

Efektivitas Model Pembelajaran Improve Berbantuan Nearpod dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP

Ni Made Nita Sudewi*¹, Ni Nyoman Parwati², I Made Sugiarta³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia
Email: ¹nita.sudewi@student.undiksha.ac.id, ²nyoman.parwati@undiksha.ac.id,
³made.sugiarta@undiksha.ac.id

Abstrak

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan dasar yang penting dimiliki siswa, namun masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh penerapan pembelajaran yang cenderung monoton, kurang memberikan ruang diskusi, serta minimnya pertanyaan yang mendorong refleksi proses berpikir siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model IMPROVE berbantuan media *Nearpod* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII di SMP Negeri 4 Singaraja Tahun Ajaran 2025/2026. Penelitian ini merupakan eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan desain *post-test only control group*. Populasi penelitian terdiri atas 418 siswa dari 11 kelas, dengan sampel dua kelas yang ditentukan melalui teknik *cluster random sampling*. Kelas VII 6 sebanyak 37 siswa sebagai kelas eksperimen diberikan pembelajaran model IMPROVE berbantuan *Nearpod*, sedangkan kelas VII 7 sebanyak 39 siswa sebagai kelas kontrol menggunakan pembelajaran kooperatif. Data kemampuan komunikasi matematis dikumpulkan melalui tes uraian dan dianalisis menggunakan uji *independent sample t-test* pada taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor *post-test* kelas eksperimen sebesar 80,70 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 65,46. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 ($< 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa model IMPROVE berbantuan *Nearpod* berpengaruh signifikan dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata Kunci: *Eksperimen Semu, Kemampuan Komunikasi Matematis, Model Pembelajaran Improve, Nearpod*

Abstract

Mathematical communication skills are one of the essential foundational skills students should possess, yet proficiency levels remain low. This is attributed to teaching methods that tend to be monotonous, lack opportunities for discussion, and feature few questions that encourage students to reflect on their thought processes. This study aims to investigate the effect of the IMPROVE model, supported by Nearpod, on the mathematical communication skills of seventh-grade students at SMP Negeri 4 Singaraja during the 2025/2026 academic year. This study is a quasi-experiment with a post-test only control group design. The study population consisted of 418 students from 11 classes, with a sample of two classes selected using cluster random sampling. Class VII-6, with 37 students, served as the experimental class and received instruction using the IMPROVE model supported by Nearpod, while Class VII-7, with 39 students, served as the control class and used cooperative learning. Data on mathematical communication skills were collected through an essay test and analyzed using an independent samples t-test at a significance level of 0.05. The results of the study showed that the average post-test score for the experimental class was 80.70, which was higher than that of the control class at 65.46. The results of the hypothesis test showed a significance value of 0.001 (< 0.05), so it can be concluded that the IMPROVE model supported by Nearpod has a significant effect on improving students' mathematical communication skills.

Keywords: *Improve Learning Model, Nearpod, Mathematical Communication Skills, Quasi Experiment.*

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang memainkan peranan penting dalam perkembangan dan kemajuan ilmu-ilmu lainnya (Parwati *et al.*, 2019). Matematika dijuluki sebagai “*Queen of Science*” oleh Carl Friedrich Gauss karena kedudukannya sebagai landasan utama bagi berbagai disiplin ilmu (Wijaya *et al.*, 2021). Banyaknya kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari menjadikan matematika sebagai mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh peserta didik di semua tingkat pendidikan. Tujuan diberikannya pembelajaran matematika di setiap jenjang yaitu untuk mengembangkan

kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif, dan mandiri dalam memecahkan masalah matematika, pengembangan pemahaman konsep matematika dan kemampuan mengkomunikasikan ide matematika (Permendiknas, 2006).

Kemampuan komunikasi matematis menurut Syamsir & Noviarni (2018), didefinisikan sebagai kemampuan siswa untuk menyampaikan konsep matematika secara lisan dan non lisan sehingga mereka dapat memperluas pemahaman mereka sendiri dan meningkatkan pengetahuan. Komunikasi matematis adalah suatu kemampuan yang dapat melatih siswa untuk berpikir dan bernalar tentang matematika dan kemampuan siswa dapat dinilai melalui jawaban yang diberikan oleh siswa (I.W.W. Widayana *et al.*, 2020). Pentingnya komunikasi matematis dalam pendidikan matematika, sehingga pendidik tentu harus mengusahakan agar siswa mencapai hasil yang optimal dalam menguasai keterampilan komunikasi (Purnamayanti *et al.*, 2018).

