

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA DITINJAU DARI *SELF-EFFICACY* PADA MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK

Jacinda Athifah Santosoputri^{1*}, Mashuri¹

¹Universitas Negeri Semarang

*jacinda20@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi tentang pentingnya representasi matematis pada pembelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan: 1) Kualitas model *Discovery Learning* dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan representasi matematis; 2) Kemampuan representasi matematis yang dilihat dari *self-efficacy*. Penelitian ini menggunakan metode *mix-method* dengan desain *quasi-experimental* berbasis *pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Pati. Sampel diambil menggunakan teknik pemilihan kelas acak, dengan kelas VIII E sebagai kelas eksperimen dan VIII D sebagai kelas kontrol. Subjek penelitian dipilih dengan teknik purposive sampling, dengan 9 subjek yang dipilih berdasarkan kategori *self-efficacy* siswa. Metode pengumpulan data menggunakan tes, angket, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Pembelajaran model *Discovery Learning* dengan pendekatan saintifik berkualitas dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Pati yang dilihat dari hasil tahap perencanaan, proses pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran; (2) subjek dengan *self-efficacy* tinggi (S-01, S-02, dan S-03) cenderung memenuhi ketiga indikator tersebut dengan baik; Subjek dengan *self-efficacy* sedang (S-04, S-05, S-06) menunjukkan kemampuan baik pada indikator visual dan simbolik, meskipun S-04 dan S-05 kesulitan pada indikator simbolik, serta S-06 pada indikator verbal; subjek dengan *self-efficacy* rendah (S-07, S-08, S-09) mengalami kesulitan pada indikator simbolik dan verbal, meskipun dapat memenuhi beberapa indikator lainnya, meski belum maksimal.

Kata kunci: Kemampuan Representasi; *Discovery Learning*; Pendekatan Saintifik

ABSTRACT

This research is grounded in the importance of mathematical representation in mathematics learning. The study aims to describe: (1) The quality of the Discovery Learning model with a scientific approach in enhancing mathematical representation skills; (2) Mathematical representation skills in relation to students' self-efficacy. This study employs a mixed-method approach. The research population consists of eighth-grade students at SMP Negeri 5 Pati. The sample was selected using a random class selection technique, with class VIII E as the experimental group and class VIII D as the control group. The research subjects were chosen through purposive sampling, involving nine students categorized based on their self-efficacy levels. Data collection methods included tests, questionnaires, and interviews. The findings reveal that (1) The Discovery Learning model with a scientific approach enhances the quality of students' mathematical representation skills and indirectly contributes to improving their self-efficacy; (2) Subjects with high self-efficacy (S-01, S-02, and S-03) tend to excel in all three indicators. Subjects with moderate self-efficacy (S-04, S-05, S-06) demonstrate good performance in visual and symbolic indicators, although S-04 and S-05 face difficulties in symbolic indicators, and S-06 in verbal indicators. Meanwhile, subjects with low self-efficacy (S-07, S-08, S-09) encounter challenges in symbolic and verbal indicators, although they manage to meet some other indicators to a limited extent.

Keywords: Representation Skills; *Discovery Learning*, Scientific Approach

PENDAHULUAN

Dalam konteks pendidikan, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM 2020) mengidentifikasi lima standar kemampuan matematis, yaitu pemecahan masalah (problem solving), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan representasi (*representation*). Standar-standar ini mencerminkan aspek penting dari kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa untuk memecahkan masalah secara efektif, berpikir kritis, berkomunikasi jelas, serta membuat hubungan antara konsep matematika dan aplikasinya dalam

kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, sistem pendidikan perlu mengintegrasikan standar-standar ini ke dalam kurikulum matematika agar siswa tidak hanya menguasai pengetahuan matematis, tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis untuk menghadapi tantangan dunia nyata.

Selain itu, pemahaman yang lebih dalam tentang konsep matematika sangat penting untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan mengambil keputusan. Salah satu hal yang sangat penting dalam menguasai matematika adalah kemampuan untuk menggambarkan dan memahami konsep-konsep matematika, yang dikenal dengan kemampuan representasi matematis. Penelitian oleh Ikhsan (2024), menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis memiliki hubungan erat dengan pemahaman konsep matematika yang lebih baik, serta memudahkan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menjadikan representasi sebagai komponen krusial yang perlu mendapat perhatian lebih. Dengan demikian, representasi matematis perlu ditekankan dan diintegrasikan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah (Goldin 2020). Representasi adalah bentuk interpretasi pemikiran peserta didik terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut (Lisarani and Qohar 2021). Kemampuan ini sangat penting di sekolah karena berfungsi sebagai jembatan antara konsep abstrak dan aplikasinya dalam berbagai situasi. Dengan memanfaatkan representasi seperti diagram, grafik, tabel, atau simbol matematis, siswa dapat memahami permasalahan dengan lebih jelas, menyederhanakan proses penyelesaiannya, dan mengomunikasikan langkah-langkah serta hasil yang diperoleh secara efektif.

