



PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK-PAIR-SHARE (TPS) BERBANTU SOFTWARE AUTOGRAPH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKAS MATEMATIS SISWA TINGKAT SMP

Ananda Margaret Br Pasaribu¹, Sondang Noverica²

Universitas Katolik Santo Thomas Medan

anapasaribu69@gmail.com, sondang_noverica@ust.ac.id

Abstrak:

Kemampuan komunikasi matematika merupakan keterampilan esensial yang harus dimiliki siswa untuk dapat mengungkapkan ide, penalaran, dan solusi matematis secara logis, baik secara lisan maupun tertulis. Namun, kenyataannya banyak siswa di tingkat SMP yang mengalami kesulitan dalam menyampaikan gagasan matematis, terutama dalam menjelaskan proses penyelesaian masalah dan menggunakan representasi seperti grafik atau simbol. Rendahnya kemampuan komunikasi ini disebabkan oleh pendekatan pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan minim interaksi antarsiswa. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Think-Pair-Share (TPS) berbantuan software Autograph. Metode yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus dengan subjek 30 siswa kelas VIII-2 SMP Negeri 1 Pancur Batu. Setiap siklus terdiri dari tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Instrumen yang digunakan meliputi tes tertulis kemampuan komunikasi matematika, lembar observasi, wawancara, dan dokumentasi kegiatan. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada nilai rata-rata siswa, dari 60,2 pada pretest menjadi 70,1 pada posttest siklus I, dan 81,5 pada posttest siklus II. Persentase siswa yang mencapai ketuntasan juga meningkat dari 30,6% menjadi 80,6%. Selain peningkatan skor, terjadi pula peningkatan dalam partisipasi siswa saat diskusi, kemampuan menyampaikan gagasan secara logis, dan keterampilan menggunakan representasi visual. Oleh karena itu, model TPS berbantuan Autograph efektif diterapkan untuk meningkatkan komunikasi matematika siswa dalam pembelajaran berbasis teknologi yang aktif dan kolaboratif.

Kata Kunci: Think-Pair-Share, Autograph, komunikasi matematika, pembelajaran kooperatif, PTK



Pendahuluan:

Matematika adalah salah satu pelajaran penting yang berperan besar dalam membentuk cara berpikir kritis, logis, dan kreatif pada siswa. Di dalamnya, ada satu kemampuan yang tak kalah penting, yaitu kemampuan komunikasi matematis—kemampuan untuk menyampaikan ide, alasan, atau pemecahan masalah secara jelas, baik lewat lisan maupun tulisan. Kemampuan ini tak hanya berguna di kelas, tapi juga dalam kehidupan sehari-hari, terutama di era sekarang yang menuntut kejelasan dalam menyampaikan informasi dan pemikiran secara logis.

Namun kenyataannya, banyak siswa SMP masih kesulitan dalam hal ini. Mereka mungkin bisa menyelesaikan soal, tetapi tidak bisa menjelaskan mengapa mereka memilih langkah-langkah tertentu, atau bagaimana proses berpikir mereka. Beberapa bahkan hanya menuliskan hasil akhir tanpa penjelasan. Dalam diskusi kelas pun, hanya sedikit siswa yang mau bertanya atau menyampaikan pendapat. Situasi ini mencerminkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis mereka.

Salah satu penyebabnya adalah cara mengajar yang masih banyak berpusat pada guru. Siswa sering hanya mendengarkan tanpa banyak dilibatkan secara aktif. Padahal, kemampuan berkomunikasi matematika berkembang lewat proses berpikir, berdiskusi, bertanya, dan menjelaskan kepada orang lain. Maka dari itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang memberi ruang bagi siswa untuk aktif berpikir dan berinteraksi.



Salah satu model yang dapat membantu adalah Think-Pair-Share (TPS). Model ini sederhana, tapi sangat efektif. Siswa diajak untuk berpikir sendiri terlebih dahulu (Think), kemudian berdiskusi dengan teman (Pair), dan akhirnya membagikan hasil diskusi mereka kepada seluruh kelas (Share). Dengan cara ini, siswa lebih berani berbicara, belajar mendengarkan, dan belajar menyampaikan gagasan dengan cara mereka sendiri. Model ini tidak hanya melatih kerja sama, tapi juga membangun kepercayaan diri siswa dalam menyampaikan ide.