Dalam komunikasi matematika, terdapat tiga indikator komunikasi matematika yang harus dicapai oleh siswa. (1) Siswa mampu menggunakan bahasa, notasi, dan satuan matematika dengan tepat (*Mathematical Expression*). (2) Siswa mampu mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dalam bentuk gambar, grafik, tabel, diagram, atau simbol (*drawing*). (3) Siswa mampu memahami, mengevaluasi dan menafsirkan konsep-konsep matematika yang disajikan dalam bentuk lisan maupun tertulis (*written text*) (Widiatmika *et al.*, 2019).

Berbagai temuan penelitian serta laporan internasional mengindikasikan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Salah satu indikator yang dapat menggambarkan kondisi ini adalah hasil asesmen internasional PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2022. Dalam asesmen tersebut, skor literasi matematika siswa Indonesia menempati posisi ke 59 dari 81 negara dengan raihan skor 359, hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa Indonesia belum memiliki kompetensi matematika yang memadai untuk menghadapi tantangan kehidupan nyata (Solihin *et al.*, 2024).

Kondisi tersebut berdampak langsung pada rendahnya kemampuan peserta didik dalam mengungkapkan ide dan pemikiran matematisnya. Peserta didik yang belum memahami konsep secara mendalam cenderung mengalami kesulitan dalam menjelaskan alasan suatu penyelesaian, menguraikan langkah-langkah yang ditempuh, maupun menafsirkan hasil yang diperoleh, baik secara lisan maupun tertulis. Dengan demikian, rendahnya tingkat literasi matematika secara umum turut menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih belum mencapai harapan yang diinginkan.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik tidak terlepas dari model pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru serta didominasi oleh metode ceramah membuat interaksi berlangsung satu arah, sehingga siswa lebih banyak menerima informasi daripada mengolah dan menyampaikannya kembali. Akibatnya, kemampuan siswa dalam menjelaskan konsep, menyampaikan alasan, maupun mengemukakan pendapat menjadi kurang terlatih (Suryawati *et al.*, 2023). Ketika siswa tidak terbiasa berdiskusi atau mempresentasikan hasil pemikirannya, mereka akan merasa ragu dan kurang percaya diri dalam mengkomunikasikan gagasan matematis. Ditambah lagi, suasana pembelajaran yang monoton serta kurangnya variasi model, metode, dan media pembelajaran dapat menimbulkan kejenuhan. Kondisi ini menyebabkan perhatian dan motivasi belajar siswa menurun, sehingga proses pengembangan kemampuan komunikasi matematis tidak berkembang secara optimal.

Dalam rangka mewujudkan proses pembelajaran yang kualitas, terdapat beberapa aspek yang turut berkontribusi antara lain teknik pengajaran yang diterapkan, penggunaan model pembelajaran yang variatif dan menarik serta pemanfaatan media pembelajaran yang inovatif (Arjawa, 2018). Mengingat begitu pentingnya kemampuan komunikasi matematis, sehingga perlu diterapkan suatu model pembelajaran yang interaktif dan berpusat pada siswa dapat menciptakan suasana kelas yang lebih hidup, dinamis, dan menyenangkan, sehingga siswa terdorong untuk berpikir kritis, bertanya, berdiskusi, dan mengemukakan ide-ide mereka secara terbuka.

Salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan oleh guru dalam pembelajaran matematika dalam rangka meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah model pembelajaran IMPROVE (Sri Jayanti *et al.*, 2019). Model pembelajaran IMPROVE adalah model yang setiap kata dalam akronimnya merupakan langkah pembelajaran yaitu *Introducing the new concepts*