Penelitian di berbagai lokasi menunjukkan bahwa masalah terkait kemampuan representasi matematis bukan hanya terjadi di satu tempat saja. Sebagai contoh, penelitian oleh (Rapsanjani and Sritresna 2021) mengungkapkan bahwa di berbagai sekolah, siswa cenderung kesulitan menghubungkan konsep matematika dengan representasi visual atau verbal, terutama pada materi geometri dan aljabar. Kondisi serupa juga ditemukan di SMP Negeri 5 Pati, di mana hasil tes studi pendahuluan menunjukkan hanya 44,12% siswa yang mampu mencapai nilai di atas KKTP pada materi luas bangun datar. Observasi menunjukkan bahwa siswa sering kesulitan menggambarkan ilustrasi soal atau menuliskan langkah penyelesaian secara verbal. Apabila masalah ini tidak diatasi, siswa dapat kehilangan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang esensial dalam pendidikan dan kehidupan mereka.

Salah satu faktor penting yang memengaruhi kemampuan representasi matematis adalah aspek psikologis, khususnya *self-efficacy*. Menurut Albert Bandura (1997), *self-efficacy* adalah keyakinan individu terhadap kemampuannya untuk menyelesaikan tugas dan mencapai tujuan tertentu. Sedangkan *self-efficacy* pada keyakinan siswa merupakan kemampuan diri mereka dalam menyelesaikan masalah matematika yang dihadapi (Rapsanjani and Sritresna 2021). Menurut Schunk & DiBenedetto (2020), mengonfirmasi bahwa siswa dengan *self-efficacy* tinggi cenderung memiliki strategi belajar yang lebih efektif dan pencapaian akademik yang lebih baik. Mereka juga lebih percaya diri dalam menggambarkan dan memanipulasi konsep matematis, yang pada akhirnya meningkatkan pemahaman dan performa mereka dalam matematika. Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa pengaruh *self-efficacy* terhadap kemampuan representasi matematis sangat signifikan, sehingga penting untuk memperhatikan faktor psikologis ini dalam upaya meningkatkan hasil pembelajaran matematika. Sebaliknya, rendahnya *self-efficacy* dapat menghambat motivasi belajar siswa dan menurunkan pencapaian akademik mereka, termasuk dalam matematika. Oleh karena itu, penting untuk mengkaji bagaimana *self-efficacy* dapat memengaruhi kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran.

Untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, berbagai model pembelajaran telah diterapkan, salah satunya adalah *Discovery Learning*. Model ini menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran melalui penemuan konsep secara mandiri. Meskipun penelitian oleh Rahayu & Hakim (2021), menunjukkan bahwa *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis, model ini masih memiliki keterbatasan, seperti kurangnya struktur pembelajaran yang jelas dan panduan yang terarah bagi siswa dengan *self-efficacy* rendah. Oleh karena itu, kombinasi *Discovery Learning* dengan pendekatan saintifik menjadi salah satu alternatif yang menarik. Pendekatan saintifik, yang melibatkan langkah-langkah seperti observasi, pengumpulan data, dan analisis, memberikan struktur yang lebih sistematis dan kontekstual, sehingga mendukung efektivitas *Discovery Learning* (Musfiqon & Nurdyansah 2015).

Kombinasi antara *Discovery Learning* dan pendekatan saintifik menawarkan kebaruan (*novelty*) dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis sekaligus *self-efficacy* siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Discovery Learning* dengan pendekatan saintifik, serta mengkaji kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari tingkat *self-efficacy*. Dengan memahami hubungan ini, diharapkan dapat dirumuskan strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika di sekolah. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini mengangkat judul “Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari *Self-Efficacy* pada Model *Discovery Learning* dengan Pendekatan Saintifik”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode campuran (*mix-method*) dengan desain *quasi-experimental* berbasis *pretest-posttest control group design*, di mana terdapat dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kontrol, yang dibandingkan untuk mengukur perbedaan hasil sebelum dan sesudah perlakuan (Sugiyono 2019).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP N 5 Pati. Teknik cluster random sampling digunakan untuk memilih sampel, dengan tujuan memastikan bahwa siswa memperoleh materi dasar, kurikulum, tingkat, dan waktu pembelajaran yang sama. Sampel yang dipilih terdiri dari dua kelas, yaitu kelas VIII E sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan pendekatan saintifik, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL).

Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes kemampuan representasi, angket, dan wawancara. Metode tes kemampuan representasi digunakan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa, metode angket digunakan untuk memperoleh data tentang kategori *self-efficacy* siswa, dan metode wawancara digunakan untuk memperoleh informasi tentang kemampuan representasi matematis yang dilihat dari *self-efficacy* subjek penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan representasi matematis, skala *self-efficacy*, dan panduan wawancara. Instrumen tes kemampuan representasi matematis terdiri dari 4 soal. Keempat soal tersebut dibuat berdasarkan acuan indikator kemampuan representasi menurut beberapa ahli, diantaranya (1) representasi visual (*visual representation*), yaitu menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi gambar, diagram, grafik, atau tabel; (2) representasi simbolik (*symbol representation*), yaitu (a) membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan (b) penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis; (3) representasi verbal atau kata-kata, teks tertulis (*verbal representation*), yaitu (a) menuliskan informasi masalah

berdasarkan data atau representasi yang diberikan (b) menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Analisis data dalam penelitian ini mencakup data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif digunakan untuk menilai kualitas pembelajaran dengan model *Discovery Learning* berbasis saintifik melalui tiga tahapan menurut Danielson (2013), yaitu (1) tahap (*planning and preparation*); (2) tahap pelaksanaan (*classroom environment and instruction*); dan (3) tahap evaluasi (*professional responsibility*). Pada tahap perencanaan, validasi perangkat pembelajaran menunjukkan hasil yang valid. Tahap pelaksanaan menilai implementasi pembelajaran dengan hasil yang menunjukkan kriteria baik. Pada tahap evaluasi, model pembelajaran dinyatakan efektif berdasarkan hipotesis, meliputi (a) uji rata-rata, (b) uji ketuntasan klasikal, (c) uji perbedaan rata-rata, (d) uji perbedaan proporsi, (e) uji peningkatan (Wardono, Istiqomah, and Mariani 2020). Sementara itu, data kualitatif dianalisis untuk mengkaji kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan tingkat *self-efficacy* mereka. Data kuantitatif diperoleh melalui tes kemampuan representasi matematis dan skala *self-efficacy*, sedangkan data kualitatif diperoleh melalui wawancara. Pemilihan subjek penelitian menggunakan teknik purposive sampling, berdasarkan tingkat *self-efficacy* siswa yang dikategorikan ke dalam tiga kelompok, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Pengkategorian ini menggunakan standar deviasi menurut Azwar (2019), yang tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori *Self-Efficacy*

Kategori	Skor <i>Self-Efficacy</i>
Tinggi	$X \geq \bar{x} + SD$
Sedang	$\bar{x} - SD \leq X \leq \bar{x} + SD$
Rendah	$X < \bar{x} - SD$

Hasil tes kemudian dianalisis secara kuantitatif, dimulai dengan uji normalitas dan uji homogenitas, lalu dilanjutkan dengan uji hipotesis. Sementara itu, hasil wawancara dan tes siswa dianalisis secara kualitatif untuk menggambarkan kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan tingkat *self-efficacy* siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dalam penelitian ini bertujuan menjawab pertanyaan pada rumusan masalah, yaitu: kualitas pembelajaran matematika dengan model *Discovery Learning* dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan representasi matematis dan deskripsi kemampuan representasi matematis ditinjau dari *self-efficacy* dalam model *Discovery Learning* dengan pendekatan saintifik.

Kualitas Pembelajaran Matematika dengan Model *Discovery Learning* dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Representasi

Kemampuan representasi siswa mengacu pada kemampuan siswa untuk menyajikan kembali notasi, simbol, tabel, grafik, diagram, persamaan, atau ekspresi matematis, yang mencakup representasi visual, gambar, teks, dan persamaan matematis (Yudhanegara & Lestari, 2014). Sementara itu, *self-efficacy* merujuk pada keyakinan individu terhadap kemampuan dirinya untuk merencanakan dan melaksanakan tindakan yang diperlukan guna mencapai hasil yang diinginkan (Albert Bandura 1997). Mengingat pentingnya kedua aspek tersebut, diperlukan model pembelajaran yang dapat mengintegrasikan kemampuan representasi dan *self-efficacy* siswa. Salah satu pendekatan yang dinilai efektif adalah dengan menggabungkan model *Discovery Learning* dan pendekatan saintifik.

