

# EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *RECIPROCAL TEACHING* DENGAN STRATEGI *HEURISTIK KRULIK RUDNICK* TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA

Vicky Vidyasary<sup>1)</sup>, Anwas Mashuri<sup>2)</sup>, Budi Sasomo<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Pendidikan Matematika, STKIP Modern Ngawi, Jalan Ir. Soekarno No. 9 Grudo Ngawi, Indonesia; [vickyvidyasary12@gmail.com](mailto:vickyvidyasary12@gmail.com)

<sup>2)</sup>Pendidikan Matematika, STKIP Modern Ngawi, Jalan Ir. Soekarno No. 9 Grudo Ngawi, Indonesia; [anwas.mashuri.1@gmail.com](mailto:anwas.mashuri.1@gmail.com)

<sup>3)</sup>Pendidikan Matematika, STKIP Modern Ngawi, Jalan Ir. Soekarno No. 9 Grudo Ngawi, Indonesia; [sasomo77@gmail.com](mailto:sasomo77@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja pembelajaran pada materi bangun datar antara siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Jogorogo yang diajar menggunakan model reciprocal teaching dengan strategi *heuristik Krulik Rudnick* dan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung. Penelitian ini menggunakan desain quasi-eksperimen sebagai jenis penelitian eksperimental. Sampel terdiri dari dua kelompok yang seragam dan memiliki distribusi normal. Kelompok eksperimen (VIII B) mengikuti model reciprocal teaching dengan strategi *heuristik Krulik Rudnick*, sementara kelompok kontrol (VIII A) menggunakan model pembelajaran langsung. Metode pengumpulan data melibatkan penggunaan post-test sebagai instrumen evaluasi, yang kemudian dianalisis secara statistik. Penelitian ini menggunakan uji Bartlett untuk menilai homogenitas data dan uji Lilliefors untuk menguji homogenitas serta uji T untuk menguji hipotesis. Hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t dengan tingkat signifikansi  $\alpha=0,05$  menunjukkan bahwa nilai t-hitung (2,83)  $\geq$  nilai t-tabel (2,00). Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran reciprocal teaching dengan strategi *heuristik krulik rudnick* memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran langsung.

**Kata kunci:** Reciprocal Teaching, Heuristik Krulick Rudnick, Hasil Belajar

## Abstract

*This study aims to compare the learning performance on flat building materials between class VIII students at SMP Negeri 2 Jogorogo taught using reciprocal teaching model with Krulik Rudnick heuristic strategy and students taught using direct learning model. This study used a quasi-experimental design as a type of experimental research. The sample consisted of two groups that were uniform and had a normal distribution. The experimental*

*group (VIII B) followed the reciprocal teaching model with the Krulik Rudnick heuristic strategy, while the control group (VIII A) used the direct learning model. The data collection method involved the use of a post-test as an evaluation instrument, which was then statistically analysed. This study used Bartlett's test to assess the normality of the data and Liliefors test and T-test to test homogeneity. The results of hypothesis testing using the t-test with a significance level of  $\alpha=0.05$  showed that the t-count value (2.83)  $\geq$  the t-table value (2.00). This shows that the reciprocal teaching learning model with Krulik Rudnick's heuristic strategy provides better results than the direct learning model.*

**Keywords:** *Reciprocal Teaching, Heuristic Krulick Rudnick, Learning Outcomes*

## **1. Pendahuluan**

Salah satu wahana utama untuk pertumbuhan siswa adalah pendidikan. Siswa memperoleh informasi dan kemampuan yang telah dimilikinya sebagai hasil dari pendidikannya (Rahmawati, 2021). Siswa akan mengembangkan kemampuan berpikir kritis sebagai hasil dari pengalaman pendidikan mereka, yang akan membekali mereka untuk menyelesaikan masalah, membuat penilaian yang terinformasi dengan baik, dan mengejar pemahaman yang lebih komprehensif dan penguasaan mata pelajaran yang diberikan. Menurut (Yusuf & Syurgawi, 2020), tindakan belajar melibatkan keterlibatan siswa dengan tujuan memperoleh informasi dan pengetahuan.

