeluruh.

Pembelajaran yang dirancang secara menarik dan menyenangkan akan mendorong pemahaman konseptual yang mendalam, bukan sekadar menghafal rumus atau mengerjakan soal secara mekanis. Siswa perlu diajak untuk menghubungkan

konsep matematika dengan situasi riil dalam kehidupan para siswa. Dalam pembelajaran matematika, penggunaan alat peraga dan media konkret, seperti yang lazim dilakukan dalam pelajaran IPA akan memberikan pemahaman visual dan kontekstual yang lebih baik. Dengan demikian, siswa dapat berpartisipasi aktif dan menikmati proses belajar. Metode pembelajaran yang berpusat pada siswa, misalnya pembelajaran berbasis aktivitas dan penemuan, terbukti lebih efektif daripada metode tradisional yang hanya berfokus pada hafalan dan latihan soal rutin (Pratiwi & Mulyana, 2023).

Salah satu solusi untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh siswa kelas VA adalah dengan menggunakan media konkret berupa *smartbox* yang dinamakan media “Bopeta” atau *Box Penyajian Data*. Media ini dikembangkan dengan mempertimbangkan tahap perkembangan kognitif siswa, yaitu tahap operasional konkret sebagaimana dikemukakan oleh Piaget. “Bopeta” dirancang untuk mengajak siswa terlibat secara aktif dalam pembelajaran melalui penyajian konsep data dalam bentuk visual yang nyata serta menarik perhatian. Pendekatan ini bertujuan agar siswa dapat membangun pemahamannya terhadap konsep penyajian dan pengolahan data secara mandiri melalui pengalaman belajar langsung. Penggunaan media konkret yang sesuai dengan karakteristik perkembangan siswa terbukti mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman konsep abstrak dalam matematika, terutama di jenjang sekolah dasar (Ardiyanti & Nuraini, 2021). Selain itu, penerapan pembelajaran berbasis aktivitas konkret sejalan dengan prinsip diferensiasi dalam kurikulum merdeka yang menekankan perlunya penyesuaian metode maupun media pembelajaran dengan kebutuhan serta tahap perkembangan siswa (Kemendikbudristek, 2022)

Berdasarkan penjelasan yang telah dijabarkan tersebut, diperoleh sebuah perumusan masalah seperti Apakah penerapan model pembelajaran *cooperative learning tipe* STAD berbantu media “*Smart Box*” dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VA SD Negeri 2 Purwokerto Lor ?. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis secara tertulis siswa kelas VA SD Negeri 2 Purwokerto Lor melalui penerapan model pembelajaran *cooperative learning tipe* STAD berbantu media “*Smart Box*”.

METODE

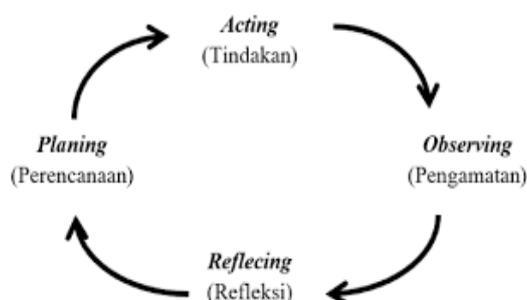
Studi ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) sebagai pendekatan praktis untuk meningkatkan dan memaksimalkan kualitas proses pembelajaran di dalam kelas (Aprillani Muntya Sari, 2024). Penelitian ini sebagai cara yang efektif bagi guru untuk memperbaiki mutu pembelajaran melalui kegiatan yang sistematis, kolaboratif, dan berkesinambungan, yang bertujuan untuk menghasilkan perubahan positif di dalam kelas. (Mulyasa, 2020). Penelitian Tindakan Kelas adalah sebuah strategi aplikatif yang berorientasi pada pengembangan kualitas pembelajaran di ruang kelas melalui penerapan serangkaian aksi untuk memecahkan persoalan yang muncul (Ardiawan & Wiradnyana, 2020). Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide matematis. Pengembangan ini dilakukan dengan menerapkan strategi pembelajaran yang dimodifikasi berdasarkan evaluasi pembelajaran sebelumnya. Data dikumpulkan melalui observasi, tes (evaluasi), dan dokumentasi. Tes tersebut dirancang untuk menilai pemahaman siswa terhadap materi penyajian data serta kemampuan mereka dalam menyampaikan pemahaman matematis secara tertulis. Instrumen tes yang dipakai terdiri dari lima soal pilihan ganda dan dua soal uraian. Soal-soal ini khusus disusun untuk mengukur kemampuan siswa dalam mengutarakan konsep matematika secara tertulis.