Menurut Danielson (2013) terdapat tiga tahap dalam mengukur keberhasilan pembelajaran, yaitu (1) tahap (planning and preparation); (2) tahap pelaksanaan (classroom environment and instruction); dan (3) tahap evaluasi (professional responsibility). Berdasarkan hal tersebut, peneliti mengartikan kualitas pembelajaran sebagai proses penilaian yang mencakup tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran yang disusun oleh guru.

Pembelajaran matematika menggunakan model *Discovery Learning* dengan pendekatan saintifik dapat dianggap berkualitas dalam meningkatkan kemampuan representasi siswa jika memenuhi tiga tahap berikut: (1) pada tahap perencanaan pembelajaran, hasil validasi perangkat pembelajaran dengan model *Discovery Learning* dan pendekatan saintifik dianggap valid; (2) pada tahap pelaksanaan pembelajaran, proses implementasi pembelajaran dengan model *Discovery Learning* dan pendekatan saintifik menunjukkan kriteria yang baik; dan (3) pada tahap evaluasi pembelajaran, model *Discovery Learning* dengan pendekatan saintifik dinyatakan efektif. Pembelajaran dinyatakan efektif jika (a) uji rata-rata, (b) uji ketuntasan klasikal, (c) uji perbedaan rata-rata, (d) uji perbedaan proporsi, (e) uji peningkatan (Wardono et al. 2020).

Pada tahap perencanaan pembelajaran, dilakukan validasi terhadap instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran berbasis model *Discovery Learning* dengan pendekatan saintifik, termasuk modul ajar, tes kemampuan representasi matematis siswa, kuesioner *self-efficacy*, dan pedoman wawancara. Modul ajar disusun mengikuti template Kurikulum Merdeka dengan langkah-langkah pembelajaran sesuai model *Discovery Learning* dan pendekatan saintifik. Pelaksanaan model ini mengacu pada panduan dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2013) serta (Hosnan 2014). Indikator kemampuan representasi matematis siswa meliputi representasi visual, simbolik, dan verbal. Kuesioner *self-efficacy* mengacu pada teori Bandura, dengan tiga dimensi: magnitude, generality, dan strength, yang mencakup tujuh indikator secara keseluruhan. Untuk dimensi strength, dan dua indikator untuk dimensi generality.

Berdasarkan rekapitulasi hasil validasi terhadap instrumen dan perangkat pembelajaran, diperoleh rata-rata hasil akhir sebesar 4,37, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Dengan demikian, instrumen dan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dipastikan valid dan siap digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa yang ditinjau dari *self-efficacy* dalam model pembelajaran *Discovery Learning* dengan pendekatan saintifik.

Pada tahap pelaksanaan penelitian, penilaian dilakukan melalui pengamatan terhadap aktivitas guru dan siswa, kualitas pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* dengan pendekatan saintifik dapat dikategorikan sangat baik. Aktivitas guru mencapai rata-rata 84,5%, sementara aktivitas siswa mencapai 81,88%, dengan rata-rata keseluruhan 83,19%. Hal ini menunjukkan bahwa guru dan siswa terlibat aktif secara maksimal dalam proses pembelajaran, dengan kualitas yang sangat baik di setiap aspek. Pembelajaran ini terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Keterlibatan aktif mereka dalam setiap tahap pembelajaran mendukung pengembangan keterampilan merepresentasikan konsep-konsep matematika secara sistematis. Hal ini terlihat dari kemampuan siswa untuk menemukan gagasan baru melalui pemikiran mandiri, yang kemudian dirumuskan menjadi pemahaman atau metode dalam menyelesaikan materi persamaan dan pertidaksamaan linear.

Selain itu, siswa secara aktif berdiskusi dalam kelompok untuk mencari solusi terbaik atas permasalahan yang diberikan. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif mereka, tetapi juga memperdalam pemahaman terhadap materi yang dipelajari. Seiring

proses pembelajaran, terlihat peningkatan yang signifikan dalam kemampuan representasi matematis siswa dari waktu ke waktu.

