

EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII

Rika Amelia¹, Heris Hendriana², Risma Amelia³

^{1,2,3} IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Indonesia

¹rikaa1564@gmail.com, ²herishen@ikipsiliwangi.ac.id, ³rismaamelia@ikipsiliwangi.ac.id

ARTICLE INFO

Article History

Received Jun 1, 2024

Revised Jul 7, 2024

Accepted Jul 19, 2024

Keywords:

Discovery Learning model;
Students' mathematical
communication skills;
System of Linear Equations in
Two Variables (SPLDV)

ABSTRACT

This research was motivated by the low mathematical communication skills of class VIII students. The aim of the research is to analyze the effectiveness of implementing the Discovery Learning model on students' mathematical communication skills, by comparing the experimental class that uses the Discovery Learning model and the control class that uses conventional learning. This research method is quasi-experimental with a pretest-posttest design in two groups (Pretest-Posttest Control Group Design). The research subjects consisted of students from class VIII-A as the control class and VIII-B as the experimental class, each numbering 25 people at SMP Negeri 2 Takokak. The data collection technique uses instruments to test students' mathematical communication skills on the System of Linear Equations in Two Variables (SPLDV). Students' mathematical communication ability tests were given twice at pretest and posttest. Data processing and analysis uses the Microsoft Excel 2021 application and SPSS 25 software. The results of the research show that the effectiveness of students' mathematical communication skills who learn through the Discovery Learning model is better than conventional learning.

Corresponding Author:

Rika Amelia,
IKIP Siliwangi
Cimahi, Indonesia
rikaa1564@gmail.com

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis efektivitas penerapan model *Discovery Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, dengan membandingkan kelas eksperimen yang menggunakan model *Discovery Learning* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain *pretest-posttest* pada dua kelompok (*Pretest-Posttest Control Group Design*). Subjek penelitian terdiri dari siswa kelas VIII-A sebagai kelas kontrol dan VIII-B sebagai kelas eksperimen, masing-masing berjumlah 25 orang di SMP Negeri 2 Takokak. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen soal tes kemampuan komunikasi matematis siswa materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Tes kemampuan komunikasi matematis siswa diberikan dua kali pada saat *pretest* dan *posttest*. Pengolahan dan analisis data menggunakan aplikasi *Microsoft Excel 2021* dan *software SPSS 25*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya melalui model *Discovery Learning* lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

How to cite:

Amelia, R., Hendriana, H., & Amelia, R. (2024). Efektivitas penerapan model *discovery learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 7(4), 711-724.

PENDAHULUAN

Matematika memainkan peran penting dalam kehidupan manusia dan terus berkembang seiring waktu, meningkatkan pemahaman kita tentang dunia dan berdampak signifikan pada berbagai aspek kehidupan yang semakin kompleks. Banyak inovasi teknologi berasal dari kemajuan dalam matematika. Menurut matematikawan Carl Friedrich Gauss (Wahyudi et al., 2018), "*Mathematics is the queen and servant of the sciences.*" Ini berarti matematika dominan dalam ilmu pengetahuan, menjadi landasan utama yang mengatur dan memimpin berbagai cabang ilmu, sekaligus berperan sebagai "pelayan" yang mendukung pengembangan ilmu lainnya. Dengan demikian, matematika tidak hanya subjek mandiri tetapi juga alat yang membantu kemajuan ilmu pengetahuan secara keseluruhan.

Salah satu kemampuan penting yang harus dikuasai siswa dalam matematika adalah komunikasi matematis. Menurut Hendriana et al., (2021), komunikasi matematis adalah keterampilan fundamental yang sangat penting bagi siswa di tingkat Sekolah Menengah (SM). Matematika harus diajarkan dengan bahasa yang jelas dan komunikatif, sehingga kemampuan berkomunikasi sangat penting. Pemerintah Indonesia menetapkan kompetensi ini untuk siswa pendidikan menengah (Kelas VII-IX) dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 21 Tahun 2016. Salah satu kompetensinya adalah memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematika dengan jelas (Muslimin et al., 2017).

Kemampuan komunikasi matematis merupakan aspek krusial dalam pembelajaran matematika yang tidak hanya mencakup kemampuan siswa dalam memahami konsep matematis, tetapi juga dalam mengkomunikasikan ide-ide matematis secara efektif. Kemampuan ini sangat penting karena memfasilitasi pemahaman yang lebih mendalam dan aplikasi pengetahuan matematika dalam konteks nyata. Penelitian oleh Nas (2018) menunjukkan bahwa beberapa siswa mengalami ketakutan dan kecemasan saat pelajaran matematika, merasa tidak percaya diri, tegang menjelang ujian, dan khawatir berpartisipasi. Namun, berdasarkan observasi awal, kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Takokak masih tergolong rendah. Observasi dan data dari Ulangan Tengah Semester (UTS) menunjukkan beberapa masalah, antara lain: banyak siswa kesulitan menyusun argumen dan mengungkapkan pendapat, rendahnya kemampuan membuat model matematika dan menyelesaikannya, serta kurang mampu menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan jelas.