Belajar juga dapat dianggap sebagai perilaku yang bertujuan untuk meningkatkan nilai perilaku individu dalam skenario tertentu dan menjadikannya kondisi yang lebih baik. Tujuan dari jenis pembelajaran ini adalah untuk membuat segalanya menjadi lebih baik bagi individu. Jika pendidikan adalah konteks di mana pembelajaran berlangsung, maka pendidikan harus diatur oleh semacam sistem pendidikan untuk memastikan terjadinya pembelajaran. Oleh karena itu, sangat penting bahwa proses pendidikan melibatkan upaya kolaboratif dari pendidik dan peserta didik untuk memastikan keberhasilan pencapaian hasil pembelajaran dengan cara yang efektif dan efisien. Keberhasilan proses pedagogis dapat dievaluasi berdasarkan kemampuannya untuk mencapai atau melampaui tujuan pembelajarannya, termasuk meningkatkan tingkat pencapaian pendidikan. Hasil pembelajaran mengacu pada kompetensi yang diperoleh siswa sebagai hasil dari pengalaman pendidikan mereka, yang kemudian

menghasilkan modifikasi dalam perilaku mereka, seperti yang dikemukakan oleh (Tasya & Abadi, 2019)

Pengukuran ketercapaian hasil belajar dari pembelajaran melibatkan penetapan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). KKM tersebut merupakan standar yang ditetapkan untuk menentukan apakah siswa telah berhasil mencapai tujuan pembelajaran. Jika siswa memenuhi KKM yang ditetapkan, maka mereka dianggap berhasil mencapai tujuan pembelajaran. Penting untuk mencatat bahwa kegiatan pembelajaran yang bervariasi dapat menghasilkan hasil belajar yang maksimal, terutama dalam pelajaran matematika. Akuisisi kemahiran matematika dapat memberikan keuntungan bagi individu di berbagai bidang. Perolehan pengalaman, pengetahuan, dan kemampuan melalui diskusi yang dipelajari merupakan proses pembelajaran yang mendasar bagi individu. Seperti yang dikemukakan oleh (Sardiyannah, 2020), akuisisi pengetahuan adalah upaya penting yang memerlukan keterlibatan seumur hidup. Dengan memperoleh pengetahuan, seseorang dapat membuat kemajuan dalam berbagai bidang yang berkaitan dengan pencarian eksistensi. Menurut (Mashuri, 2021), perolehan pengetahuan matematika dapat mendorong pengembangan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis. Fenomena yang disebutkan di atas memberikan pengaruh penting tidak hanya pada kegiatan kejuruan seseorang, tetapi juga pada urusan pribadi mereka. Dalam proses memperoleh pengetahuan matematika, siswa sering mengalami perasaan cemas yang berasal dari keyakinan bahwa matematika adalah materi pelajaran yang kompleks. Oleh karena itu, peran penting guru dalam menanamkan pengetahuan dan memberikan arahan kepada siswa sangat dibutuhkan. Sangat penting bagi para pendidik untuk memiliki pemahaman yang komprehensif tentang beragam model pembelajaran yang mereka miliki untuk memastikan bahwa siswa dapat dengan mudah memahami materi pelajaran yang diberikan. Dengan demikian, sangat penting bagi para pendidik untuk menawarkan model yang beragam, menumbuhkan motivasi siswa, dan membantu mengurangi kekhawatiran yang mungkin timbul di antara siswa saat terlibat dalam pengajaran matematika.