Pada awalnya, siswa cenderung hanya bersedia maju ke depan kelas jika diminta oleh guru. Namun, seiring berjalannya waktu, mereka mulai menunjukkan inisiatif untuk maju tanpa harus diminta. Hal ini mencerminkan peningkatan *self-efficacy*, di mana siswa semakin percaya pada kemampuan mereka sendiri dan yakin terhadap solusi atau jawaban yang mereka hasilkan.

Dengan demikian, pembelajaran matematika menggunakan model *Discovery Learning* dengan pendekatan saintifik tidak hanya memfasilitasi eksplorasi dan pengembangan kemampuan representasi matematis siswa, tetapi juga memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan *self-efficacy* mereka.

Pada tahap evaluasi pembelajaran, pembelajaran dengan model *Discovery Learning* dengan pendekatan saintifik dikatakan efektif. Pembelajaran dikatakan efektif jika (a) uji rata-rata, (b) uji ketuntasan klasikal, (c) uji perbedaan rata-rata, (d) uji perbedaan proporsi, (e) uji peningkatan (Wardono et al. 2020). Sebelum keenam uji tersebut dilakukan, data hasil tes kemampuan representasi matematis di kelas eksperimen dan kelas kontrol diuji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Berdasarkan data hasil tes, diperoleh nilai $Sig. = 0,176$. Dengan demikian, karena nilai $Sig. = 0,176 > 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa data tes berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa sampel yang digunakan diambil dari populasi yang berdistribusi normal, sehingga statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik parametrik.

2. Uji Homogenitas

Berdasarkan data hasil tes, diperoleh nilai $Sig. = 0,231$. Dengan demikian, karena nilai $Sig. = 0,231 > 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa data tes berasal dari populasi yang homogen. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa sampel yang digunakan diambil dari populasi yang homogen, sehingga statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik parametrik.

Hasilnya menunjukkan bahwa data hasil tes kemampuan representasi matematis berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen. Ringkasan hasil tes kemampuan representasi matematis untuk kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Representasi

	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Siswa	34	34
Data Awal	34,04	30,11
Data Akhir	80,92	59,96

Setelah dilakukan perhitungan hipotesis, data hasil uji hipotesis disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Hipotesis

Hasil Penelitian		Kesimpulan
Uji Rata-Rata Satu Sampel	$t_{hitung} = 4,097$ $t_{tabel} = 1,69$ $t_{hitung} > t_{tabel}$	dan Sehingga Rata-rata kemampuan representasi matematis siswa model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> dengan pendekatan saintifik telah memenuhi batas ketuntasan yang ditetapkan dalam Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sebesar

Hasil Penelitian		Kesimpulan
		75.
Uji Proporsi Satu Sampel	$z_{hitung} = 1,782$ sedangkan nilai $z_{tabel} = 1,64.$ Sehingga $z_{hitung} > z_{tabel}$	Kemampuan representasi matematis siswa dengan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> dengan pendekatan saintifik telah mencapai ketuntasan klasikal.
Uji Rata-Rata Dua Sampel	$t_{hitung} = 9,247$ sedangkan nilai $t_{tabel} = 1,67.$ Sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$	Rata-rata kemampuan representasi matematis siswa dengan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> dengan pendekatan saintifik lebih tinggi dari yang menggunakan model <i>Problem-Based Learning</i> (PBL).
Uji Proporsi Dua Sampel	$z_{hitung} = 6,803$ sedangkan nilai $z_{tabel} = 1,64.$ Sehingga $z_{hitung} > z_{tabel}$	Proporsi representasi siswa melalui pembelajaran <i>Discovery Learning</i> dengan pendekatan saintifik lebih tinggi dari siswa yang menggunakan pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i> (PBL).
Uji Skor N-Gain	$Eks = 70,62\%$ $Kon = 42,78\%$	Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> dengan pendekatan saintifik cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa jika dibandingkan menggunakan pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i> (PBL).

Berdasarkan Tabel 3, pembelajaran tersebut terbukti efektif, ditunjukkan dengan terpenuhinya seluruh kriteria pengujian yang telah ditetapkan. Dari pengujian tersebut, menguatkan bahwa pembelajaran model *Discovery Learning* berkualitas mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Hal tersebut sejalan dengan penelitian oleh Nuzulai (2019), mendukung temuan tersebut dengan menyimpulkan bahwa model *Discovery Learning* yang dibantu dengan alat peraga lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dibandingkan dengan model *Problem Based Learning*. Selain itu, Hapsari & Muandar (2019), juga menjelaskan bahwa menggunakan model *Discovery Learning* sangat berpengaruh pada upaya guru dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik.

