

Efektivitas Model *Project Based Learning* Berbantuan Canva Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Sudianto¹, Silpi Syamrotul Yaqin²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Majalengka, Indonesia

Email: ✉ sudianto@unma.ac.id

Article Info	Abstract
Article History Submitted: 16-10-2024 Revised: 29-10-2024 Accepted: 31-10-2024 Keywords: Efektivitas; <i>Project-based learning</i>; Canva; Komunikasi Matematis Keywords <i>Effectiveness; Project-Based Learning; Canva; Mathematical Communication</i>	Kemampuan komunikasi matematis sangat penting untuk dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika. Namun fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model <i>project-based learning</i> berbantuan Canva terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan desain penelitian yaitu <i>nonequivalent kontrol group design</i>. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP IT At-Tadzkir tahun ajaran 2023/2024 dengan teknik pengambilan sampel yaitu <i>simple random sampling</i>, yang menjadi sampelnya yaitu kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII E sebagai kelas kontrol yang berjumlah masing-masing kelas adalah 27 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Kelas eksperimen mencapai ketuntasan belajar secara individual dan klasikal (2) Terdapat perbedaan hasil rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (3) Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memperoleh model <i>project-based learning</i> berbantuan Canva dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional. Dengan demikian model <i>project-based learning</i> efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. <i>Mathematical communication skills are essential for students in learning mathematics. However, field observations indicate that students' mathematical communication skills are still relatively low. This study aims to evaluate the effectiveness of the Canva-assisted project-based learning model on students' mathematical communication skills. The research employed a quasi-experimental method with a nonequivalent control group design. The population consisted of 8th-grade students at SMP IT At-Tadzkir during the 2023/2024 academic year, using simple random sampling as the sampling technique. The selected sample included Class VIII C as the experimental group and Class VIII E as the control group, with each class comprising 27 students. The findings of this study reveal that the experimental group achieved both individual and classical learning mastery. Furthermore, a significant difference was observed in the average mathematical communication skills between the experimental and control groups. Additionally, there was a notable difference in the improvement of mathematical communication skills between students who were taught using the Canva-assisted project-based learning model and those who were taught using conventional methods. Therefore, the project-based learning model is effective in enhancing students' mathematical communication skills.</i>

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang tidak hanya berfokus pada angka dan perhitungan, tetapi juga pada pengembangan pola pikir logis, analitis, dan kritis. Matematika memberikan fondasi yang kuat untuk memahami fenomena alam, teknologi, serta memecahkan masalah sehari-hari yang kompleks (Schoenfeld, 2019). Matematika memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis pada siswa. Melalui pembelajaran matematika, siswa diajak untuk memahami konsep-konsep dasar, seperti bilangan, geometri, dan aljabar, yang dapat diterapkan dalam berbagai situasi nyata (Susanto, 2020). Pemahaman terhadap konsep dasar matematika membantu siswa dalam menganalisis masalah, menyusun strategi pemecahan, dan mengambil keputusan yang tepat (Nurhidayah & Rahmawati, 2021). Penguasaan matematika yang baik akan memberikan dampak positif terhadap kemampuan kognitif siswa serta kesiapan mereka dalam menghadapi tantangan yang kompleks di masa depan.

Menurut Permendiknas RI No.22 tahun 2006 tentang Standar Isi, menyatakan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan, diantaranya yaitu: (1) memahami konsep matematika, (2) menggunakan penalaran, (3) memecahkan masalah, (4) mengkomunikasikan gagasan, (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Sejalan dengan *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) menuliskan bahwa salah satu tujuan dari kegiatan pembelajaran matematika di sekolah yaitu peserta didik belajar berkomunikasi. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut, aspek komunikasi merupakan salah satu aspek yang harus ditingkatkan pada pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan melalui kemampuan komunikasi matematis, siswa dapat mengorganisasikan berpikir dan mengemukakan ide-ide matematisnya baik secara lisan maupun tulisan yang terjadi dalam proses pembelajaran matematika.

Menurut Ilmi et al (2022) komunikasi matematis adalah kemampuan peserta didik untuk mentransfer pesan berupa konsep materi, rumus-rumus, maupun ide-ide matematika yang ia ketahui dengan kegiatan berdialog ataupun interaksi serta kemampuan menyatakan grafik maupun gambar ke dalam ide-ide matematika, simbol-simbol matematika ataupun sebaliknya. Dari pendapat tersebut dapat dijelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dapat menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis yang telah didapatkan secara lisan, tulisan atau media lainnya. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis sangat penting dimiliki setiap individu siswa.