Hal ini menunjukkan perlunya metode pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan tersebut. Oleh karena itu, penting untuk memperbaiki metode pengajaran yang memberikan lebih banyak ruang dan waktu bagi siswa untuk mengasah kemampuan berkomunikasi dalam pelajaran matematika. Sebagaimana dalam penelitian Rahmawati (2013) ditemukan bahwa dalam proses pembelajaran matematika, siswa jarang mendapatkan kesempatan untuk menyampaikan ide-ide mereka. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan dalam memberikan penjelasan yang benar, jelas, dan logis atas jawaban mereka. Sehingga siswa sulit dalam memberikan penjelasan yang benar, jelas dan logis atas jawabannya. Untuk mengurangi kejadian seperti itu menurut Pugale dalam (Rahmawati, 2013) siswa perlu dibiasakan untuk memberikan argumen atas setiap jawaban mereka serta menanggapi jawaban orang lain dalam pembelajaran matematika. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi siswa.

Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi masalah rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Model pembelajaran konvensional yang selama ini digunakan di sekolah belum mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa secara optimal. Oleh

karena itu, perlu dicari alternatif model pembelajaran yang lebih efektif. Salah satu model yang dianggap potensial adalah *Discovery Learning*, yang mendorong siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran melalui penemuan dan eksplorasi sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas model *Discovery Learning* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII. Sebagaimana penelitian oleh Bugis (2021) juga mendukung hal ini, yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan model *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. *Discovery Learning* memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan model pembelajaran lainnya. Berdasarkan hasil penelitian Khasinah (2021), ada beberapa alasan mengapa *Discovery Learning* dapat menjadi solusi efektif. Pertama, *Discovery Learning* meningkatkan partisipasi aktif siswa. Kedua, model ini melatih kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa. Ketiga, *Discovery Learning* meningkatkan pemahaman konseptual

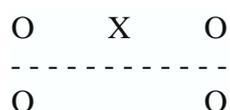
Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi signifikan dalam beberapa aspek. Secara teoretis, penelitian ini dapat menambah wawasan dalam bidang pendidikan matematika, khususnya mengenai efektivitas model *Discovery Learning* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya yang tertarik mengeksplorasi metode pembelajaran inovatif. Secara praktis, penelitian ini memberikan rekomendasi konkret kepada guru matematika mengenai model pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Guru dapat menerapkan *Discovery Learning* dalam proses pembelajaran sehari-hari untuk mendorong siswa lebih aktif dan mandiri dalam memahami konsep-konsep matematika. Selain itu, dari segi kebijakan, penelitian ini dapat menjadi dasar pertimbangan bagi sekolah dalam menentukan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas pendidikan matematika.

Kebaharuan penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya oleh Fazriansyah (2023) terletak pada beberapa aspek penting. Pertama, penelitian ini berfokus pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Takokak, sementara penelitian sebelumnya dilakukan pada siswa kelas X program Ilmu Pengetahuan Sosial di SMA Negeri 3 Tasikmalaya. Perbedaan jenjang pendidikan dan lingkungan sekolah ini memberikan perspektif baru mengenai efektivitas model *Discovery Learning* di tingkat pendidikan yang berbeda. Kedua, penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain *pretest-posttest* pada dua kelompok (*Pretest-Posttest Control Group Design*) untuk membandingkan secara langsung hasil belajar siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan model *Discovery Learning* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk secara lebih tepat mengukur efektivitas model pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, sedangkan penelitian sebelumnya lebih berfokus pada hubungan antara kompetensi komunikasi matematika dan efikasi diri siswa. Ketiga, penelitian ini mengevaluasi efektivitas model *Discovery Learning* dilihat dari tiga indikator utama: pencapaian, peningkatan, dan ketuntasan belajar siswa. Hal ini memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang dampak model pembelajaran terhadap hasil belajar siswa. Sementara itu, penelitian sebelumnya hanya mengevaluasi kemampuan komunikasi matematika dan tingkat *self-efficacy* siswa. Keempat, penelitian ini juga mengkhususkan pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), yang berbeda dengan penelitian sebelumnya yang tidak menyebutkan materi spesifik. Fokus pada materi tertentu memungkinkan penelitian ini untuk memberikan rekomendasi yang lebih spesifik dan aplikatif bagi guru dalam mengajar topik tersebut. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperluas pemahaman tentang efektivitas model *Discovery Learning* pada tingkat pendidikan yang berbeda, tetapi juga menawarkan pendekatan metodologis yang lebih mendalam dan spesifik untuk mengukur