Agar pembelajaran TPS ini lebih menarik dan membantu siswa memahami konsep abstrak secara lebih konkret, penggunaan teknologi sangat dibutuhkan. Salah satu alat bantu yang dapat digunakan adalah Autograph, sebuah perangkat lunak yang memungkinkan siswa memvisualisasikan konsep matematika seperti grafik, fungsi, atau geometri. Dengan melihat langsung perubahan grafik dan hubungan antar variabel, siswa jadi lebih mudah memahami materi dan menjelaskannya kembali dengan cara mereka sendiri—baik dalam bentuk lisan, tulisan, maupun gambar.

Kombinasi antara TPS dan Autograph diyakini mampu menciptakan suasana belajar yang lebih hidup, kolaboratif, dan bermakna. Ketika siswa berpikir sendiri, mereka bisa mengeksplorasi ide menggunakan Autograph. Saat berdiskusi, mereka bisa membandingkan pemahaman dan saling mengoreksi. Ketika membagikan hasil ke kelas, mereka punya alat bantu visual yang membuat penjelasan lebih jelas dan menarik. Semua proses ini secara tidak langsung mengasah kemampuan komunikasi matematis siswa.

Melihat kondisi di kelas VIII-2 SMP Negeri 1 Pancur Batu yang menunjukkan rendahnya kemampuan komunikasi matematika, serta dominasi metode pembelajaran yang konvensional dan minim teknologi, maka penerapan model TPS berbantuan software Autograph menjadi salah satu solusi yang layak untuk diujicobakan dalam penelitian tindakan kelas ini.

Dari latar belakang di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk menjawab dua pertanyaan utama: (1) *Bagaimana penerapan model pembelajaran Think-Pair-Share berbantuan Autograph dalam pembelajaran matematika siswa SMP?* dan (2) *Apakah model ini mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa?*

Agar penelitian ini lebih terarah, ruang lingkupnya dibatasi pada siswa kelas VIII-2, dengan fokus pada komunikasi matematis—yakni kemampuan mengemukakan ide, menjelaskan proses berpikir, dan menggunakan representasi visual seperti grafik atau simbol. Materi yang digunakan adalah materi fungsi dan grafiknya, dengan waktu pelaksanaan menyesuaikan jadwal pembelajaran dalam kurikulum.



Penelitian ini memiliki dua tujuan utama. Pertama, mendeskripsikan bagaimana penerapan model TPS berbantuan Autograph dilakukan di kelas. Kedua, melihat apakah ada peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa setelah penerapan model tersebut.

Dari sisi manfaat, secara teoretis penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumbangan bagi pengembangan teori pembelajaran matematika berbasis teknologi dan pendekatan aktif. Sementara secara praktis, penelitian ini bermanfaat bagi guru sebagai strategi alternatif yang lebih interaktif, bagi siswa sebagai cara baru belajar matematika yang menyenangkan dan komunikatif, serta bagi sekolah sebagai upaya peningkatan mutu pendidikan. Bagi peneliti sendiri, penelitian ini menjadi pengalaman berharga dalam merancang dan mengevaluasi pembelajaran berbasis kolaborasi dan teknologi.

Metodologi:

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan komunikasi matematika mereka melalui penerapan model pembelajaran Think-Pair-Share (TPS) yang didukung oleh penggunaan teknologi, yaitu software Autograph. Pendekatan yang digunakan adalah gabungan antara pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif dipakai untuk menggambarkan proses pembelajaran di kelas, bagaimana siswa berinteraksi, dan bagaimana guru mengelola kelas. Sementara itu, pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa melalui nilai tes. Penelitian dilakukan secara kolaboratif antara peneliti dan guru matematika kelas, dan dirancang dalam dua siklus yang masing-masing mencakup empat tahap: perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Jika setelah dua siklus hasilnya belum mencapai target yang diharapkan, maka tindakan akan dilanjutkan dengan siklus berikutnya.

Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII-2 SMP Negeri 1 Pancur Batu tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah 36 orang. Kelas ini dipilih karena hasil observasi awal menunjukkan bahwa siswa di kelas ini cenderung memiliki nilai matematika yang rendah dan kurang aktif dalam menyampaikan ide atau pendapat saat belajar. Lokasi sekolah dipilih juga karena secara fasilitas dan administrasi dinilai mendukung, sehingga memudahkan proses pelaksanaan penelitian. Materi yang digunakan dalam pembelajaran berfokus pada fungsi dan grafiknya, sesuai dengan kurikulum kelas VIII dan sangat cocok jika disajikan melalui media visual seperti Autograph yang dapat membantu siswa memvisualisasikan konsep abstrak menjadi lebih mudah dipahami.