Meskipun terdapat beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis, saya belum menemukan bukti yang secara spesifik menyatakan bahwa penerapan pendekatan saintifik dalam model tersebut secara signifikan meningkatkan kemampuan representasi. Namun, terdapat penelitian yang menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* tidak hanya meningkatkan kemampuan representasi, tetapi juga kemampuan lainnya. Misalnya, penelitian oleh Oktora, Sudarto, dan Mashuri (2018) mengungkapkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* dengan pendekatan saintifik berhasil meningkatkan penalaran induktif-deduktif serta kreativitas siswa kelas X MIPA 6 SMA Negeri 3 Semarang. Selain itu, Dewi, Fitrianna, and Afrilianto (2023) menjelaskan penerapan pendekatan saintifik melalui model *Discovery Learning* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa SMP. Model *Discovery Learning* dengan pendekatan saintifik dapat menjadi strategi yang baik untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, pada tahap perencanaan, perangkat pembelajaran dinilai valid dengan kategori sangat baik untuk mendukung pengembangan kemampuan representasi matematis siswa. Pada tahap pelaksanaan, implementasi pembelajaran dengan model *Discovery Learning* yang mengadopsi pendekatan saintifik juga mendapatkan kategori sangat baik dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Di sisi lain, pada tahap evaluasi, pembelajaran matematika dengan model *Discovery Learning* berbasis pendekatan saintifik terbukti efektif dalam memperbaiki kemampuan representasi matematis siswa. Dengan demikian, dapat

disimpulkan bahwa pembelajaran yang menggunakan model *Discovery Learning* dengan pendekatan saintifik memiliki kualitas sangat baik dalam mendukung peningkatan kemampuan representasi matematis siswa.

Gambaran Kemampuan Representasi Matematis Berdasarkan *Self-Efficacy*

Penelitian ini mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari *self-efficacy*. Berdasarkan data yang telah terkumpul, kemudian peneliti dapat mengelompokkan peserta didik sesuai dengan masing-masing *self-efficacy* yang dimiliki. Berikut hasil kategorisasi *self-efficacy* siswa tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Kategorisasi *Self-Efficacy*

Kategori <i>Self-Efficacy</i>	Jumlah Siswa	Persentase
Tinggi	7	20,59%
Sedang	22	64,71%
Rendah	5	14,71%
Total	34	100%

Berdasarkan hasil kuesioner *self-efficacy* dipilih masing-masing tiga subjek untuk setiap kategori tingkat *self-efficacy* siswa serta kemampuan representasi matematis. Kategori *self-efficacy* tinggi dipilih (S-01, S-02, dan S-03), kategori *self-efficacy* sedang dipilih (S-04, S-05, dan S-06), dan kategori *self-efficacy* rendah dipilih (S-07, S-08, dan S-09). Subjek penelitian yang terpilih dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Subjek Penelitian

Kategori <i>Self-Efficacy</i>	Kode Siswa	Kode Subjek
Tinggi	KE-09	S-01
	KE-23	S-02
	KE-26	S-03
Sedang	KE-14	S-04
	KE-28	S-05
	KE-34	S-06
Rendah	KE-07	S-07
	KE-21	S-08
	KE-32	S-09

Subjek penelitian diwawancarai untuk mengetahui kemampuan representasi matematis yang dilihat dari *self-efficacy*. Berdasarkan hasil analisis tes kemampuan representasi matematis dan wawancara, dilakukan triangulasi untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan representasi matematis yang dilihat dari *self-efficacy*.

Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari *Self-Efficacy* Kategori Tinggi

Berdasarkan hasil penelitian, subjek dengan *self-efficacy* tinggi, yaitu S-01, S-02, dan S-03, menunjukkan kinerja yang baik pada beberapa indikator kemampuan representasi matematis. Pada indikator representasi visual, ketiga subjek berhasil menyajikan data atau informasi dari suatu representasi dalam bentuk gambar, diagram, grafik, atau tabel dengan baik. Pada indikator simbolik, subjek S-01, S-02, dan S-03 umumnya mampu membuat persamaan atau model matematis dari representasi yang diberikan. S-02 berhasil membuat permisalan dengan persamaan atau model matematis, sementara S-01 tidak membuat permisalan pada nomor 3, dan S-03 tidak membuat permisalan pada nomor 4. Ketiga subjek juga menunjukkan kemampuan yang baik dalam menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis. Pada indikator verbal, S-01, S-02, dan