pencapaian, peningkatan, dan ketuntasan belajar siswa dalam konteks pembelajaran matematika.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest* pada dua kelompok (*Pretest-Posttest Control Group Design*). Dalam desain ini, pengujian dilakukan pada dua kelas. Fungsi dari *pretest-posttest* adalah untuk mengukur keberhasilan penelitian (Sugiyono, 2019). *Pretest* dilakukan untuk mengukur kemampuan awal komunikasi matematis siswa, sedangkan *posttest* diberikan untuk mendapatkan data penilaian mengenai kemampuan akhir komunikasi matematis siswa. Desain penelitian ini dijelaskan oleh Ruseffendi (2010) sebagai berikut:



Dengan keterangan O adalah *Pretest-Posttest*, X adalah Perlakuan terhadap Kelompok Eksperimen berupa Model *Discovery Learning* dan ----- adalah Pengambilan Sampel Tidak Secara Acak Siswa. Tahapan penelitian dimulai dengan memberikan tes *pre-test* kepada siswa untuk menentukan kemampuan awal mereka. Selanjutnya, siswa di kelas eksperimen menerima perlakuan melalui pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* dengan materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) selama 4 pertemuan. Sementara itu, kelas kontrol diajarkan dengan materi yang sama tetapi dengan menerapkan pembelajaran konvensional. Di akhir pertemuan, siswa diberikan tes *post-test*. Sampel penelitian ini terdiri dari siswa kelas VIII di sekolah negeri di Kab. Cianjur, dengan 25 siswa di kelas eksperimen dan 25 siswa di kelas kontrol.

Data yang didapatkan ketika penelitian akan diolah untuk meninjau bagaimana peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dan ketuntasan belajar siswa kelas VIII. Data akan diolah menggunakan SPSS dengan uji *independent sample t-test* bila data berdistribusi normal, namun ketika data mempunyai distribusi tidak normal maka dipakai uji *mann-whitney* dan akan dilakukan uji N-Gain untuk melihat peningkatannya. Indikator kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Rubrik Penskoran

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	No. Soal	Penskoran
1 dan 2	Menyusun argumen atau mengungkapkan pendapat serta memberikan penjelasan atas jawaban	1	10
		2	20
3 dan 4	Membuat model matematika suatu situasi matematik dan menyelesaikannya	3	10
		4	15
		5	20
5, 6, dan 7	Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika	6	10
		7	15
SMI			100

Adapun rumus dari N-Gain itu sendiri menurut Hake (1999) adalah:

$$N - gain = \frac{Postes - Pretes}{SMI - Pretes}$$

Berikut disajikan tabel kriteria tingkat N-Gain:

Tabel 2. Kriteria Tingkat N-Gain

Nilai Gain	Tingkat N-Gain
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Menurut Permendikbud No. 23 Tahun 2020 tentang Standar Penilaian Pendidikan dinyatakan bahwa Kriteria Ketuntasan Minimal yang selanjutnya disebut KKM adalah kriteria ketuntasan belajar yang ditentukan oleh satuan Pendidikan yang mengacu pada standar kompetensi kelulusan, dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik, karakteristik mata pelajaran, dan kondisi satuan pendidikan. Ketuntasan yang ditentukan berdasarkan KKM yang telah ditetapkan oleh sekolah adalah 75. Kriteria ketuntasan belajar mengacu pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Kriteria Ketuntasan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Persentase (%)	Kriteria
$p > 80$	Sangat Baik
$60 < p \leq 80$	Baik
$40 < p \leq 60$	Cukup
$20 < p \leq 40$	Kurang
$p \leq 20$	Sangat Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penerapan model Discovery Learning terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII. Analisis dilakukan dengan membandingkan kelas eksperimen yang menggunakan model Discovery Learning dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Kemampuan komunikasi matematis siswa didapatkan dengan melakukan *pre-test* baik kepada kelas kontrol maupun eksperimen.

Hasil Penelitian Data *Pretest* Kemampuan Awal Komunikasi Matematis Siswa. Tes kemampuan awal atau *pre-test* dilakukan sebelum pembelajaran berlangsung. Hasil *pre-test* ini dapat dijadikan acuan dalam mengetahui kemampuan awal siswa terkait kemampuan komunikasi matematis sebelum diterapkan model *Discovery Learning*. Memberikan *pre-test* selain mampu mengetahui kemampuan awal, maka akan didapatkan juga apakah ada perbedaan kemampuan awal kelas kontrol dan eksperimen. Berikut rerata dari kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 4. Rerata Nilai *Pre-test*

No	Kelas	Rerata Nilai
1	Eksperimen	56.84
2	Kontrol	56,04

Tabel 4 menunjukkan hasil *pre-test*, terlihat dari kelas eksperimen maupun kontrol skor dalam reratanya masih rendah. Hal ini memperlihatkan yakni siswa masih sangat lemah dalam kemampuan komunikasi matematis dan harus ditingkatkan serta terlihat dari rata-rata hasil *pre-test* kelas eksperimen dan kontrol dapat disimpulkan bahwa berasal dari kelas dengan kemampuan yang sama.