Dalam mengumpulkan data, peneliti menggunakan beberapa instrumen. Ada lembar observasi untuk mencatat aktivitas siswa dan guru selama pembelajaran berlangsung, soal tes tertulis untuk menilai kemampuan komunikasi matematika siswa, pedoman wawancara untuk mengetahui tanggapan siswa dan guru, serta dokumentasi kegiatan berupa foto atau tangkapan layar saat siswa menggunakan Autograph. Tes yang diberikan mengukur tiga hal penting: kemampuan siswa dalam menyampaikan ide atau gagasan secara lisan maupun tertulis, menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal secara logis, dan menggunakan gambar atau simbol matematika (seperti grafik, tabel, dan diagram) untuk mendukung penjelasan mereka. Semua data ini dikumpulkan setiap akhir siklus untuk mengetahui sejauh mana perkembangan yang terjadi.

Untuk menganalisis data, peneliti menggunakan dua cara. Data kuantitatif dianalisis dengan menghitung rata-rata nilai kelas dan persentase jumlah siswa yang mencapai nilai di atas KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal), yaitu 75. Sementara itu, data kualitatif dianalisis secara deskriptif untuk melihat perubahan yang terjadi dalam proses belajar—seperti apakah siswa menjadi lebih aktif dalam diskusi, apakah mereka mulai percaya diri menyampaikan pendapat, dan apakah mereka bisa menggunakan Autograph dengan baik. Penelitian dianggap berhasil apabila dari siklus pertama ke siklus berikutnya terjadi peningkatan skor, minimal 75% siswa mencapai nilai tuntas, dan siswa menunjukkan keterlibatan aktif serta mampu mengomunikasikan ide matematis mereka secara lebih baik, baik secara visual maupun lisan.

Hasil:

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII-2 SMP Negeri 1 Pancur Batu melalui penggunaan model pembelajaran Think-Pair-Share (TPS) yang dipadukan dengan software Autograph sebagai media bantu visual. Kegiatan ini dilaksanakan dalam dua siklus, di mana masing-masing siklus mencakup tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Untuk menilai hasilnya, peneliti menggunakan tes tertulis yang diberikan dalam tiga tahap, yaitu sebelum tindakan dimulai (pretest), setelah siklus pertama (posttest I), dan setelah siklus kedua (posttest II). Selain tes, pengamatan langsung terhadap aktivitas siswa dan penggunaan media selama pembelajaran juga dilakukan untuk memperkuat temuan yang diperoleh.

Pada tahap awal, hasil pretest menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa masih tergolong rendah. Dari 36 siswa, hanya 11 orang (30,6%) yang berhasil mencapai nilai minimal sesuai standar KKM, yaitu 75. Rata-rata nilai kelas pun hanya mencapai 60,2. Banyak



siswa belum bisa menyampaikan ide atau penjelasan secara runtut, baik secara lisan maupun tertulis. Mereka cenderung menjawab soal secara langsung tanpa menguraikan cara berpikir atau alasan di balik jawabannya. Penggunaan grafik, simbol, atau bentuk representasi lain juga belum banyak terlihat dalam jawaban siswa. Fakta-fakta ini menjadi dasar penting perlunya perubahan dalam pendekatan belajar di kelas.

Ketika siklus I diterapkan, pembelajaran dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah TPS, yakni siswa diminta berpikir secara mandiri terlebih dahulu, lalu berdiskusi dengan teman sebangku, dan akhirnya berbagi hasil diskusinya kepada kelompok besar. Dalam proses ini, Autograph digunakan sebagai alat bantu untuk memvisualisasikan grafik fungsi linear. Hasil posttest I menunjukkan adanya kemajuan: nilai rata-rata kelas naik menjadi 70,1 dan jumlah siswa yang mencapai ketuntasan meningkat menjadi 21 orang (58,3%). Meski begitu, masih ditemukan beberapa kendala, seperti siswa yang belum percaya diri saat menyampaikan ide dan keterbatasan mereka dalam menggunakan Autograph. Refleksi dari siklus ini dijadikan bahan evaluasi untuk memperbaiki pembelajaran pada siklus selanjutnya.