S-03 mampu menuliskan informasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. S-01 dan S-03 dapat menuliskan "diketahui" dan "ditanya" dengan lengkap dan benar, sedangkan S-02 kurang lengkap dalam memberikan jawaban pada nomor 3. Selain itu, S-01 dan S-02 dapat menjawab soal menggunakan kata-kata atau teks tertulis untuk memberikan kesimpulan, sedangkan S-03 kurang mampu menuliskan kesimpulan pada nomor 3. Secara keseluruhan, berdasarkan pola pada tiga indikator kemampuan representasi matematis, subjek S-01, S-02, dan S-03 cenderung memenuhi ketiga indikator tersebut dengan baik.

Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari *Self-Efficacy* Kategori Sedang

Berdasarkan hasil penelitian, subjek dengan *self-efficacy* sedang, yaitu S-04, S-05, dan S-06, menunjukkan kemampuan yang cukup baik pada beberapa indikator representasi matematis. Pada indikator representasi visual, ketiga subjek mampu menyajikan data atau informasi dari suatu representasi dalam bentuk gambar, diagram, grafik, atau tabel dengan baik. Pada indikator simbolik, S-04, S-05, dan S-06 umumnya mampu membuat persamaan atau model matematis dari representasi yang diberikan. S-04 dan S-05 tidak dapat membuat permisalan menggunakan persamaan atau model matematis pada nomor 2 dan 4, sedangkan S-06 mampu. Selain itu, ketiga subjek juga menunjukkan kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis, meskipun S-05 dan S-06 kurang mampu dalam menyelesaikan soal nomor 4, sementara S-04 dapat menyelesaikan soal tersebut dengan baik. Pada indikator verbal, S-04, S-05, dan S-06 mampu menuliskan informasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan dengan benar dan lengkap, termasuk "diketahui" dan "ditanya". Ketiga subjek juga cenderung dapat menjawab soal menggunakan kata-kata atau teks tertulis untuk memberikan kesimpulan. S-04 mampu menuliskan kesimpulan dengan baik, namun S-05 kurang lengkap dalam menuliskan kesimpulan pada nomor 3, dan S-06 kurang memenuhi pada nomor 1 dan 4. Secara keseluruhan, meskipun subjek S-04 dan S-05 tidak dapat memenuhi indikator simbolik dengan baik, serta S-06 kurang dalam indikator verbal, ketiga subjek cenderung menunjukkan kemampuan yang baik pada indikator lainnya.

Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari *Self-Efficacy* Kategori Rendah

Berdasarkan hasil penelitian terhadap subjek dengan *self-efficacy* rendah, yaitu S-07, S-08, dan S-09, kemampuan representasi matematis mereka menunjukkan hasil yang kurang baik pada beberapa indikator. Pada indikator representasi visual, meskipun ketiga subjek dapat menyajikan data atau informasi dalam bentuk gambar, diagram, grafik, atau tabel dengan baik, S-07 tidak dapat menyajikan data dalam bentuk gambar, sementara S-08 dan S-09 mampu. Pada indikator simbolik, ketiga subjek kurang mampu membuat persamaan atau model matematis dari representasi yang diberikan. S-07 tidak dapat membuat permisalan menggunakan persamaan atau model matematis pada nomor 2 hingga 4, S-08 tidak dapat pada nomor 1 dan 2, dan S-09 tidak dapat pada nomor 1 hingga 4. Selain itu, ketiga subjek juga kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis. S-07 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 3, S-08 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 2, dan S-09 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 4. Pada indikator verbal, ketiga subjek dapat menuliskan "diketahui" dan "ditanya" dengan benar dan lengkap pada sebagian besar soal, meskipun S-07 tidak dapat menuliskan dengan lengkap pada nomor 3. Namun, ketiga subjek kurang mampu menjawab soal dengan kata-kata atau teks tertulis dalam memberikan kesimpulan. S-07 dan S-08 tidak dapat menuliskan kesimpulan pada nomor 1 hingga 4, sedangkan S-09 tidak dapat pada nomor 2 hingga 4. Secara keseluruhan, subjek dengan *self-efficacy* rendah cenderung kesulitan dalam