Soal uraian dinilai dengan rubrik yang telah ditetapkan, mencakup kriteria kelulusan dan indikator kemampuan siswa dalam mengomunikasikan gagasan matematis. Sementara itu, nilai akhir tes ditentukan berdasarkan kategori nilai yang

telah dirumuskan sebelumnya. Suksesnya penelitian ini diukur dari peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa, yang terlihat dari hasil pengerjaan soal evaluasi berupa pilihan ganda dan uraian pada setiap siklusnya.

Pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini berlangsung di SD Negeri 2 Purwokerto Lor selama tiga bulan, tepatnya pada bulan Maret sampai Mei 2025, bertepatan dengan semester genap tahun ajaran 2024/2025. Peserta penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VA SD Negeri 2 Purwokerto Lor tahun ajaran 2024/2025 yang berjumlah dua puluh satu anak; dua belas di antaranya adalah laki-laki dan sembilan sisanya perempuan. Penelitian ini dibagi menjadi tiga siklus, dengan setiap siklus meliputi satu kali pertemuan selama dua jam pelajaran. Metode Lesson Study diterapkan dalam setiap siklus, meliputi tahapan perencanaan (plan), pelaksanaan (do), dan observasi (see).

Studi tindakan kelas ini menggunakan model siklus spiral yang dikembangkan Kurt Lewin. Berdasarkan Mulyaningsih (2014), model ini terdiri atas empat fase: perencanaan tindakan, implementasi tindakan, observasi, dan evaluasi. Keberhasilan penelitian ini diukur dari tercapainya indikator keberhasilan minimal 85% dari rata-rata capaian siswa.



Gambar1. Model PTK Kurt Lewin
(Mulyaningsih, 2014)

Tabel 1. Indikator Kinerja Penelitian

Aspek yang Diukur	Target	Cara Mengukur
Kemampuan Komunikasi Matematis siswa kelas V SD Negeri 2 Purwokerto Lor tahun ajaran 2024/2025	85%	Dilihat dari kemampuan komunikasi matematis siswa secara tulisan yang dapat diukur dari hasil pengerjaan soal evaluasi dalam bentuk pilihan ganda dan uraian dengan KKM 70.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

Penelitian ini berlangsung dalam tiga siklus untuk meningkatkan kemampuan siswa kelas VA SD Negeri 2 Purwokerto Lor dalam mengomunikasikan pemahaman matematika secara tertulis, khususnya terkait penyajian data. Metode pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD, yang dipadukan dengan media *Smart Box*. Tahap awal penelitian diawali dengan observasi dan wawancara singkat untuk mengidentifikasi kendala dan minat belajar siswa dalam matematika. Hasilnya menunjukkan bahwa mayoritas siswa merasa matematika sulit karena banyaknya rumus yang harus dihafal.

Penggunaan model pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD dengan bantuan media *Smart Box* telah dievaluasi melalui prasiklus dan tiga siklus pembelajaran.

Tabel 2. Hasil pengerjaan soal evaluasi

Pembelajaran	Tuntas		Tidak Tuntas		Jumlah	Rata-rata
	Jumlah	%	Jumlah	%		
Pra Siklus	10	47,7	11	52,3%	21	63
Siklus I	13	61,9%	8	38,1%	21	70,33
Siklus II	16	76,19%	5	23,81%	21	75,62
Siklus III	19	90,47%	2	9,53%	21	80,86

Pada tanggal 25 Februari 2025, dilakukan pengukuran kemampuan awal siswa. Pengukuran ini dilakukan tanpa menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD atau media *Smart Box*. Proses pengukuran difokuskan pada pemahaman siswa terhadap penyajian data dalam bentuk tabel. Hal ini bertujuan untuk menilai kemampuan siswa dalam menyampaikan pemahaman matematika siswa secara tertulis, khususnya terkait interpretasi data tabel. Hasilnya menunjukkan bahwa persentase siswa yang belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mencapai 52,38%, dengan rata-rata nilai hanya 63. Analisis soal evaluasi mengungkapkan kebanyakan siswa kurang cermat dalam mengerjakan soal dan menyatakan ide matematika secara visual, khususnya dalam hal penggunaan dan interpretasi tabel. Kurangnya antusiasme siswa dalam pembelajaran juga diamati, kemungkinan disebabkan oleh absensinya alat peraga yang dapat meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar mengajar.