(mengantarkan konsep baru), *Metacognitive questioning* (pertanyaan metakognitif), *Practicing* (latihan), *Reviewing and reducing difficulties* (mereview dan mengurangi kesulitan), *Obtaining mastery* (penguasaan materi), *Verification* (melakukan verifikasi) dan *Enrichment* (pengayaan). Model pembelajaran IMPROVE didasarkan pada *questioning self* melalui penggunaan pertanyaan metakognitif yang difokuskan pada pemahaman masalah, menghubungkan antara pengetahuan yang lalu dan sekarang, menggunakan strategi penyelesaian permasalahan yang tepat dan merefleksikan proses dan solusi (Rahmi & Nurlizawati, 2023). Pertanyaan metakognitif menjadi kunci utama yang harus disajikan oleh guru di dalam model pembelajaran IMPROVE, karena dengan pertanyaan metakognitif siswa dapat terangsang untuk mengembangkan kreativitasnya dalam menyelesaikan masalah. Dalam model pembelajaran IMPROVE siswa diarahkan untuk belajar dalam kelompok pada tahap *practicing*. Situasi belajar kelompok yang heterogen dapat meningkatkan interaksi dalam kelompok seperti bertukar pendapat, tanya jawab maupun debat antar siswa (Suciati *et al.*, 2019). Aktivitas pembelajaran yang dilakukan dalam kelompok kecil akan membuat siswa merasa memiliki kesempatan yang lebih besar untuk dapat mengutarakan isi pikiran mereka (Agustini & Ruhimat, 2018). Namun demikian, model pembelajaran IMPROVE juga memiliki keterbatasan, yaitu memerlukan waktu yang relatif lama dalam penerapannya dikarenakan memiliki tujuh langkah pembelajaran yang harus dilaksanakan (Wulandari *et al.*, 2018). Hal ini dapat menjadi kendala apabila waktu pembelajaran yang tersedia terbatas, sehingga diperlukan strategi pendukung untuk mengoptimalkan penerapannya secara efektif.

Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, diperlukan dukungan media pembelajaran yang mampu menunjang efektivitas setiap tahapan dalam model IMPROVE secara efisien dan menarik. Media pembelajaran merupakan semua hal yang bisa dipakai dalam proses penyampaian informasi atau pesan sehingga dapat menumbuhkan kemauan dan motivasi belajar siswa (Mahadewi *et al.*, 2020). Siswa sekolah menengah pertama masih memerlukan dukungan media dalam proses pembelajaran. Hal ini didasarkan pada tahap perkembangan kognitif mereka yang masih berada pada tahap operasional konkret, sehingga membutuhkan bantuan visual atau representasi nyata dalam memahami konsep (Puniatmaja *et al.*, 2023). Selain itu, siswa sering mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika karena materi yang disajikan cenderung bersifat abstrak dan tidak mudah dibayangkan (Arjawa, 2018). Salah hal yang dapat dilakukan yaitu dengan mengkolaborasikan model pembelajaran IMPROVE dengan media *Nearpod*. Dalam aplikasi *Nearpod* tersedia berbagai fitur yang sangat bermanfaat, seperti papan interaktif, dinding diskusi, kuis, serta media dalam bentuk 3D, realitas virtual (VR), dan video. Selain itu, *Nearpod* juga dilengkapi dengan fitur pengukuran waktu (*timer*) pada setiap aktivitas pembelajaran. Keberadaan fitur *timer* tersebut dapat meminimalkan terjadinya aktivitas yang kurang efisien, sehingga waktu pembelajaran dapat digunakan secara optimal. Dengan demikian, fitur-fitur interaktif dalam *Nearpod* tidak hanya dapat meningkatkan efisiensi waktu, tetapi juga mampu mendorong keterlibatan dan partisipasi aktif siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model IMPROVE memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satunya penelitian yang dilakukan Anggriani & Septian (2019) yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran IMPROVE lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Namun demikian, penelitian yang mengkaji penerapan model IMPROVE yang dipadukan dengan media *Nearpod* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa masih terbatas. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji efektivitas kombinasi tersebut dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model IMPROVE berbantuan media *Nearpod* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Singaraja.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode penelitian kuantitatif. Penelitian ini berupa Quasi-eksperimental *posttest-only control group design* bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran IMPROVE berbantuan media *Nearpod* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Tabel 1. Desain Penelitian *Post-test-Only Control Group Design*.

Kelas	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	X	O
Kontrol	–	O

(Sugiyono, 2011)

Keterangan:

Eksperimen : Kelas yang menerapkan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran IMPROVE berbantuan media *Nearpod*.

Kontrol : Kelas yang menerapkan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

X : Penerapan model pembelajaran IMPROVE berbantuan media *Nearpod* pada pembelajaran matematika.

O : *Post-test* kemampuan komunikasi matematis.

– – – – : Penempatan subjek tidak acak.

Seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 4 Singaraja pada semester genap 2025/2026, yang terbagi menjadi 11 kelas dijadikan sebagai populasi penelitian. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik *cluster random sampling* sehingga di peroleh 2 kelas untuk mewakili populasi.