Wawancara mendalam dilakukan oleh peneliti dengan seorang guru matematika yang mengajar kelas delapan di SMP Negeri 2 Jogorogo. Hasil

wawancara menunjukkan bahwa pendekatan pedagogis yang digunakan dalam upaya pendidikan masih berpusat pada metode pengajaran langsung. Hal tersebut di atas menyiratkan bahwa pengajar mengambil peran proaktif dalam proses pendidikan, yang umumnya dikenal sebagai pendekatan "*teacher center*", sementara peserta didik diturunkan ke peran pasif untuk mendengarkan dan berbicara. Melaksanakan tugas yang diberikan oleh instruktur. Sesuai dengan temuan (Kiftiah, 2022), terbukti bahwa guru memainkan peran penting dalam keseluruhan proses pemberian pendidikan kepada siswa. Akibatnya, pencapaian prestasi akademik siswa yang tidak memadai dapat dikaitkan dengan fenomena ini. Temuan dari penilaian akhir semester yang diberikan kepada siswa selama semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 menunjukkan bahwa tingkat kemahiran matematika di kalangan siswa masih relatif kurang memadai. Menurut data statistik, lembaga pendidikan saat ini memiliki populasi siswa yang signifikan yang belum mencapai standar KKM. Di antara 96 siswa yang terdaftar di kelas delapan di SMP Negeri 2 Jogorogo, sebagian besar dari 84 siswa memperoleh nilai di bawah ambang batas KKM. Nilai rata-rata yang dicapai oleh para siswa ini adalah 56. Kriteria tersebut tidak dipenuhi oleh sebagian besar peserta, yaitu 87%. Nilai tersebut dianggap tidak memadai karena berada di bawah ambang batas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75.

Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap pencapaian akademik yang kurang optimal di antara para siswa adalah kurangnya pemahaman dan pemahaman mereka terhadap informasi, terutama ketika disajikan dalam format dua dimensi. Setelah melakukan penilaian komprehensif dengan guru matematika siswa kelas delapan di SMP Negeri 2 Jogorogo, telah ditentukan bahwa konsep gambar dua dimensi menimbulkan kesulitan yang signifikan bagi siswa. Kesimpulan yang disebutkan di atas dapat ditarik dari temuan penelitian yang dilakukan. Selain itu, setelah melakukan observasi lebih lanjut terhadap siswa kelas VIII, diketahui bahwa informasi yang disajikan dalam format dua dimensi dianggap menantang untuk dipahami. Menurut (Annisa et al., 2021), bangun ruang adalah jenis konten matematika yang menjadi tantangan bagi siswa untuk memahaminya. Alasannya adalah karena mempelajari bangun ruang membutuhkan perhatian dan ketelitian yang tinggi. Selain itu, menurut umpan balik dari para siswa, penggunaan pendekatan pembelajaran yang monoton mengakibatkan penurunan tingkat

konsentrasi mereka selama proses pembelajaran, yang menyebabkan sejumlah besar siswa menunjukkan tanda-tanda kantuk.