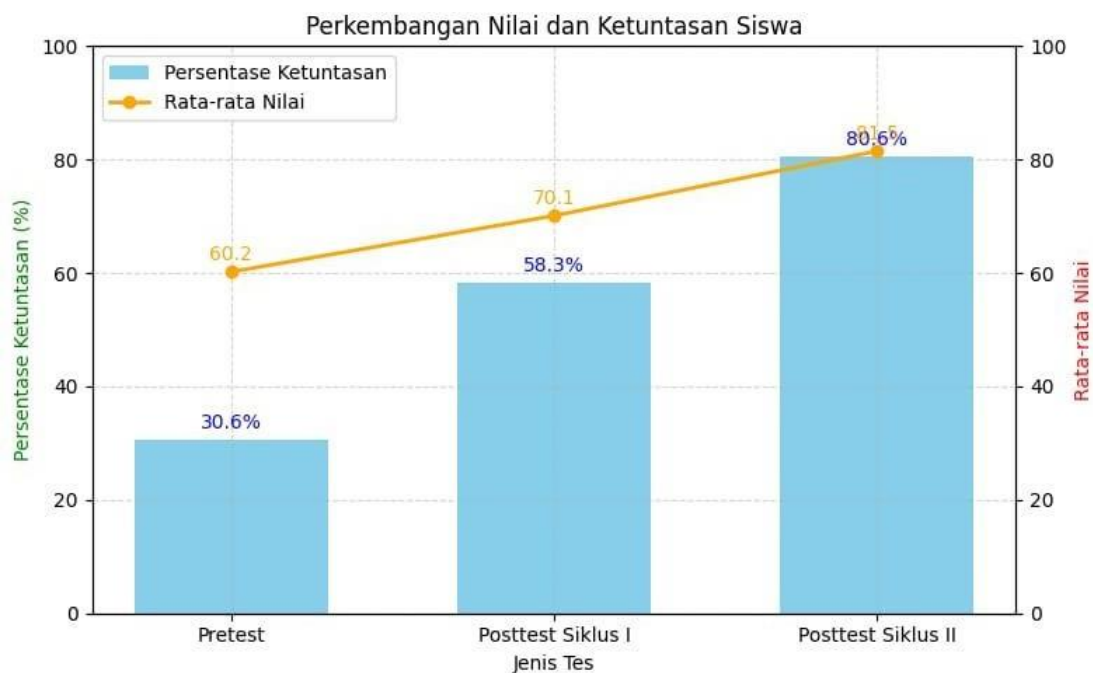
Di siklus II, sejumlah penyesuaian dilakukan untuk mengoptimalkan pembelajaran. Peneliti memberi pelatihan singkat penggunaan Autograph sebelum memulai pelajaran, menambahkan waktu untuk diskusi berpasangan, serta mendorong siswa untuk lebih banyak berbicara dan menyampaikan pendapat. Perubahan ini menunjukkan hasil yang menggembirakan. Nilai rata-rata kelas meningkat menjadi 81,5 dan 29 siswa (80,6%) dinyatakan tuntas. Siswa tampak jauh lebih aktif dalam diskusi, lebih percaya diri saat mempresentasikan ide, dan lebih mampu memanfaatkan Autograph untuk menjelaskan konsep matematika secara visual dan runtut. Sebagian besar siswa juga menyatakan bahwa mereka lebih menikmati proses belajar karena materi menjadi lebih mudah dipahami dan terasa lebih menarik.

Hasil akhir menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model TPS yang didukung Autograph tidak hanya berdampak pada peningkatan nilai, tetapi juga membentuk suasana belajar yang lebih komunikatif, terbuka, dan kolaboratif. Siswa terlihat lebih terlibat secara aktif dalam proses berpikir, berdiskusi, dan menyampaikan ide. Visualisasi melalui Autograph membantu mereka memahami keterkaitan konsep matematika dengan lebih jelas. Dengan demikian, pendekatan yang memadukan metode kooperatif dan teknologi ini terbukti efektif dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematika siswa secara bertahap dan menyeluruh.



Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Pretest dan Post-test

Jenis Tes	Rata-rata Nilai	Jumlah Siswa Tuntas (≥ 75)	Persentase Ketuntasan
Pretest	60,2	11 siswa	30,6%
Posttest Siklus I	70,1	21 siswa	58,3%
Posttest Siklus II	81,5	29 siswa	80,6%



Gambar 1. Perkembangan Nilai dan Ketuntasan Siswa

Diskusi:

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terlihat bahwa penggunaan model pembelajaran Think-Pair-Share (TPS) yang dikombinasikan dengan software Autograph memberikan dampak positif terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa. Hal ini tampak dari meningkatnya rata-rata nilai siswa serta jumlah siswa yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) setelah dua siklus pembelajaran. Selain itu, siswa menjadi lebih aktif dalam menyampaikan ide, berdiskusi, dan menjelaskan proses berpikir mereka menggunakan grafik atau simbol matematika.