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan tahap akhir. Pada tahap persiapan, dilakukan observasi ke sekolah, uji kesetaraan kelas berdasarkan nilai SAS, penentuan sampel melalui *cluster random sampling*, serta penetapan kelas eksperimen dan kontrol. Selanjutnya, disusun perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru, kemudian diuji untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya serta dianalisis hasil uji cobanya. Pada tahap pelaksanaan, dilakukan proses pembelajaran pada kedua kelompok, di mana kelas eksperimen menggunakan model IMPROVE berbantuan *Nearpod* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Setelah pembelajaran, kedua kelompok diberikan tes akhir (*post-test*) berupa soal uraian untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Tahap akhir meliputi analisis data yang telah dikumpulkan dengan mengaitkannya pada teori dan penelitian sebelumnya, serta penyusunan laporan yang mencakup pembahasan dan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil uji hipotesis.

Teknik pengumpulan data dalam studi ini digunakan tes berbentuk soal uraian yang telah melewati proses pengujian kelayakan melalui analisis validitas dan reliabilitas untuk menjamin ketepatan hasil ukur. Instrumen penelitian disusun berdasarkan indikator yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan variabel penelitian, dengan memperhatikan validitas dan konstruk yang menunjukkan bahwa seluruh butir pernyataan memenuhi kriteria relevansi, kejelasan, dan keterukuran dengan nilai validitas isi sebesar 1 yang menunjukkan bahwa instrumen memiliki validitas isi sangat tinggi.

Pada uji validitas empiris yang menggunakan korelasi *Pearson Product Moment*, diperoleh bahwa seluruh butir soal memiliki nilai koefisien korelasi (r) hitung lebih besar dari r tabel, dengan nilai r hitung berkisar antara 0,691 - 0,775, sedangkan r tabel sebesar 0,349 pada taraf signifikansi 5% dengan jumlah responden (N) = 34 Selain itu, nilai signifikansi (p) masing - masing butir soal menunjukkan $p < 0,05$, sehingga dinyatakan valid dan uji reliabilitas melalui perhitungan koefisien *Cronbach's Alpha* yang menghasilkan sebesar 0,742, menunjukkan bahwa instrumen memiliki reliabilitas tinggi.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t pada taraf signifikansi sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji asumsi analisis berupa uji normalitas guna mengetahui apakah data berdistribusi normal, serta uji homogenitas untuk memastikan bahwa varians data antar kelompok bersifat homogen. Apabila kedua uji asumsi tersebut terpenuhi, maka uji hipotesis dapat dilakukan dengan uji t.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil akhir data mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh dari hasil *post-test* yang dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan perolehan nilai *post-test* dari kedua kelas tersebut diperoleh hasil rata-rata nilai *post-test* sebagai berikut.

Tabel 1. Rata - Rata Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

		Group Statistics			
Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Skor <i>Post-test</i>	Kelas Kontrol	37	65.46	12.349	2.030
	Kelas Eksperimen	39	80.70	16.085	2.576

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa rata-rata nilai *post-test* kemampuan komunikasi siswa pada kelas eksperimen yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran IMPROVE berbantuan media *Nearpod* mencapai 80.70. Rata-rata di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata skor di kelas kontrol yang mengikuti model pembelajaran langsung, yaitu sebesar 65.46. Untuk mengetahui perbedaan komunikasi matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran IMPROVE berbantuan media *Nearpod* dan pembelajaran kooperatif, dilakukan pengujian hipotesis. Sebelum uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi berupa uji normalitas dan uji homogenitas.

3.1. Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov Smirnov taraf signifikansi 5%, dengan hipotesis yang diujikan sebagai berikut.

H_0 = data kemampuan komunikasi matematis siswa yang diperoleh berdistribusi normal.

H_1 = data kemampuan komunikasi matematis siswa yang diperoleh berdistribusi tidak normal.

Hasil uji normalitas data kemampuan komunikasi matematis siswa disajikan sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Nilai <i>Posttest</i>	<i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	.138	37	.074
	<i>Post-test</i> Kelas Kontrol	.073	39	.200*

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa nilai signifikansi untuk kelas kontrol yaitu 0,074 dan kelas eksperimen 0,200 yang keduanya lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 diterima pada kedua kelas. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

3.2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas menggunakan uji Levene, taraf signifikansi 5% dengan hipotesis sebagai berikut.