*Reciprocal Teaching* adalah pendekatan pedagogis yang mendorong pembelajaran kolaboratif, di mana siswa dibekali dengan keterampilan untuk belajar secara mandiri melalui penafsiran teman sebaya dalam kelompok-kelompok kecil. (Andira et al., 2018) menyatakan bahwa reciprocal teaching adalah pendekatan pedagogis yang melibatkan instruksi kepada siswa tentang cara menganalisis literatur dan memberikan pembenaran kepada rekan-rekan mereka dalam suasana kolaboratif di dalam kelas. Model pembelajaran ini memberikan pilihan kepada siswa untuk berlatih secara mandiri sambil menerima umpan balik dari teman sebaya atau guru mereka. Pemberian umpan balik dapat berupa pertanyaan atau komentar dari instruktur atau teman sebaya. Umpan balik ini memfasilitasi pengembangan pemahaman siswa terhadap konten pendidikan. Partisipasi aktif dalam proses pembelajaran melalui menjawab pertanyaan dan memberikan penjelasan kepada teman sebaya mendorong pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah di antara siswa. Lebih lanjut, integrasi teknik *heuristik Krulik Rudnick* ke dalam kurikulum akan memfasilitasi akuisisi strategi heuristik, yang ditandai dengan pemanfaatan metode berpikir tidak langsung, oleh siswa dalam upaya pemecahan masalah matematika mereka. Penggunaan teknik heuristik telah terbukti dapat memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir kreatif, logis, dan analitis di kalangan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Integrasi *Reciprocal Teaching* dan teknik *heuristik Krulik Rudnick* diantisipasi untuk menghasilkan manfaat akademis yang lebih baik bagi siswa dalam domain matematika. Pemanfaatan model pembelajaran kolaboratif dan pemberian umpan balik dari teman sebaya dan pendidik telah terbukti meningkatkan pemahaman siswa. Selain itu, penerapan teknik heuristik telah terbukti dapat mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Sangat penting bagi para pendidik untuk merenungkan penerapan kerangka kerja pedagogis yang manjur yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa mereka yang beragam. Penerapan model *Reciprocal Teaching*, ditambah dengan pemanfaatan teknik *heuristik Krulik Rudnick*, diantisipasi untuk menghasilkan hasil belajar yang lebih baik

bagi siswa, yang menghasilkan peningkatan pemahaman dan penguasaan konsep matematika.

Model pembelajaran *Reciprocal Teaching* adalah strategi pembelajaran kolaboratif di mana siswa terlibat dalam pembelajaran mandiri melalui instruksi yang dimediasi oleh teman sebaya dalam sebuah kelompok. Model khusus ini menginstruksikan individu tentang empat strategi berbeda yang mempromosikan pemahaman mandiri. Strategi ini meliputi rangkuman, pertanyaan, klarifikasi atau penjelasan, dan prediksi materi pembelajaran. Bukti empiris menunjukkan bahwa penerapan model *Reciprocal Teaching* memberikan efek yang baik terhadap prestasi akademik siswa. Sesuai dengan temuan penelitian Fifi Fitriana Sari, penerapan model Pengajaran Terbalik menghasilkan peningkatan prestasi akademik siswa dalam mata pelajaran matematika (Sari, 2022). penelitian tambahan lain menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan metodologi ini mencapai nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang hanya mengikuti instruksi eksplisit. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan model *Reciprocal Teaching* memberikan hasil yang baik dalam hal meningkatkan prestasi akademik siswa dalam pendidikan matematika, seperti yang ditunjukkan oleh studi (Ammy, 2021).

Keterbatasan potensial dari pendekatan instruksional *Reciprocal Teaching* adalah tantangan bagi guru untuk secara akurat menilai kompetensi individu setiap siswa setelah penerapan strategi tutor sebaya. Selain itu, penerapan teknik pembelajaran yang kurang optimal selama proses pendidikan dapat berdampak buruk pada kemampuan siswa untuk mempertahankan informasi. Oleh karena itu, sangat penting bagi para pendidik untuk menumbuhkan rasa percaya diri siswa dalam mengikuti pendekatan pembelajaran yang diterapkan. Partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran sangat penting untuk pencapaian hasil belajar yang efektif. Penerapan pendekatan pembelajaran heuristik Krulik-Rudnick dapat menjadi salah satu pilihan yang tepat untuk meningkatkan prestasi belajar matematika siswa. Strategi pembelajaran heuristik Krulik dan Rudnick dirancang untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam matematika (Sundari et al., 2022).