Uji normalitas menentukan apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal ataukah tidak. Uji statistik Shapiro-Wilk diterapkan dalam menguji normalitas ini. Taraf kepercayaan adalah 0,95, dan taraf signifikan adalah $\alpha = 0,05$. Hipotesis statistiknya dirumuskan: H_0 : memperlihatkan data yang berdistribusi normal; H_a : memperlihatkan data yang tidak berdistribusi normal. Metode pengujian menetapkan bahwa H_0 diterima bila $Sig > 0,05$ dan ditolak bila $Sig \leq 0,05$.

Tabel 5. Uji Normalitas Data *Pre-test*

<i>Shapiro-Wilk</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Kontrol	,959	25	,395
Eksperimen	,942	25	,163

Dapat dilihat dari output shapiro-wilk yakni nilai dari sig pada kelas eksperimen serta kelas kontrol ditemukan bahwa nilai sig. $> 0,05$ hal ini mengindikasikan bahwa asumsi normalitas terpenuhi untuk kedua data tersebut berdistribusi normal, dan dapat dilanjutkan untuk menguji homogenitas.

Tabel 6. Uji Homogenitas Data *Pre-test*

		<i>Sig.</i>
Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	Based on Mean	,155

Berdasarkan Tabel 6 diatas, ditemukan bahwa nilai sig. Based on Mean $> 0,05$. Hal ini mengindikasikan bahwa asumsi homogenitas terpenuhi untuk kedua data tersebut, dan analisis uji-t tidak berpasangan (*Independent Sample T-Test*) dapat dilanjutkan untuk melihat adanya perbedaan *mean* kemampuan awal siswa.

Hasil Penelitian Data *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis. Perumusan hipotesis uji *independent sample t-test* adalah H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* dibandingkan dengan model Pembelajaran Konvensional pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di kelas VIII. H_a : Terdapat perbedaan kemampuan awal siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* dibandingkan dengan model Pembelajaran Konvensional pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di kelas VIII. Kriteria pengujian dalam uji independent sample t-test adalah jika nilai signifikansi (Sig) $>0,05$, maka H_0 diterima, jika nilai signifikansi (Sig) $\leq 0,05$, maka H_0 ditolak.

Tabel 7. Uji *Independent Sample t-Test* Data *Pre-test*

	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
<i>Equal variances assumed</i>	,374	48	,710

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai $Sig. (2-tailed) = 0,710 > 0,05$. Artinya, tidak ada perbedaan yang bermakna atau signifikan antara kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan berupa pembelajaran dengan model *Discovery Learning* dengan kelas kontrol yang hanya menggunakan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil uji beda menggunakan *Independent-Sample T-test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol yang signifikan. Selanjutnya akan diolah *post-test*, yang mana rerata dari *post-test* didapatkan sebagai berikut:

Tabel 8. Rerata Nilai *Post-test*

No	Kelas	Rerata Nilai
1	Eksperimen	82,04
2	Kontrol	66,56

Dari hasil *post-test* yang didapat akan diolah menggunakan SPSS, yang pertama yaitu uji normalitas yang diterapkan menentukan apakah data untuk masing kelompok berasal dari data berdistribusi normal. Berikut merupakan hasil pengujian normalitas dengan berbantuan SPSS terhadap *post-test* pada kelas eksperimen serta pada kelas kontrol.

Tabel 9. Uji Normalitas Data *Post-test*

<i>Shapiro-Wilk</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Kontrol	,893	25	,013
Eksperimen	,909	25	,029

Dapat dilihat dari output *shapiro-wilk* sig nilai kelas eksperimen yakni 0,013 sementara kontrol 0,029 kedua nilainya $< 0,05$ sehingga data pada *post-test* tidak berdistribusi normal. Uji Mann-Whitney digunakan sebab data tersebut tidak mempunyai distribusi secara normal. Pada skor *post-test* melihat uji dua pihak, sig perlu dibagi dua dengan menerapkan *software* statistik IBM SPSS 26. Sebagai hipotesis penelitian, yang digunakan dalam pemeriksaan ini untuk mendukung salah satu pihak. Tujuan utama SPSS adalah melakukan tes dua pihak (2-tailed), karenanya studi ini menguji hipotesis satu sisi (1-tailed) sehingga sig. (2-tailed) perlu dibagi dua.