H_0 = Tidak ada perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 = Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Hasil uji homogenitas data kemampuan komunikasi matematis siswa disajikan sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Skor <i>post-test</i>	Based on Mean	1.694	1	74	.197
	Based on Median	1.639	1	74	.204
	Based on Median and with adjusted df	1.639	1	64.730	.205
	Based on trimmed mean	1.728	1	74	.193

Berdasarkan Tabel 3 tersebut dapat dilihat bahwa nilai untuk data *post-test* yaitu 0,197 yang dimana lebih dari 0,05, sehingga H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data skor dari kedua kelas memiliki varians yang homogen.

3.3. Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas didapatkan bahwa data kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Oleh karena itu, data tersebut sudah memenuhi persyaratan untuk dilanjutkan ke uji hipotesis. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t satu ekor.

Adapun rumusan hipotesis dalam penelitian ini yaitu.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, artinya rerata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Singaraja yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran IMPROVE berbantuan media *Nearpod* sama dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional.

$H_a: \mu_1 > \mu_2$, artinya rerata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Singaraja yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran IMPROVE berbantuan media *Nearpod* lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_1 : Rerata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Singaraja yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran IMPROVE berbantuan media *Nearpod*.

μ_2 : Rerata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Singaraja yang mengikuti pembelajaran dengan pembelajaran konvensional.

Dalam penelitian ini, pengujian hipotesis menggunakan bantuan *software* SPSS untuk mempermudah perhitungan. Kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan yaitu jika $\text{sig} > 0,05$ maka H_0 diterima atau H_1 ditolak sedangkan jika $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 di tolak dan H_1 diterima. Adapun hasil perhitungan dengan menggunakan SPSS disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		Independent Samples Test							
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference
						One- Sided p	Two-Sided p		
Nilai Post Test	Equal variances assumed	.694	.197	4.615	74	.001	.001	15.241	3.302

Dari perhitungan di atas dengan taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa nilai sig. yaitu = 0,001. Diperoleh bahwa nilai sig. = 0,001 < 0,05 yang berarti H_0 di tolak dan H_1 diterima. Oleh karena itu dapat ditarik kesimpulan bahwa, kemampuan komunikasi matematis siswa pada siswa kelas VII SMP Negeri 4 Singaraja yang dibelajarkan dengan model pembelajaran IMPROVE berbantuan media *Nearpod* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Perbedaan hasil belajar antara kedua kelas disebabkan karena model pembelajaran IMPROVE berbantuan *Nearpod* memiliki struktur sintaks yang lebih sistematis dibandingkan pembelajaran konvensional. Pada pembelajaran konvensional yang menerapkan model kooperatif, kegiatan pembelajaran hanya berfokus pada diskusi dan penyelesaian latihan soal secara berkelompok. Melalui model IMPROVE, proses pembelajaran dilaksanakan melalui tahapan yang runtut, dimulai dari penyampaian konsep baru (*introducing the new concept*), kemudian dilanjutkan dengan pemberian

pertanyaan metakognitif yang bertujuan merefleksikan proses berpikir siswa (*metacognitive questioning*). Selanjutnya, peserta didik diberikan latihan soal yang dikerjakan secara berkelompok (*practicing*). Hasil latihan tersebut kemudian diulas kembali pada tahap *reviewing and reducing difficulties* guna mengidentifikasi serta mengurangi kesulitan belajar yang dialami siswa. Selanjutnya, siswa kembali diberikan latihan secara mandiri untuk memperkuat pemahaman hingga mencapai penguasaan materi (*obtaining mastery*). Pada tahap *verification*, guru mengidentifikasi siswa yang belum mencapai ketuntasan, sehingga dapat diberikan tindak lanjut yang sesuai. Terakhir, tahap *enrichment* dilakukan dengan memberikan soal-soal tingkat lanjut kepada siswa sebagai bentuk pengayaan guna memperdalam pemahaman konsep dan meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Setiap sintaks dalam model pembelajaran IMPROVE memberikan kontribusi yang saling berkaitan terhadap peningkatan setiap indikator kemampuan komunikasi matematis siswa.