Strategi heuristik Krulik dan Rudnick terdiri dari lima proses pembelajaran yang berbeda, yaitu membaca dan berpikir, mengeksplorasi dan merencanakan, memilih strategi, mencari dan merespons, serta merefleksikan dan mengembangkan, seperti yang dinyatakan oleh (Asri et al., 2021). Pada tahap akhir dari proses tersebut, yang dikenal sebagai "Refleksi dan Pengembangan", siswa diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil kerja mereka di depan kelas. Pada tahap ini, peserta didik terlibat dalam analisis tanggapan mereka dan menarik kesimpulan berdasarkan pengetahuan yang diperoleh. Guru melakukan kebijaksanaan dalam memilih siswa yang tidak berperan sebagai tutor selama diskusi kelompok sebelumnya, dengan tujuan untuk mengukur pemahaman siswa.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dessy Noor Ariani dan Hamdan Husein Batubara menunjukkan bahwa penggunaan prosedur heuristik Krulik dan Rudnik memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pendidikan matematika siswa, yang ditunjukkan oleh prestasi akademik mereka (Ariani & Batubara, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Ariani dan Batubara pada tahun 2017 ini telah dikutip sebagai sumber referensi. Oleh karena itu, diharapkan bahwa penerapan paradigma pembelajaran reciprocal instruction, bersama dengan integrasi pendekatan heuristik Krulik Rudnik, akan mengarah pada peningkatan prestasi skolastik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji keefektifan strategi heuristik Krulik Rudnik dalam konteks *Reciprocal Teaching*, dengan tujuan untuk meningkatkan prestasi akademik siswa kelas delapan yang terdaftar di SMP Negeri 2 Jogorogo.

## 2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif, sebagaimana dikemukakan oleh Sugiyono (2019) dalam (Faisal et al., 2022) didefinisikan sebagai pendekatan penelitian yang didasarkan pada gagasan positivisme dan yang digunakan untuk mengeksplorasi populasi atau sampel tertentu, mengumpulkan data menggunakan alat penelitian, menganalisis data secara kuantitatif dan statistik, dan dengan tujuan mendeskripsikan dan menguji hipotesis yang telah disiapkan. Penelitian ini merupakan contoh *quasi experimental design* yang termasuk dalam kategori penelitian eksperimen. *quasi experimental design* dimulai dengan pemilihan

dua kelas secara acak. Salah satu kelas ditetapkan sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelas lainnya berfungsi sebagai kelompok kontrol. (Ammy, 2021). Strategi *heuristik Krulik Rudnick* melibatkan penerapan model pembelajaran langsung untuk kelas eksperimen dan model pengajaran terbalik untuk kelas kontrol. Kelas yang menggunakan strategi *heuristik Krulik Rudnick* disebut sebagai kelompok eksperimen. (Ammy, 2021). Menurut (Syafnidawaty, 2020), populasi mengacu pada keseluruhan subjek penelitian. Populasi sampel untuk penelitian ini terdiri dari siswa kelas VIII yang terdaftar di SMP Negeri 2 Jogorogo pada tahun ajaran 2022/2023.

Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel acak kelompok. Cluster random sampling adalah teknik statistik yang melibatkan pemilihan sampel secara acak dari sekumpulan unit yang diorganisasikan ke dalam kelompok-kelompok (Kurniawan, 2014). Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel acak untuk memilih seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Jogorogo, dengan tujuan untuk membentuk kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Setiap kelompok terdiri dari 33 siswa, dengan distribusi individu yang sama di setiap kelompok. Penilaian awal kemampuan siswa dilakukan dengan menggunakan nilai akhir yang dicapai pada semester pertama kelas delapan sebagai data awal. Data akhir, atau hasil post-test, diperoleh dengan memberikan tes selama penelitian berlangsung. Alat evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah penilaian obyektif terstandarisasi dalam format tes pilihan ganda yang terdiri dari delapan indikator dan empat alternatif jawaban. Komponen post-test terdiri dari 25 soal yang telah melalui proses evaluasi menyeluruh untuk memastikan validitas, daya beda, reliabilitas, dan tingkat kesulitannya. Setelah menyelesaikan tiga sesi perlakuan, sebuah evaluasi dilakukan untuk menilai hasil belajar siswa.