Kriteria yang digunakan adalah: ketika Sig. (1-tailed) = $\frac{1}{2}$ Sig.(2-tailed) $> 0,05$ sehingga H_0 diterima, ketika Sig. (1-tailed) = $\frac{1}{2}$ Sig.(2-tailed) $\leq 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Dengan hipotesis H_0 : Capaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya dengan model *Discovery Learning* tidak lebih baik daripada dengan model Pembelajaran Konvensional. H_a : Capaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya dengan model *Discovery Learning* lebih baik daripada dengan model Pembelajaran Konvensional.

Uji *Mann-Whitney* ini digunakan dalam mengetahui pencapaian kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah matematis antara kelas eksperimen serta kontrol. Dari pengujiannya diperlihatkan:

Tabel 10. Output *Mann-Whitney* pada Nilai *Post-test*

<i>Mann-Whitney U</i>	92,000
<i>Wilcoxon W</i>	417,000
<i>Z</i>	-4,298
<i>Asymp. Sig (2-tailed)</i>	,000

Berdasar output SPSS dalam Tabel 10 di atas, dapat dilihat uji *Mann-Whitney* dalam *Asymp. Sig. (2-tailed)* yaitu 0,000 dimana apabila dibagi dua (maka hasilnya yaitu 0, hingga nilai *Sig. (1-tailed)* adalah 0 yang berarti $< 0,05$. Dari pengujian ini dapat kita simpulkan bahwa H_0 ditolak, artinya capaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya dengan model *Discovery Learning* lebih baik daripada dengan model Pembelajaran Konvensional.

Hasil Penelitian Data *N-Gain* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa diamati melalui analisis *N-Gain*. Sama seperti

sebelumnya, *N-Gain* akan diuji terlebih dahulu untuk mengetahui normalitasnya. Pengujian normalitas dilakukan dengan berbantuan SPSS, yang mana hasilnya adalah:

Tabel 11. Uji Normalitas pada Nilai *N-Gain*

<i>Shapiro-Wilk</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Kontrol	,937	25	,123
Eksperimen	,956	25	,342

Berdasarkan Tabel 11 diatas, hasil analisis yang di lakukan, ditemukan bahwa nilai sig. > 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa asumsi normalitas terpenuhi untuk kedua data tersebut. Selanjutnya akan di uji homogenitasnya.

Tabel 12. Uji Homogenitas pada Nilai *N-Gain*

	<i>Based on Mean</i>	<i>Sig.</i>
Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa		,781

Berdasarkan Tabel 12 diatas, hasil analisis yang di lakukan, ditemukan bahwa nilai sig. *Baed on Mean* > 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa asumsi homogenitas terpenuhi untuk kedua data tersebut. Tahapan selanjutnya yaitu analisis uji-t tidak berpasangan (*Independent Sample T-Test*), dengan hipotesis sebagai berikut: H_0 : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya dengan model *Discovery Learning* tidak lebih baik daripada dengan model Pembelajaran Konvensional. H_a : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya dengan model *Discovery Learning* lebih baik daripada dengan model Pembelajaran Konvensional. Pengujian satu pihak melalui kriteria: Ketika *Sig.* > 0,05 sehingga H_0 diterima, ketika *Sig.* ≤ 0,05 sehingga H_0 ditolak. Berikut hasil uji *independent sample t-test*:

Tabel 13. Uji *Independent Sample t-Test* Nilai *N-Gain*

	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
<i>Equal variances assumed</i>	8.700	48	,000

Berdasarkan Tabel 13, dapat dilihat uji dalam *Asymp. Sig. (2-tailed)* yakni 0,000 dimana apabila dibagi dua maka hasilnya adalah 0, jadi nilai *Sig. (1-tailed)* yakni 0,000 artinya < 0,05. Pengujian disimpulkan H_0 ditolak artinya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya dengan model *Discovery Learning* lebih baik daripada dengan model Pembelajaran konvensional.

Hasil Ketuntasan Kemampuan Komunikasi Siswa. Hasil ketuntasan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada Tabel 14 berikut:

Tabel 14. Hasil Ketuntasan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Posttest</i>	Persentase Siswa	<i>Posttest</i>	Persentase Siswa
Tuntas	20	80%	3	12%
Tidak tuntas	5	20%	22	88%
Jumlah	25	100%	25	100%

Berdasarkan hasil analisis ketuntasan belajar dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 75, terlihat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada

kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* hasil ketuntasannya menunjukkan 80% sedangkan pada kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional ketuntasannya mencapai 12%. Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan di kelas eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan dengan kelas kontrol. Oleh karena itu, model pembelajaran *Discovery Learning* yang digunakan di kelas eksperimen terbukti berhasil meningkatkan ketuntasan belajar siswa, sedangkan model pembelajaran di kelas kontrol tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan.