Pelaksanaan siklus pertama pembelajaran pada 15 April 2025 memanfaatkan model pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD. Proses belajar mengajar dibantu media *Smart Box* untuk menyampaikan materi penyajian data berupa pictogram. Dari hasil evaluasi, tercatat 61,9% siswa berhasil mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Nilai rata-rata kelas pada siklus ini tercapai sebesar 70,33. Sebagian besar siswa sudah memahami konsep penyajian data dengan pictogram akan tetapi masih kesulitan dalam menentukan nilai satuan gambar pada pictogram. Peneliti menekankan penggunaan metode pagar dalam mencari FPB dari bilangan pada soal cerita akan tetapi siswa masih kurang teliti dalam proses perhitungan ini. Evaluasi dari siklus pertama ini adalah perlu adanya penjelasan yang lebih detail dan sederhana terkait dengan langkah-langkah dalam menentukan nilai untuk satuan gambar dengan menggunakan metode pagar dalam mencari FPB.

Pelaksanaan siklus kedua pembelajaran pada 23 April 2025. Perbaikan metode pembelajaran dilakukan berdasarkan evaluasi siklus pertama. Langkah-langkah penyajian data dalam bentuk pictogram disederhanakan, dan siswa diberi ruang untuk mengajukan pertanyaan mengenai materi yang belum siswa mengerti. Hasilnya, 76,19% siswa mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), dengan rata-rata nilai 75,62. Pengamatan menunjukkan kebanyakan siswa mampu menyajikan data dengan pictogram secara akurat, mengikuti langkah-langkah yang telah diberikan. Antusiasme siswa terlihat jelas selama proses belajar mengajar, terutama dalam penggunaan media **smart box**, dan partisipasi aktif para siswa dalam kegiatan pembelajaran. Soal-soal yang disajikan melalui **smart box** dirancang lebih mudah dan relevan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga memudahkan siswa dalam menjawab dengan benar.

Pelaksanaan siklus ketiga pada 5 Mei 2025 memanfaatkan model pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD dibantu media Smart Box, untuk materi penyajian data lewat diagram batang. Sebanyak 90,47% siswa berhasil mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), dengan rata-rata nilai mencapai 80,86. Capaian ini menunjukkan peningkatan secara optimal dalam tingkat ketuntasan belajar siswa. Kenaikan tersebut membuktikan efektivitas metode pembelajaran yang diterapkan sepanjang siklus, sekaligus keberhasilan strategi dalam mengasah kemampuan berpikir matematis siswa dan menuangkannya secara terstruktur dengan bantuan media Smart Box "Bopeta".

Hasil penilaian akhir menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD dengan bantuan media *Smart Box* dalam materi penyajian data, berdampak positif dan luas. Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan matematika tidak hanya membaik dalam bentuk tulisan, tetapi juga kemampuan berbicara matematis para siswa meningkat. Lebih dari itu, minat siswa terhadap matematika juga mengalami peningkatan. Keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar mengajar mengalami peningkatan yang signifikan, terlihat dari perkembangan rasa percaya diri dan kemandirian yang lebih tinggi.

Penerapan model pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD dengan bantuan media *Smart Box* pada materi penyajian data di kelas VA SD Negeri 2 Purwokerto Lor, menunjukkan peningkatan yang berarti dalam pembelajaran matematika. Sebelum diterapkannya model ini, penggunaan metode konvensional yang berorientasi pada guru mengakibatkan siswa cenderung pasif dan minim partisipasi aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Sebaliknya, implementasi model pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD dengan media *Smart Box* pada siklus I, II, dan III memberikan hasil yang menggembirakan. Siswa terlihat lebih antusias dan aktif berkolaborasi dalam kelompok, meskipun beberapa masih membutuhkan bimbingan intensif dari guru. Siswa telah mampu bekerja secara lebih mandiri, mengadakan diskusi aktif, dan mempresentasikan hasil diskusi dengan percaya diri. Pemahaman konseptual siswa pun meningkat, tidak hanya mengkomunikasikan ide matematis dalam bentuk visual saja tetapi mampu untuk menuliskan informasi-informasi dari penyajian data dengan pictogram dan diagram batang. Penerapan model pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD dengan memanfaatkan media *Smart Box* menunjukkan hasil yang signifikan dalam pengembangan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa dan meningkatkan partisipasi aktif para siswa dalam kegiatan belajar. Keefektifan metode ini terletak pada rancangan pembelajaran yang berorientasi pada siswa, serta penggunaan media pembelajaran yang memudahkan pemahaman konsep dan menumbuhkan antusiasme siswa terhadap matematika.