Media *Nearpod* berperan dalam meningkatkan efisiensi waktu pembelajaran, khususnya pada tahap *metacognitive questioning* dan *obtaining mastery*. Di mana pada tahap ini siswa akan diberikan kuis yang dilakukan secara digital melalui handphone siswa yang telah dilengkapi dengan fitur pengatur waktu, sehingga setiap aktivitas memiliki batasan durasi yang jelas. Dengan demikian, siswa terdorong untuk lebih fokus dan disiplin dalam mengerjakan tugas, sementara guru dapat mengontrol jalannya pembelajaran secara lebih terstruktur dan memastikan setiap tahap berlangsung sesuai dengan alokasi waktu yang telah direncanakan. Selain meningkatkan efisiensi, penggunaan *Nearpod* juga mampu mengurangi kejenuhan siswa selama proses pembelajaran. Kondisi ini menjadikan suasana belajar lebih menarik dan menyenangkan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan motivasi serta menjaga konsentrasi siswa.

Keberhasilan penerapan model pembelajaran IMPROVE telah dilakukan oleh beberapa penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Anggriani & Septian (2019) yang menyatakan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik melalui penerapan model pembelajaran IMPROVE lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional. Temuan serupa diperkuat oleh penelitian Muhalizah (2018), yang menyatakan bahwa model pembelajaran IMPROVE memiliki pengaruh positif terhadap hasil belajar matematika siswa karena dalam sintaks pembelajarannya terdapat tahapan latihan yang berulang, mulai latihan secara berkelompok untuk membangun pemahaman konsep melalui diskusi dan kolaborasi, kemudian dilanjutkan dengan latihan secara mandiri guna menguatkan penguasaan individu. Selanjutnya, pemberian soal pengayaan yang berfungsi sebagai bentuk penguatan dan pendalaman materi, sehingga siswa memperoleh kesempatan yang lebih optimal untuk memahami materi. Penelitian yang dilakukan Sholikhah & Nuraini (2025), Model CPS berbantuan media *assessmen Nearpod* terbukti efektif meningkatkan minat dan hasil belajar fisika. Minat belajar yang tinggi membuat siswa cenderung mendapat hasil belajar yang baik, dan hasil belajar yang baik cenderung didapatkan siswa dengan minat belajar yang tinggi. Penggunaan media dalam proses pembelajaran efektif untuk menunjang pembelajaran dalam menyampaikan materi dan pesan. Cara penggunaan media *Nearpod* yang mudah dan adanya animasi didalamnya, siswa pada kelas eksperimen menjadi tertarik dengan pembelajaran, terutama ketika *assessmen*. Penggunaan media menjadikan siswa antusias untuk mengikuti pembelajaran, sehingga minat belajar menjadi tinggi dan berpengaruh baik terhadap hasil belajar.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan model pembelajaran IMPROVE berbantuan media *Nearpod* lebih tinggi dari siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif. Perbedaan hasil belajar antara kedua kelas disebabkan karena model pembelajaran IMPROVE berbantuan *Nearpod* memiliki struktur sintaks yang lebih sistematis dibandingkan pembelajaran konvensional.

Adapun saran dalam penelitian ini yaitu guru diharapkan dapat mengimplementasikan model pembelajaran IMPROVE berbantuan media *Nearpod* sebagai preferensi kegiatan belajar dikarenakan adanya pengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian lanjutan dapat