Penelitian ini menggambarkan proses implementasi dengan cara sebagai berikut: menyusun proposal dan instrumen, studi, memberikan post-test dalam bentuk pilihan ganda yang memuat empat jawaban alternatif, menganalisis data yang dikumpulkan dari percobaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari analisis data. Selanjutnya, uji statistik, khususnya uji-t, digunakan untuk menganalisis data penelitian.



### 3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini melibatkan dua kelompok yang berbeda, yaitu kelompok kontrol (VIII A) dan kelompok eksperimen (VIII B), melalui penerapan teknik pengambilan sampel. Kelompok kontrol menerima model pembelajaran langsung, sementara kelompok eksperimen mendapatkan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dengan metode Heuristic Krulik Rudnick. Sebelum diberikan model pembelajaran, kedua kelompok harus memiliki kemampuan awal yang seimbang. Untuk memastikan keseimbangan kemampuan awal peserta didik, dilakukan uji keseimbangan. Uji keseimbangan dilakukan ketika data harus homogen dalam varians dan berdistribusi normal.

Hasil uji normalitas dengan uji *liliefors*, pada kelompok eksperimen diperoleh  $L_{obs} = 0,1133$ , sedangkan pada kelompok control diperoleh  $L_{obs} = 0,0911$  dengan  $L_{tabel} = 0,1542$ .  $DK = \{L|L \geq L_{abs}\}$  karena  $L_{obs} < L_{tabel}$  maka  $H_0$  Diterima. Kedua sampel menunjukkan distribusi normal. Evaluasi selanjutnya berkenaan dengan uji homogenitas yang bertujuan untuk menilai kemampuan awal siswa. Secara khusus, ini bertujuan untuk menentukan apakah varians populasi itu sama. Uji homogenitas kemampuan awal peserta didik menggunakan uji *Bartlett* dengan taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa  $X^2_{obs} = 0,0437 < X^2_{tabel} = 3,841$  sehingga  $H_0$  diterima. Dengan demikian berarti semua kelompok homogen atau memiliki varians yang sama.

Data yang disajikan menunjukkan bahwa tes keseimbangan dapat dilakukan asalkan prasyarat tes keseimbangan pada data kemampuan awal siswa terpenuhi, dan data yang digunakan harus berdistribusi normal dan berasal dari populasi yang identik. Peneliti melakukan uji keseimbangan dengan menggunakan uji-t pada tingkat signifikansi 5%. Setelah melakukan perhitungan t-test, hasil perhitungannya adalah sebagai berikut:

**Tabel 1. Hasil uji-t data kemampuan awal kelas kontrol dan eksperimen**

Variabel	Sampel	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
Kontrol dan eksperimen	66	1,96	2,00	$H_0$ ditolak

Dari tabel diatas diketahui bahwa  $t_{hitung} = 1,96 < t_{tabel} = 2,00$ , maka  $H_0$  diterima. Kesimpulan yang diperoleh dari uji keseimbangan data kemampuan awal siswa dengan uji-t didapatkan kedua kelompok dinyatakan seimbang, sehingga dapat dilanjutkan dengan memberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran selama 3 kali pertemuan.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari kedua kelompok setelah diberikan perlakuan yaitu kelompok kontrol (VIII A) diberikan model pembelajaran langsung, dan kelompok eksperimen (VIII B) diberikan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dengan strategi *Heuristik Krulik Rudnick*. Kemudian diperoleh nilai belajar matematika siswa berupa nilai dari *posttest*. Data yang diperoleh dari kedua kelas tersebut kemudian dilakukan uji prasyarat penelitian berupa uji homogenitas dan uji normalitas.