Pentingnya kemampuan komunikasi matematis dikemukakan oleh Baroody (dalam Yanti & Novitasari, 2021) menyatakan bahwa matematika merupakan alat yang tidak ternilai untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat, dan ringkas tapi jelas, serta merupakan aktivitas sosial yang melibatkan interaksi antara siswa dengan siswa, dan guru dengan siswa. Dari paparan diatas menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis sangat penting karena memungkinkan siswa untuk memahami, menyampaikan, dan mendiskusikan konsep-konsep matematika secara jelas dan efektif. Dengan kemampuan ini, siswa dapat mengartikulasikan ide-ide mereka, menjelaskan pemikiran mereka kepada orang lain, dan berpartisipasi dalam diskusi matematis yang lebih mendalam. Ini juga membantu dalam menghubungkan konsep matematika dengan situasi kehidupan nyata, meningkatkan pemahaman konseptual, serta memfasilitasi kolaborasi dan pemecahan masalah secara lebih efektif.

Berdasarkan fakta di lapangan, kemampuan komunikasi matematis siswa masih cenderung rendah (Zaditania & Ruli, 2022; Suryawati *et al*, 2023; Safrina *et al*, 2022). Banyak siswa mengalami kesulitan dalam mengubah masalah matematika ke dalam bentuk tabel, gambar, grafik, atau model matematika. Siswa juga masih minder atau pasif dalam mengungkapkan pendapat, ide atau gagasan baik secara lisan maupun tulisan. Siswa kurang mampu berkomunikasi dengan baik, seakan apa yang mereka pikirkan hanya untuk dirinya sendiri. Selain itu, pembelajaran matematika yang dilaksanakan oleh guru kurang memperhatikan kemampuan komunikasi matematis siswa (Sofyan & Mardio, 2017). Sejalan dengan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VIII di SMP IT Attadzkir, ditemukan bahwa interaksi siswa dalam pembelajaran matematika kurang aktif. Siswa tampak pasif, baik dalam berkomunikasi dengan guru maupun dengan sesama teman sekelas. Kondisi ini menunjukkan adanya keterbatasan dalam partisipasi siswa selama proses pembelajaran, yang seharusnya melibatkan diskusi dan kerjasama antara pendidik dan peserta didik, serta di antara siswa itu sendiri. Selain itu, wawancara dengan beberapa perwakilan siswa di SMP IT Attadzkir mengungkapkan bahwa minat mereka terhadap pelajaran matematika juga masih rendah. Siswa merasa kurang tertarik pada mata pelajaran tersebut, yang pada akhirnya berdampak negatif terhadap partisipasi dan pemahaman mereka. Rendahnya minat belajar ini ternyata disebabkan oleh penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat.

Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, diperlukan model pembelajaran yang menekankan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*). Dengan demikian, siswa akan terlibat aktif dalam proses belajar, dapat mengembangkan ide mereka sendiri, dan mengkomunikasikan pemahaman mereka dengan lebih baik. Model pembelajaran yang lebih interaktif dan variatif juga perlu diterapkan untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih menarik dan mendukung pengembangan kemampuan matematis serta minat belajar siswa. Selain itu penggunaan teknologi perlu dilakukan untuk membantu guru dalam menyampaikan konsep-konsep matematika yang kompleks secara lebih interaktif dan menarik (Li & Ma, 2020). Teknologi memungkinkan visualisasi konsep yang abstrak menjadi lebih konkret melalui grafik, simulasi, dan video interaktif, sehingga membantu siswa memahami materi dengan lebih baik (Aldon, 2017). Dengan memanfaatkan teknologi, proses pembelajaran menjadi lebih efisien dan dapat disesuaikan dengan kemampuan serta kecepatan belajar setiap individu. Teknologi juga memungkinkan pembelajaran yang lebih fleksibel, sehingga siswa dapat belajar kapan saja dan di mana saja sesuai dengan kebutuhan mereka. Selain itu, integrasi teknologi dalam pembelajaran mampu meningkatkan keterlibatan siswa dan memfasilitasi pengalaman belajar yang lebih mendalam. Model pembelajaran dapat membuat siswa aktif dan menumbuhkan minat dalam belajar adalah model *project-based learning* berbantuan Canva.