Berdasarkan data ini, dapat disimpulkan bahwa ketuntasan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen berada dalam kategori "Baik." Kategori ini menggambarkan bahwa hampir semua siswa telah mencapai tingkat kemampuan yang diharapkan, menunjukkan efektivitas metode pengajaran dan kualitas belajar yang baik di kelas tersebut.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan model *Discovery Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII, dengan membandingkan hasil belajar siswa di kelas eksperimen yang menggunakan model *Discovery Learning* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Interpretasi Hasil *Pre-test*. Berdasarkan hasil pre-test, rerata nilai di kedua kelas menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa berada pada kategori rendah. Kelas eksperimen memiliki rerata nilai 56,84 dan kelas kontrol 56,04, yang menunjukkan bahwa siswa di kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sebanding dan masih sangat lemah dalam kemampuan komunikasi matematis. Hasil ini sejalan dengan temuan Qonaah et al., (2019) yang menyatakan bahwa kemampuan awal siswa dalam komunikasi matematis umumnya rendah. Kemampuan awal yang sebanding antara kedua kelas ini penting untuk memastikan bahwa intervensi yang dilakukan dapat dibandingkan secara adil. Dengan kata lain, perbandingan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menjadi lebih valid karena mereka memulai dari titik awal yang sama.

Penelitian oleh Hevriansyah & Megawanti (2016) juga mendukung temuan ini, yang menunjukkan bahwa kemampuan awal yang setara antara dua kelompok dapat memberikan dasar yang lebih kuat untuk mengevaluasi efektivitas perlakuan atau intervensi yang diberikan. Kesamaan ini memungkinkan peneliti untuk mengamati perubahan yang terjadi sebagai hasil dari model pembelajaran yang diterapkan, dalam hal ini, model *Discovery Learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Secara keseluruhan, hasil pre-test ini menegaskan pentingnya intervensi yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Ketika kemampuan awal siswa berada pada tingkat rendah dan sebanding antara kelompok yang dibandingkan, intervensi yang diberikan dalam bentuk model *Discovery Learning* memiliki peluang lebih besar untuk menunjukkan efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan tersebut. Hal ini juga memastikan bahwa peningkatan yang diamati pada tahap *post-test* dapat lebih akurat dikaitkan dengan intervensi yang dilakukan, bukan faktor awal yang berbeda.

Interpretasi Hasil *Post-test*. Setelah penerapan model *Discovery Learning*, hasil post-test menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen. Rerata nilai post-test di kelas eksperimen adalah 82,04, yang masuk dalam kategori baik, sementara rerata nilai di kelas kontrol adalah 66,56, yang hanya masuk dalam

kategori cukup. Peningkatan ini menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* secara substansial lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Untuk memverifikasi perbedaan pencapaian ini, dilakukan uji statistik *Mann-Whitney* dengan bantuan SPSS. Hasil uji tersebut menunjukkan bahwa pencapaian kelas eksperimen, dilihat dari *post-test*, secara signifikan lebih baik daripada kelas kontrol. Hal ini sesuai dengan pendapat Gulo (2022) yang menyatakan bahwa model *Discovery Learning* berhasil meningkatkan pencapaian belajar siswa secara signifikan.

Peningkatan yang signifikan ini mengindikasikan bahwa model *Discovery Learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Pencapaian ini sejalan dengan penelitian Wati et al. (2019) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik daripada pendekatan konvensional dalam hal peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Model *Discovery Learning* memungkinkan siswa untuk membangun pemahaman yang lebih solid dan tahan lama terhadap materi pelajaran. Dalam proses *Discovery Learning*, siswa menemukan pengetahuan secara mandiri dengan bimbingan minimal dari guru, yang membantu mereka menginternalisasi konsep-konsep matematis dengan lebih efektif.

Selain itu, metode ini mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah matematis, sehingga meningkatkan kemampuan komunikasi mereka dalam menyampaikan ide-ide dan solusi. Hal ini tidak hanya membantu dalam peningkatan nilai akademis tetapi juga dalam pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang sangat penting dalam pembelajaran matematika dan aplikasi di kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat argumen bahwa model *Discovery Learning* adalah metode pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Interpretasi Peningkatan (N-Gain). Analisis peningkatan kemampuan komunikasi matematis menggunakan N-Gain menunjukkan hasil yang sangat signifikan. Kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang masuk dalam kategori tinggi, sementara kelas kontrol menunjukkan peningkatan yang masuk dalam kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* tidak hanya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, tetapi juga meningkatkan pemahaman mereka secara keseluruhan tentang materi yang diajarkan. Temuan ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Asmara & Afriansyah (2018), yang menemukan bahwa model *Discovery Learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Dalam penelitian ini, peningkatan N-Gain kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, menegaskan bahwa model *Discovery Learning* memberikan dampak yang lebih positif terhadap perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Model *Discovery Learning*, dengan pendekatan yang mendorong siswa untuk aktif dalam proses penemuan, memungkinkan siswa untuk lebih memahami materi secara mendalam. Siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif tetapi juga terlibat dalam kegiatan eksploratif yang menuntut mereka untuk menghubungkan konsep-konsep matematis dengan situasi nyata. Ini sejalan dengan pendapat Annisa & Sholeha (2021) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik daripada model pembelajaran konvensional dalam hal meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