B. PEMBAHASAN

Beragam pendekatan pembelajaran matematika tersedia di dunia pendidikan, dan guru berperan penting dalam memilih metode yang tepat dan efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu pilihan yang efektif adalah penerapan model pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD dengan bantuan media *Smart Box*. Pandangan Sanjaya (2006, h. 240) menyatakan bahwa model pembelajaran kelompok berakar pada psikologi kognitif holistik, yang menganggap belajar sebagai proses berpikir. Pembelajaran kooperatif memfasilitasi siswa untuk mengembangkan potensi pengetahuan, kemampuan, dan keterampilan para siswa secara optimal dalam lingkungan belajar yang inklusif dan partisipatif. Lebih lanjut, metode ini didasarkan pada konstruktivisme yang berpusat pada siswa, dan menempatkan guru sebagai fasilitator. Sebuah penelitian tindakan kelas yang menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD menunjukkan peningkatan signifikan terkait kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memahami materi penyajian data di kelas VA SD Negeri 2 Purwokerto Lor. Penerapan STAD terbukti membantu siswa menguasai konsep-konsep

yang kompleks serta mengembangkan kemampuan kolaborasi, berpikir kritis, dan komunikasi (Daud dan Suharjana, 2010, h. 51).

Berdasarkan studi Sapitri dan Hartono (2015) tentang penerapan model pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD dan GI, terbukti adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa secara signifikan. Penelitian tersebut menunjukkan lonjakan rata-rata nilai kelas dari angka 33,55 menjadi 72,01 pada materi himpunan di jenjang SMP kelas VII. Keaktifan siswa terlihat jelas melalui diskusi kelompok, presentasi hasil diskusi, dan tanggapan antar kelompok. Sistem penghargaan yang diterapkan juga terbukti memotivasi siswa untuk belajar lebih giat dan meningkatkan prestasi para siswa. Secara keseluruhan, metode pembelajaran ini memberikan dampak positif yang nyata terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, sehingga proses belajar mengajar menjadi efektif.

Berdasarkan riset Muabuai (2010) di SMP Negeri Serui tentang pembelajaran geometri dengan model *cooperative learning* tipe STAD dan software Cabri Geometry II Plus, terbukti bahwa penggunaan metode tersebut secara signifikan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang lebih baik dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Kesimpulan ini mendapatkan dukungan dari berbagai penelitian lain yang juga menunjukkan efektivitas model pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan demikian, penerapan STAD berbasis Cabri Geometry II Plus terbukti ampuh dalam meningkatkan kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan gagasan matematis siswa.

Hasil penelitian menunjukkan penerapan model pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD secara efektif menunjang peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VA SD Negeri 2 Purwokerto Lor dalam memahami materi penyajian data. Analisis data kuantitatif membuktikan kemajuan signifikan pada prestasi belajar siswa pasca penerapan model pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD, terlihat dari peningkatan nilai rata-rata dan persentase siswa yang melampaui Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Perbedaan kemampuan komunikasi matematis antar siklus penelitian juga menunjukkan perbedaan yang sangat berarti secara statistik. Pengamatan selama penelitian menunjukkan perubahan positif di kelas; siswa lebih antusias, berkolaborasi aktif, dan mampu menyampaikan gagasan matematis baik lisan maupun tertulis dalam pembelajaran mandiri. Kesimpulannya, model pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD terbukti tidak hanya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, namun juga menumbuhkan keterampilan penting di era abad ke-21.