Peningkatan ini menunjukkan bahwa TPS berhasil menciptakan suasana belajar yang mendorong siswa untuk lebih berani berpikir dan berbicara. Dalam prosesnya, siswa diberi waktu untuk memahami materi secara mandiri, kemudian saling bertukar pemikiran dengan teman, dan akhirnya menyampaikan pendapat di hadapan kelompok besar. Langkah-langkah ini secara tidak langsung melatih keberanian, kemampuan menyampaikan gagasan secara runtut, dan memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep matematika yang sedang dipelajari.

Pemanfaatan Autograph juga terbukti mendukung proses pembelajaran dengan baik. Visualisasi grafik yang ditampilkan lewat software ini membantu siswa memahami materi, khususnya fungsi linear, secara lebih konkret. Konsep yang semula terasa abstrak kini bisa dipahami dengan lebih mudah karena siswa dapat melihat langsung perubahan grafik berdasarkan data yang dimasukkan. Hal ini membantu mereka menjelaskan proses berpikir secara visual dan lebih logis, terutama saat menjawab soal atau berdiskusi.

Penemuan ini sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif yang dipadukan dengan teknologi dapat meningkatkan pemahaman siswa dan membuat proses belajar lebih menarik. Meski begitu, masih ada tantangan yang perlu diperhatikan, seperti belum meratanya keterampilan siswa dalam menggunakan software serta pentingnya peran guru dalam membimbing penggunaan teknologi tersebut. Dengan demikian, keberhasilan pembelajaran tidak hanya bergantung pada model yang digunakan, tetapi juga pada kesiapan guru dalam mengelola kelas dan memfasilitasi siswa.

Secara keseluruhan, pembelajaran dengan pendekatan TPS dan dukungan Autograph dapat menjadi alternatif yang efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa. Metode ini tidak hanya berfokus pada hasil, tetapi juga pada proses berpikir dan menyampaikan ide secara aktif. Pengalaman ini diharapkan dapat menjadi inspirasi untuk pengembangan model pembelajaran lain yang lebih interaktif, menyenangkan, dan relevan dengan kebutuhan siswa masa kini.

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama dua siklus di kelas VIII-2 SMP Negeri 1 Pancur Batu, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran Think-Pair-Share (TPS) yang dipadukan dengan software Autograph terbukti mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa. Hal ini terlihat dari meningkatnya nilai rata-rata kelas dan jumlah siswa yang mencapai ketuntasan belajar setelah setiap siklus.



Selain peningkatan secara kuantitatif, siswa juga menunjukkan perkembangan dalam aspek proses. Mereka menjadi lebih aktif dalam diskusi, lebih berani mengungkapkan ide, dan lebih mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal secara runtut dan logis. Autograph turut membantu siswa memahami konsep abstrak dalam bentuk visual, sehingga mempermudah mereka dalam mengomunikasikan ide matematisnya.

Dengan pendekatan yang lebih melibatkan siswa secara langsung dalam proses berpikir dan berbagi ide, pembelajaran matematika tidak lagi bersifat satu arah. Strategi ini berhasil menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif, kolaboratif, dan menyenangkan. Oleh karena itu, model TPS berbantuan Autograph sangat direkomendasikan sebagai alternatif dalam meningkatkan keterampilan komunikasi matematika di kelas.

Referensi:

- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Hapsari, R. (2020). Penerapan Model Pembelajaran TPS untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 45–52.
- Lyman, F. T. (1981). *The Responsive Classroom Discussion: The Inclusion of All Students*. In A. S. Anderson (Ed.), *Mainstreaming Digest*. College Park: University of Maryland.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Rizki, N., & Anshari, A. (2022). Kolaborasi Model Kooperatif dan Media Autograph dalam Meningkatkan Representasi Matematis Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(2), 112–120.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wahyuni, L., & Yuliana, I. (2021). Pengaruh Penggunaan Autograph terhadap Pemahaman Konsep Fungsi. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, 9(2), 88–95.