mengeksplorasi pengaruh model IMPROVE terhadap variabel lainnya, seperti pemahaman konsep, motivasi belajar, kemampuan berpikir kritis, dan kemandirian belajar siswa. Peneliti selanjutnya disarankan untuk lebih mengoptimalkan tahap sintaks *enrichment* (pengayaan), misalnya dengan memberikan jumlah soal yang lebih banyak serta variasi model soal yang lebih beragam. Dengan demikian, seluruh sintaks pembelajaran dapat terlaksana secara lebih maksimal, sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, A., & Ruhimat, T. (2018). Efektivitas Metode Pembelajaran Improve Untuk Mata Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik) Kelas Vii. *Edutcehnologia*, 2(2), 140–152. <https://ejournal.upi.edu/index.php/edutechnologia/article/view/37324>
- Anggriani, A., & Septian, A. (2019). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kebiasaan Berpikir Siswa Melalui Model Pembelajaran IMPROVE. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 2(2), 105. <https://doi.org/10.30738/indomath.v2i2.4550>
- Arjawa, A. . G. P. (2018). Developing instructional multimedia for teaching line and angle to the seventh grade students of junior high school. *International Journal of Engineering & Computer Science*, 1, 6–13. <https://doi.org/10.31295/ijecs.v1n1.18>
- I.W.W. Widayana, I.G.N.Y. Hartawan, & N.M.S. Mertasari. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Ecirr Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 9(2), 81–88. <https://doi.org/10.23887/jppmi.v9i2.1694>
- Mahadewi, N. K. N., Ardana, I. M., & Mertasari, N. M. S. (2020). Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Model Reciprocal Teaching Berbantuan Media Interaktif. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(2), 338. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i2.3606>
- Muhalizah. (2018). Pengaruh Metode IMPROVE Terhadap Kreativitas Siswa Kelas VII A MTS Syekh Subakir Pada Materi Bangun Datar. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 3(1), 92–104. <https://doi.org/https://doi.org/10.30651/must.v3i1.1613>
- Parwati, N. N., Mariawan, I. M., & Suparta, I. N. (2019). The effectiveness of the implementation of environmental-based learning media toward the mathematical problem-solving ability and the impact on students' nationalism attitudes. *Journal of Physics: Conference Series*, 1317(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012123>
- Permendiknas. (2006). Standar Isi untuk Pendidikan Dasar dan Menengah (Permendiknas No. 22 tahun 2006). *Kementerian Pendidikan Nasional*.
- Puniatmaja, G. A., Parwati, N. N., Teguh, I. M., & Sudatha, I. G. W. (2023). The Effect of E-learning and Students' Digital Literacy towards Their Learning Outcomes. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 14(1), 348–356. <https://doi.org/10.47750/pegegog.14.01.39>
- Purnamayanti, N. L. H., Ariawan, I. P. W., & Suryawan, I. P. P. (2018). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Vii-1 Smp Laboratorium Undiksha Melalui Penerapan Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, IX(2), 2613–9677. <https://doi.org/https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPM/article/view/19903/12159>
- Rahmi, N., & Nurlizawati, N. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Improve terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XII IPS di MAN Sibolga Tahun Pembelajaran 2022/2023. *Naradidik: Journal of Education and Pedagogy*, 2(2), 148–155. <https://doi.org/10.24036/nara.v2i2.98>
- Sholikhah, N., & Nuraini, L. (2025). *Pengaruh Model CPS (Creative Problem Solving) berbantuan Media Assessment Nearpod terhadap Minat Belajar dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA*. 6(1), 20–33. <https://doi.org/https://doi.org/10.30872/jlpf.v6i1.4677>
- Solihin, R. R., Susanto, T. T. D., Fauziyah, E. P., Yanti, N. V. I., & Ramadhania, A. P. (2024). The Efforts of Indonesian Government In Increasing Teacher Quality Based On PISA Result In 2022: A Literature Review. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 38(1), 57–65. <https://doi.org/10.21009/pip.381.6>

- Sri Jayanti, N. P., Ardana, I. M., & Pasek Suryawan, I. P. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Improve Berbantuan Masalah Terbuka Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Viii Smp Laboratorium Undiksha. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 10(2), 9. <https://doi.org/10.23887/jjpm.v10i2.19909>
- Suciati, D., Simamora, R., & Dewi, S. (2019). Perbandingan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Melalui Model Pembelajaran Improve Dan Model Pembelajaran Langsung Pada Siswa Kelas Viii Smp Negeri 30 Muaro Jambi. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 87. <https://doi.org/10.33087/phi.v2i2.35>
- Suryawati, S., Hasbi, M., Suri, M., & Kurniawati, S. (2023). Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp. *Journal of Education Science*, 9(1), 7. <https://doi.org/10.33143/jes.v9i1.2849>
- Syamsir, N. F., & Noviarni, N. (2018). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis: Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Probing-Prompting untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(2), 171. <https://doi.org/10.24014/juring.v1i2.5642>
- Widiatmika, I. M., Suharta, I. G. P., & Pasek Suryawan, I. P. (2019). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Penerapan Creative Problem Solving. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 10(2), 1. <https://doi.org/10.23887/jjpm.v10i2.19905>
- Wijaya, D. A., Mertasari, S., & Candiasa, M. (2021). Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Melalui Pemodelan Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 10(2), 80–87. <https://doi.org/10.23887/jppmi.v10i2.1036>
- Wulandari, N., Waluyo, D., & Suarsana, I. M. (2018). Penerapan Metode Pembelajaran Improve Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas Viii-3 SMP Laboratorium Undiksha Singaraja. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 7(1), 68–78. <http://119.252.161.254/e-journal/index.php/JPM/article/view/2819>

Halaman Ini Dikosongkan