Lebih lanjut, proses pembelajaran dengan model *Discovery Learning* memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara kolaboratif, berbagi ide, dan mendiskusikan solusi, yang semuanya berkontribusi pada peningkatan kemampuan komunikasi. Kegiatan ini mendorong

siswa untuk mengartikulasikan pemikiran mereka dengan lebih jelas dan tepat, baik secara lisan maupun tulisan, sehingga meningkatkan keterampilan komunikasi matematis mereka. Selain itu, lingkungan pembelajaran yang interaktif dan berbasis penemuan ini membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis. Mereka belajar untuk menyusun argumen logis, mengajukan pertanyaan yang relevan, dan mengevaluasi solusi dengan kritis. Semua ini memperkaya pengalaman belajar siswa dan menjadikan mereka lebih siap untuk menghadapi tantangan akademik dan non-akademik di masa depan.

Secara keseluruhan, hasil analisis N-Gain yang menunjukkan peningkatan signifikan pada kelas eksperimen menegaskan bahwa model *Discovery Learning* adalah metode yang efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Temuan ini memberikan implikasi penting bagi praktisi pendidikan dan pembuat kebijakan untuk mempertimbangkan implementasi model pembelajaran ini secara lebih luas dalam kurikulum matematika di sekolah.

Interpretasi Ketuntasan Belajar. Analisis ketuntasan belajar dalam penelitian ini menunjukkan perbedaan yang mencolok antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebagian besar siswa di kelas eksperimen, yang menggunakan model *Discovery Learning*, mencapai ketuntasan belajar, sedangkan hanya sebagian kecil siswa di kelas kontrol yang mencapai hasil yang sama. Ketuntasan belajar yang tinggi di kelas eksperimen mengindikasikan bahwa model *Discovery Learning* secara signifikan lebih efektif dalam membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Hasil ini mencerminkan kemampuan model *Discovery Learning* untuk mengatasi hambatan dalam pemahaman konsep matematis yang sering dihadapi oleh siswa. Model ini mendorong siswa untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran, mengeksplorasi konsep-konsep matematis secara mendalam, dan menerapkan pengetahuan mereka dalam konteks yang berbeda. Dengan pendekatan yang berpusat pada siswa ini, siswa tidak hanya menghafal informasi tetapi juga memahami dan mengaplikasikan materi dengan cara yang lebih berarti.

Model *Discovery Learning* memfasilitasi pembelajaran yang lebih kontekstual dan berbasis masalah, yang dapat menjelaskan mengapa ketuntasan belajar di kelas eksperimen lebih tinggi. Proses ini memungkinkan siswa untuk menemukan solusi secara mandiri dengan bimbingan minimal dari guru, yang mengarah pada pemahaman yang lebih mendalam dan ketahanan belajar yang lebih baik. Ketuntasan belajar yang tinggi ini menunjukkan bahwa siswa tidak hanya berhasil mencapai nilai minimum, tetapi juga mampu menguasai materi dengan tingkat pemahaman yang lebih baik. Pendapat Siti Rofiqoh (2020) mendukung temuan ini, yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam hasil belajar siswa antara sebelum dan setelah penerapan model *Discovery Learning*. Rofiqoh menggarisbawahi bahwa model *Discovery Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara keseluruhan, dan ini sejalan dengan temuan penelitian ini yang menunjukkan ketuntasan belajar yang lebih baik di kelas eksperimen.

Ketuntasan belajar yang lebih tinggi di kelas eksperimen juga menandakan bahwa model *Discovery Learning* dapat membantu siswa untuk mencapai dan bahkan melampaui standar kompetensi yang ditetapkan dalam kurikulum. Dengan kata lain, model ini tidak hanya membantu siswa memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), tetapi juga meningkatkan kualitas pemahaman matematis mereka secara signifikan. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* dapat menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan ketuntasan belajar siswa, dan berpotensi untuk diterapkan secara lebih luas dalam praktik pendidikan matematika untuk mencapai hasil belajar yang lebih baik.