memenuhi indikator representasi simbolik dan verbal, meskipun mereka dapat memenuhi beberapa indikator lainnya, meski belum maksimal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa (1) Pembelajaran model *Discovery Learning* dengan pendekatan saintifik berkualitas dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Pati yang dilihat dari hasil tahap perencanaan, proses pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran; (2) subjek dengan *self-efficacy* tinggi (S-01, S-02, dan S-03) cenderung memenuhi ketiga indikator tersebut dengan baik; Subjek dengan *self-efficacy* sedang (S-04, S-05, S-06) menunjukkan subjek S-04 dan S-05 tidak dapat memenuhi indikator simbolik dengan baik, serta S-06 kurang dalam indikator verbal, ketiga subjek cenderung menunjukkan kemampuan yang baik pada indikator lainnya; subjek dengan *self-efficacy* rendah (S-07, S-08, S-09) mengalami kesulitan pada indikator simbolik dan verbal, meskipun mereka dapat memenuhi beberapa indikator lainnya, meski belum maksimal. Secara keseluruhan, kemampuan representasi matematis siswa meningkat seiring dengan tingginya *self-efficacy*. Siswa dengan *self-efficacy* tinggi menunjukkan kinerja yang lebih baik dalam semua indikator, sementara siswa dengan *self-efficacy* sedang dan rendah cenderung mengalami kesulitan pada beberapa indikator tertentu, namun tetap menunjukkan kemajuan pada indikator lainnya.

REFERENSI

- Albert Bandura. 1997. "Albert Bandura Self-Efficacy: The Exercise of Control." *W.H Freeman and Company New York* 43(9):1–602.
- Azwar, S. 2019. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Danielson, Charlotte. 2011. "The Framework for Teaching Evaluation Instrument: 2011 Edition." *The Danielson Group* 1–105.
- Goldin, G. A. 2020. *Mathematical Representations*. Encyclopedia of mathematics education.
- Hapsari, Brilianty Puspa, and Dadang Rahman Muandar. 2019. "Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik." *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019* 2:427–37.
- Hosnan. 2014. *Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Ikhsan, N. M. 2024. "Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Model Pembelajaran Preprospec Berbantuan Aplikasi Game Android: Systematic Literature Review (SLR). PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika." *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 4:253–60.
- Lisarani, Varetha, and Abd. Qohar. 2021. "Representasi Matematis Siswa Smp Kelas 8 Dan Siswa Sma Kelas 10 Dalam Mengerjakan Soal Cerita." *Jurnal Magister Pendidikan Matematika (JUMADIKA)* 3(1):1–7. doi: 10.30598/jumadikavol3iss1year2021page1-7.

- Musfiqon, Heri, and Nurdyansah. 2015. "Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran." *Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher*.
- NCTM. 2020. "Standards for the Preparation of Secondary Mathematics Teachers." *The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.* (May):1–84.
- Nuzulai, Imtinan. 2019. *Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau Dari Self-Efficacy Pada Model Discovery Learning Berbantuan Alat Peraga*.
- Oktora, Siwi Rimayani, Eko Sudarto, and Mashuri. 2018. "Penerapan DL Untuk Meningkatkan Penalaran Induktif Deduktif Dan Kreativitas Siswa Kelas X SMAN 3 Semarang." *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 1:641–46.
- Rahayu, Suci, and Dori Lukman Hakim. 2021. "Deskripsi Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Segi Empat." *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 4(5):1169–80. doi: 10.22460/jpmi.v4i5.1169-1180.
- Rapsanjani, Dikri Maulana, and Teni Sritresna. 2021. "Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Self-Efficacy Siswa." *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 1(3):481–92. doi: 10.31980/plusminus.v1i3.1453.
- Schunk, Dale H., and Maria K. DiBenedetto. 2020. "Self-Efficacy and Human Motivation." *Advances in Motivation Science* 8(November):153–79. doi: 10.1016/bs.adms.2020.10.001.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Pendidikan*.
- Wardono, Norma Istiqomah, and Scolastika Mariani. 2020. "Mathematics Literacy Ability Reviewed from Cognitive Style on Project Based Learning with Rme Approach Assisted by Schoology." *International Journal of Scientific and Technology Research* 9(3):5338–45.
- Yudhanegara, Mokhammad Ridwan, and Karunia Eka Lestari. 2014. "Meningkatkan Kemampuan Representasi Beragam Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Terbuka." *Jurnal Ilmiah Solusi* 1(4):97–106.