Model *project-based learning* adalah suatu model pembelajaran inovatif yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai media pembelajaran, sehingga dapat melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran dan kegiatan pemecahan masalah, serta peserta didik dapat bekerja didalam kelompoknya dan menghasilkan produk yang bernilai (Nurhadiyati *et al.*, 2020). Model *project-based learning* dapat membangkitkan keaktifan siswa, memberikan kesempatan siswa untuk melakukan aktivitas fisik dan mental seperti mempraktikan teori, mendiskusikan, atau membuat proyek sebagai media pembelajaran kemudian siswa mengkomunikasikan hasilnya baik secara lisan maupun tertulis (Anggraini & Wulandari, 2021). Penggunaan Canva sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa. Canva memungkinkan guru

dan siswa menyajikan proyek atau tugas dalam format yang lebih kreatif dan menarik secara visual, sehingga membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan memotivasi mereka untuk lebih berpartisipasi aktif dalam kelas. Selain itu, penggunaan Canva dapat mendorong keterampilan kolaborasi dan komunikasi siswa dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek (Hidayatullah et al., 2023; Siswanjaya, 2021).

Berdasarkan pemaparan diatas maka perlu dilakukan penelitian lebih mendalam terkait dengan masalah tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model *project-based learning* berbantuan dengan Canva terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain penelitian yaitu *Nonequivalent Control Group Design* yaitu salah satu bentuk desain kuasi eksperimen yang digunakan dalam penelitian, dimana peneliti membandingkan dua kelompok yang tidak ditentukan secara acak. Dengan satu kelompok eksperimen yang menerima perlakuan atau intervensi, dan satu kelompok kontrol yang tidak menerima perlakuan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP IT At-Tadzkir yang berjumlah 6 kelas. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling* atau sampel acak sederhana. Sampel yang dijadikan dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VIII C dengan jumlah 27 siswa sebagai kelas Kontrol dan kelas VIII D dengan jumlah 27 siswa sebagai kelas Eksperimen. Adapun teknik pengumpulan data menggunakan tes dan observasi. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah *treatment* baik pada kelas kontrol yang menggunakan model konvensional maupun kelas eksperimen yang menggunakan model *project-based learning* berbantuan Canva, sementara observasi digunakan untuk melakukan pengamatan aktivitas pembelajaran matematika siswa di kelas.

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan mendeskripsikan atau menggambarkan karakteristik data yang telah terkumpul secara sistematis. Sementara analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji efektivitas model *project-based learning* berbantuan Canva terhadap kemampuan komunikasi matematis. Pengujian dilakukan menggunakan uji statistik *one-sample t-test* dan *independent-sample t-test* sesuai dengan kriteria efektivitas yang telah ditetapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model *project-based learning* berbantuan Canva terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dilihat dari kriteria yang sudah ditentukan melalui beberapa pengujian yaitu (1) Uji Ketuntasan Minimal (KKM) baik secara individual dan klasikal, (2) Uji beda rata-rata kemampuan komunikasi siswa, (3) uji beda peningkatan, untuk mengukur sejauh mana perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kontrol setelah diberikan perlakuan.

HASIL

Uji Kesamaan Rata-rata

Sebelum diberikan perlakuan (*treatment*), siswa diberikan soal pretes terlebih dahulu yang terdiri dari 6 soal uraian yang bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan awal komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kontrol terdapat perbedaan atau tidak yaitu berdasarkan pada indikator kemampuan komunikasi matematis. Pengujian ini menggunakan uji kesamaan rata-rata (*independent sample t-test*) dengan hipotesis yang diajukan yaitu:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Hasil pengujian pada tabel berikut:

Tabel 4.1 uji kesamaan rata-rata

Uji Kesamaan Rata-rata	Df	Sig (2-tailed)
	52	0.354

Berdasarkan hasil uji kesamaan rata-rata pretest menggunakan bantuan SPSS diperoleh nilai sig. 0.354, karena nilai sig 0.354 > 0.05 maka H_0 diterima, artinya kemampuan awal komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terdapat perbedaan secara signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan awal komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kontrol adalah sama atau setara. Selanjutnya Peneliti melakukan *treatment* yang berbeda dimana pada kelas eksperimen menggunakan model *project-based learning* berbantuan Canva sementara kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. *Treatment* yang berbeda bertujuan untuk mengetahui apakah model *project-based learning* berbantuan Canva efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, berdasarkan pada kriteria efektivitas.