Hasil uji normalitas data *posttest* pada kelompok eksperimen yaitu dengan menggunakan uji *liliefors* diperoleh  $L_{obs} = 0,1017$ , sedangkan pada kelompok kontrol diperoleh  $L_{obs} = 0,1005$  dengan  $L_{tabel} = 0,1542$ .  $DK = \{L | L \geq L_{abn}\}$  karena  $L_{obs} < L_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, sehingga kedua sampel berdistribusi normal. Uji selanjutnya adalah uji homogenitas kemampuan awal peserta didik, yaitu uji yang dilakukan untuk melihat sama atau tidaknya varians-variens dari populasi. Uji homogenitas data *posttest* peserta didik menggunakan uji *Bartlett* dengan taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa  $X^2_{obs} = 1,164 < X^2_{tabel} = 3,841$  sehingga  $H_0$  diterima. Dengan demikian berarti semua kelompok homogen atau memiliki varians yang sama.

Setelah menetapkan bahwa data yang terkait dengan hasil post-test siswa dalam matematika memenuhi prasyarat distribusi normal atau homogen, langkah selanjutnya adalah melakukan uji-t untuk pengujian hipotesis. Setelah melakukan analisis statistik menggunakan uji-t, hasil selanjutnya telah diperoleh.

**Tabel 2. Hasil uji-t data *posttest* kelas kontrol dan eksperimen**

Variabel	Sampel	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
Kontrol dan eksperimen	66	2,83	2,00	$H_0$ ditolak

Tabel di atas menunjukkan bahwa hasil uji-t pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen menghasilkan nilai t-hitung sebesar 2,83, dengan tingkat signifikansi  $\alpha=0,05$  dan nilai t-tabel yang sesuai sebesar 2,00. Karena nilai t-hitung lebih besar dari nilai t-tabel ( $2,83 > 2,00$ ), maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak. Penelitian ini menggunakan uji-t pada data posttest siswa untuk menguji hipotesis, dan hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan dalam hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching* dengan strategi *heuristik Krulik Rudnick* dibandingkan dengan model pembelajaran langsung dalam matematika. Penelitian ini menggunakan metode cluster random sampling sebagai teknik pengambilan sampel.

Cluster random sampling adalah teknik statistik yang melibatkan pemilihan sampel secara acak dari kumpulan unit yang dikelompokkan bersama. Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel yang melibatkan pemilihan tanpa pandang bulu dari seluruh siswa kelas delapan di SMP Negeri 2 Jogorogo untuk membentuk kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Setiap kelompok terdiri dari 33 siswa dengan distribusi yang setara. Data awal mengenai kemampuan siswa diperoleh dengan menggunakan nilai akhir yang dicapai selama semester ganjil kelas VIII sebagai data awal. Data akhir, di sisi lain, diperoleh dengan menggunakan nilai tes yang diberikan selama penelitian berlangsung. Alat evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ujian obyektif terstandarisasi yang terdiri dari pertanyaan-pertanyaan pilihan ganda. Alat evaluasi ini terdiri dari delapan indikator yang berbeda dan empat pilihan jawaban. Komponen post-test terdiri dari 25 soal yang telah diperiksa secara menyeluruh untuk mengetahui validitas, daya beda, reliabilitas, dan tingkat kesulitannya. Setelah itu, evaluasi dilakukan untuk menilai pencapaian pendidikan para siswa.

#### **4. Simpulan**

Temuan dari analisis data dan pengujian hipotesis menunjukkan bahwa ada perbedaan yang patut dicatat dalam prestasi akademik siswa ketika membandingkan penerapan model pengajaran terbalik dengan strategi *heuristik Krulik Rudnick* dan model pembelajaran langsung. Penerapan model

pembelajaran reciprocal teaching dengan strategi *heuristik Krulik Rudnick* terbukti menghasilkan prestasi akademik yang lebih tinggi di antara siswa, dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung.

Hal ini diperkuat dengan hasil uji-t, dimana nilai t-hitung (2,83) lebih besar daripada nilai t-tabel (2,00) dengan tingkat signifikansi  $\alpha=0,05$ , yang menunjukkan penolakan hipotesis nol ( $H_0$ ). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran reciprocal teaching dengan strategi *heuristik Krulik Rudnick* di SMP Negeri 2 Jogorogo telah menghasilkan peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan dibandingkan dengan model pembelajaran langsung. Kesimpulan ini menunjukkan bahwa penggunaan strategi *heuristik Krulik Rudnick* dalam model pembelajaran reciprocal teaching memiliki potensi untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.