SIMPULAN

Penggunaan metode pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD dengan bantuan *Smart Box* di kelas VA SD Negeri 2 Purwokerto Lor terbukti efektif meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Implementasi metode ini dilakukan bertahap dalam tiga siklus, dan setiap siklus menunjukkan kemajuan yang berarti. Perkembangan ini terlihat jelas dari peningkatan nilai rata-rata dan persentase siswa yang tuntas belajar; dari rata-rata 63 (52,3%) pada tahap awal, meningkat menjadi 70,33 (61,90%) di siklus I, 75,62 (76,19%) di siklus II, dan mencapai 80,86 (90,47%) di siklus III. Selain meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tertulis, penerapan metode ini juga memberikan dampak positif pada aspek non-akademik, seperti meningkatkan motivasi belajar, kerjasama tim, dan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran. Keefektifan kombinasi metode pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD dan media *Smart Box* bukan hanya mengatasi kendala belajar matematika siswa, tetapi juga menciptakan lingkungan belajar yang interaktif, kolaboratif, dan menyenangkan, sehingga memenuhi kebutuhan belajar siswa. Dengan demikian,

model pembelajaran ini layak dipertimbangkan sebagai strategi alternatif yang efektif untuk meningkatkan mutu pembelajaran matematika di sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprillani Muntya Sari, P. E. F. E. dan B. U. N. (2024). *PENELITIAN TINDAKAN KELAS (PTK): PENGERTIAN, TUJUAN, MANFAAT, DAN METODE*. Pendidikan Ekonomi FEB Unesa. <https://pe.feb.unesa.ac.id/post/penelitian-tindakan-kelas-ptk-pengertian-tujuan-manfaat-dan-metode>
- Ardiyanti, S., & Nuraini, L. (2021). *Pengaruh Media Konkret terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Sekolah Dasar*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 9(2), 87–95.
- Daud, A., & Suharjana, A. (2010). *Modul matematika SMP program bermutu (Kajian kritis dalam pembelajaran matematika di SMP)*. Yogyakarta. PPPPTK Matematik.
- Ismaimuza, D., & Hapsan, A. (2025). *KONFLIK KOGNITIF, BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA*. CV. Ruang Tentor. <https://books.google.co.id/books?id=BC5NEQAAQBAJ>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Permendikbud No. 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kemendikbudristek.
- Lubis, Risa Nursamsiah,dkk (2023). *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika*.*Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*. 7(2)
- Muabuai, Y. (2010). *Pembelajaran geometri melalui model kooperatif tipe student team achievement division (STAD) berbasis program cabri geometry II plus dalam upaya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP*. Tesis Magister, tidak diterbitkan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung
- Mulyasa, E. (2020). *Menjadi Guru Profesional: Strategi Meningkatkan Kualifikasi dan Kualitas Guru di Era Global*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ningsih, R., & Wulandari, S. (2022). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(2), 134–142.
- Pratiwi, R., & Mulyana, A. (2023). *Pengaruh Penggunaan Media Konkret terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Sekolah Dasar*. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 11(1), 34–42.
- Putri, A. R., & Rachmadi, R. (2021). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Pembelajaran Kontekstual di Sekolah Dasar*. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 13(2), 101–109.
- Rahmawati, E., & Suherman, U. (2021). *Pentingnya Penguatan Literasi Numerasi dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(1), 15–22.
- Rohman, Syaifudin, & Astiswijaya, N. (2021). *Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Pembelajaran Matematika Menggunakan Metode Penemuan Terbimbing Di SMA Negeri 14 Palembang*. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 5(2), 165–173.
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Sapitri & Hartono (2015). *Keefektifan Cooperative Learning tipe STAD dan GI Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis*. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 2 (2), November 2015 - 282
- Supinah, & D.W, A. (2009). *Strategi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar* (Y. Rudianto, Ed.). Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan, Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika.

- Sumaya, A., Israwaty, I., & Ilmi, N. (2021). Penerapan Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Di Kabupaten Pinrang. *Pinisi Journal of Education*, 1(2), 217–223
- Suryani, E., Kun, Z., & Haryanto, H. (2023). The Implementation of STEM Approach (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) on Science Learning at Elementary School. *Proceedings Series on Social Sciences & Humanities*, 12, 315–322. <https://doi.org/10.30595/pssh.v12i.814>
- Torang Siregar, S. P. G. M. P. (2025). *STIMULUS DAN RESPON DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA*. Goresan Pena. <https://books.google.co.id/books?id=2CNWEQAAQBAJ>
- Yuliani, N., & Hasanah, U. (2023). *Strategi Peningkatan Minat Belajar Matematika dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pembelajaran*, 8(1), 45–53.