Uji Ketuntasan Minimal (KKM)

Uji Ketuntasan Minimal (KKM) bertujuan untuk mengukur pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa serta menentukan apakah siswa telah memenuhi kriteria atau standar minimal yang diperlukan untuk dinyatakan tuntas dalam pembelajaran, baik secara individual maupun klasikal. Batas kriteria minimal individual yang ditentukan dalam penelitian ini yaitu 73 dan proporsi ketuntasan secara klasikal sebesar 75%. Adapun hipotesis yang diajukan untuk uji ketuntasan individual

$H_0: \mu < 73$ (rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa tidak mencapai KKM)

$H_1: \mu \geq 73$ (rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa mencapai KKM)

Hasil pengujian menggunakan uji *one sampel t-test* sebagai berikut:

Tabel 4.2 uji ketuntasan individual

Uji ketuntasan individual	Df	Sig (2-tailed)
	26	0.000

One tailed p-value = 1/2 sig (two-tailed)

Berdasarkan hasil uji ketuntasan individual pada tabel 4.2 dengan taraf signifikan 5%, diperoleh bahwa nilai $\text{sig.} = 0,000$, karena pengujian yang dilakukan menggunakan uji satu pihak maka $p\text{-value} = \frac{1}{2} \text{ sig (two tailed)} = 0,00\%$. Nilai tersebut lebih kecil dari $\frac{1}{2} \alpha$, sehingga $0,00\% < 2,5\%$ maka H_1 diterima. Dengan demikian rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada model *project-based learning* berbantuan Canva sudah melampaui KKM.

Sementara pada uji ketuntasan klasikal, pengujian dilakukan menggunakan uji z. Adapun hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

- $H_0: \pi < 75\%$ (Proporsi kemampuan komunikasi siswa pada model *project-based learning* berbantuan Canva yang mencapai ketuntasan 73 belum melampaui 75%)
 $H_1: \pi \geq 75\%$ (Proporsi kemampuan komunikasi siswa pada model *project-based learning* berbantuan Canva yang mencapai ketuntasan 73 telah melampaui 75%)

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai $Z_{\text{hitung}} = 2,056$, sedangkan dengan $\alpha = 5\%$ diperoleh nilai $Z_{\text{tabel}} = Z_{(0,5-\alpha)} = Z_{(0,5-0,05)} = 11,02$, karena $Z_{\text{hitung}} > Z_{\text{tabel}}$ ($2,056 > 11,02$) maka H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa proporsi kemampuan komunikasi siswa pada model *project-based learning* berbantuan Canva yang mencapai ketuntasan 73 telah melampaui 75%

Uji Beda Rata-rata

Uji beda rata-rata bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan model *project-based learning* berbantuan Canva dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Uji perbedaan rata-rata dilakukan menggunakan uji *independent sample t-test*. Adapun hipotesis yang diajukan yaitu sebagai berikut:

- $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: Kemampuan komunikasi matematis siswa pada model *project-based learning* berbantuan Canva kurang dari atau sama dengan kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran konvensional
 $H_1: \mu_1 > \mu_2$: Kemampuan komunikasi matematis siswa pada model *project-based learning* berbantuan Canva lebih dari kemampuan komunikasi siswa pada pembelajaran konvensional

Hasil pengujian menggunakan uji *independent sample t-test* sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil uji beda rata-rata

Uji Perbedaan Rata-rata	Df	Sig (2-tailed)
	52	0.000

One tailed p-value = 1/2 sig (two-tailed)

Berdasarkan hasil uji beda rata-rata pada Tabel 4.3 diperoleh nilai $\text{sig.} = 0.000$, karena pengujian yang dilakukan menggunakan uji satu pihak maka $p\text{-value} = \frac{1}{2} \text{ sig (two tailed)} = 0,00\%$. Nilai tersebut lebih kecil dari $\frac{1}{2} \alpha$, sehingga $0,00\% < 2,5\%$ maka H_1 diterima, artinya kemampuan komunikasi matematis siswa pada model *project-based learning* berbantuan Canva lebih dari kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran konvensional.