### Daftar Pustaka

- Ammy, P. M. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP. *JTMT: Journal Tadris Matematika*, 2(2). <https://doi.org/10.47435/jtmt.v2i2.714>
- Andira, T., Santoso, B., & Yusup, M. (2018). Penerapan model pembelajaran reciprocal teaching ditinjau dari kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi bangun datar segiempat. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1). <https://doi.org/10.21831/pg.v13i1.16579>
- Annisa, A., Syamsuri, S., & Khaerunnisa, E. (2021). Kesulitan Siswa dalam Proses Matematisasi Soal Cerita Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Wilangan: Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*, 2(2). <https://doi.org/10.56704/jirpm.v2i2.11700>
- Ariani, D. N., & Batubara, H. H. (2017). Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik dengan Strategi Heuristik Krulik dan Rudnik terhadap Kemampuan Berfikir Kritis dan Prestasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 2(2). <https://doi.org/10.31602/muallimuna.v2i2.767>
- Asri, E. W., Rinaldi, A., Putra, R. W. Y., Leni, N., & Sodiq, A. (2021). Efektivitas Model Reciprocal Teaching dengan Heuristik-KR: Pengaruh Terhadap Kemampuan Representasi dan Self Confidence. *PRISMA*, 10(2). <https://doi.org/10.35194/jp.v10i2.1542>
- Faisal, M., Asrin, A., & Jaelani, A. K. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching berbantuan Media Visual terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV SDN Gugus V Manggelewa Tahun Ajaran 2020/2021. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(4). <https://doi.org/10.29303/jipp.v6i4.351>
- Kiftiah, N. (2022). Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Model Pembelajaran Langsung Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Journal Evaluation in Education (JEE)*, 3(1). <https://doi.org/10.37251/jee.v3i1.237>
- Kurniawan, P. W. (2014). Cluster Random Sampling . *Jurnal Bimbingan Dan Konseling*,

06(April).

- Mashuri, A. (2021). Analisis Kesulitan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Konseptual Program Linier. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1). <https://doi.org/10.31537/laplace.v4i1.458>
- Rahmawati, A. D. (2021). Kreativitas Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika di Masa Pandemi Pada Materi Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Pendidikan Modern*, 6(2). <https://doi.org/10.37471/jpm.v6i2.209>
- Sardiyannah, S. (2020). BELAJAR DAN FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA. *Jurnal Al-Qalam: Jurnal Kajian Islam & Pendidikan*, 7(1). <https://doi.org/10.47435/al-qalam.v7i1.187>
- Sari, F. F. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas V di SDN 23 Dompu. *DIKSI: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Sosial*, 3(2). <https://doi.org/10.53299/diksi.v3i2.203>
- Sundari, N., Farida, F., & Andriani, S. (2022). Strategi Pembelajaran Heuristik K-R dan Motivasi Belajar: Dampak Terhadap Kemampuan Representasi Matematika. *Ensiklopedia: Jurnal Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Saburai*, 2(01). <https://doi.org/10.24967/esp.v2i01.1374>
- Syafnidawaty. (2020). Apa Itu Populasi Dan Sampel Dalam Penelitian - Universitas Raharja. In <https://Raharja.Ac.Id/2020/11/04/Apa-Itu-Populasi-Dan-Sampel-Dalam-Penelitian/>.
- Tasya, N., & Abadi, A. P. (2019). Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Siswa. *Sesiomedika*.
- Yusuf, M., & Syurgawi, A. (2020). Konsep Dasar Pembelajaran. *Al-Ubudiyah: Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam*, 1(1). <https://doi.org/10.55623/au.v1i1.3>