Implementasi yang konsisten dan efektif dari model ini dapat mendukung pencapaian tujuan pendidikan dan mempersiapkan siswa dengan keterampilan yang diperlukan untuk keberhasilan akademik dan profesional di masa depan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII. Peningkatan ini terlihat dari hasil *post-test* yang menunjukkan kategori baik di kelas eksperimen, peningkatan (N-Gain) yang masuk dalam kategori tinggi, dan ketuntasan belajar yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Dengan demikian, model *Discovery Learning* dapat dijadikan alternatif yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah. Untuk validasi hasil yang lebih luas, disarankan agar model *Discovery Learning* diterapkan di lebih banyak sekolah dengan berbagai latar belakang siswa. Pengembangan modul dan materi pembelajaran yang sesuai dengan prinsip *Discovery Learning* sangat penting untuk membantu guru dalam menerapkan metode ini dengan lebih efektif. Pelatihan bagi guru juga diperlukan untuk memastikan mereka dapat mengimplementasikan *Discovery Learning* dengan baik. Penelitian lebih lanjut sebaiknya dilakukan untuk mengeksplorasi faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas metode ini, serta untuk menyelidiki pengaruh jangka panjang dari penerapan model ini terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, menerapkan *Discovery Learning* pada mata pelajaran lain dapat memberikan wawasan tambahan tentang efektivitas metode ini di berbagai bidang studi. Menggabungkan *Discovery Learning* dengan teknologi pendidikan juga dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan membuatnya lebih menarik bagi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, & Sholeha, dewi. (2021). Upaya peningkatan hasil belajar siswa melalui metode pembelajaran discovery learning. *Indonesian Journal of Teacher Education*, 2(1), 218–225.
- Asmara, R., & Afriansyah, E. A. (2018). Perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara model eliciting activities dan discovery learning. *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(2), 78. <https://doi.org/10.24014/sjme.v4i2.5714>
- Bugis, K. (2021). Penerapan model discovery learning pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari komunikasi matematis siswa kelas VIII.
- Fazriansyah, M. F. (2023). Efektivitas model discovery learning terhadap kemampuan komunikasi matematik peserta didik. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 4(2), 275–283.
- Gulo, A. (2022). Penerapan model discovery learning terhadap hasil belajar peserta didik pada materi ekosistem. 1(1), 307–313.
- Hake. (1999). Analyzing charge gain scores. *America Educational Research Association's Division, Measurement and Research Methodology*.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2021). Hard skills dan soft skills matematik siswa (N. F. Atif (ed.)). PT Refika Aditama.
- Hevriansyah, P., & Megawanti, P. (2016). Pengaruh kemampuan awal terhadap hasil belajar matematika. *JKPM*, 02(01), 37–44.
- Khasinah, S. (2021). Discovery learning: definisi, sintaksis, keunggulan dan kelemahan. *MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(3), 402–413.
- Muslimin, M., Indaryanti, I., & Susanti, E. (2017). Pembelajaran matematika dengan model

- reciprocal teaching untuk melatih kecakapan akademik siswa kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11, 1–14.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22342/jpm.11.1.4682.1-14>
- Nas, S. (2018). Pengaruh adversity quotient , motivasi belajar , dan persepsi siswa tentang cara mengajar guru terhadap hasil belajar matematika siswa kelas ix smpn se-kecamatan wara utara. 3, 113–150.
- Qonaah, A., Pujiastuti, H., Fatah, A. (2019). Pengaruh model pembelajaran generatif terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa the effect of generative learning models on improving mathematical. 09(April), 9–14.
- Rahmawati, F. (2013). Pengaruh pendekatan pendidikan realistik matematika dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar. *Prosiding SEMIRATA* 2013, 1(1), 225–238.
<http://jurnal.fmipa.unila.ac.id/index.php/semirata/article/view/882>
- Ruseffendi, E. T., & Sanusi, A. (2010). *Dasar-dasar penelitian pendidikan dan bidang non-eksakta lainnya*.
- Siti Rofiqoh. (2020). Peningkatan hasil belajar peserta didik melalui penerapan pembelajaran higher order thinking skills (hots) pada mata pelajaran matematika materi bilangan berpangkat dengan model discovery learning di smp negeri 20 kota bogor. 1(4), 302–308.
<https://ojs.cahayamandalika.com/index.php/jomla/article/view/199>
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan r&d*. Alfabeta.
- Wahyudi, W., Suyitno, H., & Waluya, S. B. (2018). Dampak perubahan paradigma baru matematika terhadap kurikulum dan pembelajaran matematika di indonesia. *INOPENDAS: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(1), 38–47.
<https://doi.org/10.24176/jino.v1i1.2315>
- Wati, D. A., Ariyanto, L., & Sutrisno, S. (2019). Efektivitas antara model pembelajaran discovery learning dengan model pembelajaran pair check terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas vii. *media penelitian pendidikan : jurnal penelitian dalam bidang pendidikan dan pengajaran*, 12(1), 12. <https://doi.org/10.26877/mpp.v12i1.3817>.