Uji Beda Peningkatan

Uji beda peningkatan dilakukan untuk menganalisis perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah diberikan *treatment* yang berbeda. Data yang digunakan dalam pengujian ini yaitu data selisih postes dan pretes pada kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan analisis N-Gain. Setelah nilai N-Gain diperoleh, selanjutnya dilakukan uji perbedaan peningkatan menggunakan *independent sample t-test*.

Hasil nilai N-Gain pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.4 Nilai N-Gain

	Kelas	N	Mean
N-Gain	Eksperimen (PjBL)	27	.6105
	Kontrol	27	.3331

Berdasarkan Tabel 4.4, nilai rata-rata N-Gain pada kelas eksperimen adalah 0,6105, sedangkan pada kelas kontrol adalah 0,3331. Kelas eksperimen yang menerapkan model *project-based learning* berbantuan Canva menunjukkan rata-rata N-Gain yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Selanjutnya peneliti perlu membandingkan apakah terdapat perbedaan peningkatan secara signifikan kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kontrol menggunakan uji *independent sample t-test* dengan hipotesis yang diajukan yaitu:

- $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model *project-based learning* berbantuan Canva kurang dari sama dengan kemampuan komunikasi siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.
- $H_1: \mu_1 > \mu_2$: Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model *project-based learning* berbantuan Canva lebih dari kemampuan komunikasi siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

Adapun hasil uji beda peningkatan sebagai berikut:

Tabel 4.5 Uji perbedaan peningkatan

Uji Perbedaan	Df	Sig (2-tailed)
Peningkatan N-Gain	52	0.000

One tailed p-value = 1/2 sig (two-tailed)

Berdasarkan hasil uji beda peningkatan menggunakan bantuan SPSS diperoleh nilai sig. 0.000, karena pengujian yang dilakukan menggunakan uji satu pihak maka $p\text{-value} = \frac{1}{2} \text{ sig (two tailed)}$ = 0,00%. Nilai tersebut lebih kecil dari $\frac{1}{2} \alpha$, sehingga $0,00\% < 2,5\%$ maka H_1 diterima, artinya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model *project-based learning* berbantuan Canva lebih dari kemampuan komunikasi siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas, penggunaan model *project-based learning* berbantuan Canva terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini terlihat dari hasil pretes siswa, di mana sebelum diberikan perlakuan (*treatment*), kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas berada pada tingkat yang sama (memiliki kemampuan awal yang setara). Setelah diberikan perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen menggunakan model *project-based learning* berbantuan Canva dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional, hasilnya menunjukkan perbedaan yang signifikan. Pada kelas eksperimen, sebagian besar siswa telah memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM), sedangkan di kelas kontrol sebagian besar siswa belum mencapainya. Secara keseluruhan, siswa di kelas eksperimen mencapai ketuntasan belajar secara klasikal lebih dari 75%, yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Selain itu, berdasarkan uji *independent samples t-test*, terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Penggunaan model *project-based learning* berbantuan Canva efektif meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, dikarenakan model *project-based learning* berfokus pada pembelajaran berbasis proyek yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk lebih aktif dalam mengeksplorasi konsep-konsep matematika dan mengaplikasikannya dalam situasi nyata. Proses pembelajaran yang interaktif dan kontekstual ini mendorong siswa untuk lebih terlibat dalam kegiatan belajar, sehingga kemampuan mereka dalam berkomunikasi matematis menjadi lebih baik. Selain itu, penggunaan Canva sebagai alat bantu visual memungkinkan siswa untuk mengorganisasi dan menyajikan informasi matematika secara lebih kreatif dan jelas, yang pada akhirnya memperkuat pemahaman dan kemampuan komunikasi mereka.

Pendekatan pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk lebih aktif, kreatif, dan kolaboratif dalam memecahkan masalah matematika, yang pada akhirnya meningkatkan kemampuan mereka dalam menyampaikan konsep-konsep matematika dengan lebih efektif. Dalam model *project-based learning*, siswa sering kali harus bekerja dalam kelompok, berdiskusi, dan mempresentasikan hasil kerja mereka. Proses ini melatih kemampuan mereka dalam mengomunikasikan ide-ide matematis dengan jelas dan logis, baik secara lisan maupun tulisan. Pembelajaran konvensional, yang lebih berfokus pada ceramah dan latihan individu, mungkin tidak memberikan kesempatan yang sama untuk mengembangkan keterampilan komunikasi ini. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Mulyawati et al., (2018) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan prestasi belajar matematika. Penerapan model *project-based learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa (Maudi, 2016; Melinda & Zainil, 2020; Husna, 2016). Hasil ini memberikan indikasi bahwa penerapan PjBL berbantuan Canva memiliki dampak positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model *project-based learning* berbantuan Canva terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Kriteria efektivitas dilihat dari beberapa hasil pengujian yang menunjukkan bahwa (1) kelas eksperimen mencapai ketuntasan belajar secara individual dan klasikal (2) terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (3) terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memperoleh model *project-based learning* berbantuan Canva dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional. Dengan demikian model *project-based learning* efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Untuk penelitian selanjutnya, perlu dilakukan kajian yang mendalam terhadap variabel, materi, dan penerapan teknologi lain yang diharapkan dapat memberikan kontribusi lebih luas terhadap pengembangan model pembelajaran inovatif, khususnya dalam pembelajaran matematika, untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, I. (2021). Penggunaan Canva dalam Pembelajaran Berbasis Proyek di Era Digital. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 13(2), 89-102.
- Aldon, G. (2017). Digital technologies in mathematics education: The role of dynamic software in the transformation of teaching and learning. *Education and Information Technologies*, 22(1), 131-153. <https://doi.org/10.1007/s10639-015-9432-9>
- Anggraini, P.D. & Wulandari, S.S. 2021. Analisis Penggunaan Model Pembelajaran *Project Based Learning* dalam Peningkatan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 292-299.
- Anggraini, V., Delyana, H., & Sari, I. K. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1231. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.5034>
- Depdiknas, (2006), Permendiknas No.22 Tahun 2006 Tentang Standarisasi Sekolah Dasar Dan Menengah. Depdiknas, Jakarta
- Hidayatullah, A., et al. (2023). Media Pembelajaran Berbasis Canva. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*.
- Husna, N., Mariyam, M., & Maudi. N., 2016. Implementasi Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 39-43
- Ilmi, A., Monica, S., & Lazwardi, A. (2022). Habits of Mind Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik SMP Pada Materi Segiempat Dan Segitiga. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 19–30. <https://doi.org/10.24127/emteka.v3i1.1263>
- Li, Q., & Ma, X. (2020). A meta-analysis of the effects of computer technology on school students' mathematics learning. *Educational Psychology Review*, 33(1), 1-30. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09530-3>
- Maudi, N. (2016). Implementasi Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 39. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.81>

- Melinda, V. & Zainil, M. 2020. Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar (Studi Literatur), *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 1526-1539
- Mulyawati, S., Suwandono, S., & Rohman, M. S. (2018). Keefektifan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning) Terhadap Komunikasi Matematis Dan Prestasi Belajar Matematika. *Integral (Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika)*.
- NCTM. (2000b). *Principles and Standards for School Mathematics*. The National Council of Teachers of Mathematics, Inc
- Nurhadiyati, A., Rusdinal, R., & Fitria, Y. (2020). Pengaruh Model Project Based Learning (PJBL) terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 327–333. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.684>
- Prasetyo, A. (2022). Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Bantuan Canva dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 15(3), 201-215.
- Safrina, K., Nuralam, Maslaini, & Rahmatina, S. 2022. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Segiempat di SMP Berbasis Islam. *Jurnal Dimas: Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 1(2), 1-9
- Schoenfeld, A. H. (2019). Mathematical Problem Solving: A Critical Component of Educational Reform. *Journal of Mathematical Behavior*.
- Siswanjaya, S. (2021). Penggunaan Canva pada Pembelajaran Berbasis Proyek. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 5(2), 421-442
- Suryawati, Hasbi, M., Suri, M, & Kurniawati, S. 2023. Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Journal of Education Science (JES)*, 9 (1), 7-16
- Susanto, A. (2020). Penerapan konsep matematika dalam pembelajaran kontekstual. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(1), 34-45.
- Yanti, A. W., & Novitasari, N. A. (2021). Penggunaan Jurnal Reflektif pada Pembelajaran Matematika untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 321–332. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i2.891>
- Zaditania, A. P., & Ruli, R. M. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Himpunan. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 328–336. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1997>