

Systematic Literature Review : Kemampuan Representasi Matematis Pada Model Discovery Learning Rentang Tahun 2018-2023

Farrij Anna Muyassaroh¹, Stevanus Budi Waluya²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Semarang

Email: 1maya22@students.unnes.ac.id, 2budiw@mail.unnes.ac.id

ABSTRAK

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa, namun pada kenyataannya kemampuan representasi matematis siswa masih rendah. Hal ini terlihat dari hasil TIMSS, Indonesia berada pada peringkat 44 dari 49 negara yang mengikuti tes. Salah satu soal yang diujikan mencakup pengetahuan kognitif serta kemampuan representasi. Sehingga perlu upaya untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model *Discovery Learning* terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa. Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR). Tahapan SLR yaitu *planning*, *conducting*, serta *reporting*. Peneliti mencari, menelaah, serta menggabungkan beberapa penelitian yang relevan dengan topik. Hasilnya, peneliti mengumpulkan 8 artikel dari *database Google Scholar*, *Crossref*, dan *Scopus* menggunakan *Publish or Perish*. Hasil yang didapat yaitu penggunaan model *Discovery Learning* efektif meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Penelitian kemampuan representasi matematis menggunakan *Discovery Learning* banyak dilakukan di SMP, serta jumlah publikasi terbanyak pada tahun 2019. Selain itu juga terdapat hubungan antara langkah-langkah dalam pembelajaran *Discovery Learning* dengan indikator kemampuan representasi matematis yaitu indikator membuat gambar untuk memperjelas masalah, menyelesaikan masalah dari ekspresi matematis, membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain, serta menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Kata kunci: *Discovery Learning*; kemampuan representasi matematis; *SLR*.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam dunia pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga tingkat perguruan tinggi. Selain itu, matematika juga berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan kreatif siswa. Berdasarkan kondisi di lapangan, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika dikarenakan matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang menakutkan serta membosankan (Ramdhani et al., 2017). Hal tersebut disebabkan karena kemampuan matematika siswa yang masih rendah. Terdapat lima kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika yang meliputi kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran serta pembuktian, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi, dan kemampuan representasi (Principles, 2000). Representasi matematika merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa. Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan yang sangat penting yang membantu siswa memahami permasalahan matematika serta menyelesaikannya dengan cara yang familiar atau cara yang sudah mereka ketahui dan mampu mengungkapkan pemikiran atau gagasan matematis untuk mencari solusi atas masalah yang sedang dihadapinya (Sidabutar et al., 2022). Kemampuan representasi matematis yang baik merupakan suatu kunci untuk menemukan solusi yang tepat untuk menyelesaikan suatu permasalahan (Hidayati et al., 2020). Oleh karena itu, representasi matematis memegang peranan penting dalam menyelesaikan suatu masalah matematika. Masalah dapat direpresentasikan dalam tiga bentuk menurut Villegas et al., (2009) dalam Sholehah et al., (2023;) yaitu: 1) *verbal representation*, yang muncul dalam bentuk bahasa lisan atau tulisan; 2) *pictorial representation*, yang berupa gambar, tabel, grafik, dan lain-lain; 3) *symbolic representation*, yang berupa angka, operasi, serta tanda koneksi.

Pada kondisi di lapangan, kemampuan representasi matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari hasil yang diperoleh Trends in International *Mathematics and*

Science Study (TIMSS), sebuah organisasi yang membandingkan dan mengukur kemampuan matematika siswa antar negara, dimana Indonesia berada pada peringkat ke-44 dari 49 negara yang mengikuti tes tersebut. Salah satu soal yang diujikan oleh TIMSS mencakup pengetahuan kognitif serta kemampuan representasi matematis (Septian et al., 2023). Banyak penelitian yang mengungkapkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih rendah. Diantaranya yaitu penelitian (Kamilah et al., 2019) di SMK Bina Warga Bandung menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Sari et al., (2018) bahwa dalam pembelajaran matematika, siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika khususnya soal-soal yang berkaitan dengan geometri. Ketika siswa diberikan soal yang mengandung ekspresi matematika, siswa kesulitan mengubah soal itu ke dalam bentuk grafik atau diagram kartesius. Hasil temuan dari beberapa penelitian tersebut dikuatkan dengan hasil survey PISA yang menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa Indonesia masih jauh dari yang diharapkan. Berdasarkan survey yang dilakukan PISA pada tahun 2018, peringkat Indonesia dalam bidang sains, membaca, dan matematika masih berada di peringkat bawah. Skor PISA Indonesia tahun 2018 mengalami penurunan dibandingkan tahun sebelumnya yaitu tahun 2015 dengan skor 386 menjadi 379. Hasil ini jauh di bawah rata-rata skor PISA untuk matematika sebesar 489 (Masfufah & Afriansyah, 2021). Menurut Suprayitna (Firyal & Tina, 2022) kemampuan matematika masih 71% lebih rendah dari kemampuan minimal yang diharapkan. Hal ini menunjukkan kurangnya kemampuan dalam matematika. Kemampuan matematika terbilang masih cukup rendah, hal ini terlihat dari kurangnya penerapan yang optimal dalam menggunakan representasi matematis oleh siswa selama pembelajaran (Firyal & Tina, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih rendah (Maryati & Suryaningsih, 2021).

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu upaya untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dengan pemilihan model pembelajaran yang tepat. Dengan pemilihan model pembelajaran yang tepat, keberhasilan pembelajaran dapat mudah tercapai. Salah satu model pembelajaran yang dapat dikembangkan untuk mengatasi masalah rendahnya kemampuan representasi matematis siswa yaitu dengan menggunakan *Discovery Learning*. *Discovery Learning* merupakan suatu model pembelajaran dimana peserta didik secara aktif terlibat dalam upaya mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan logis sehingga peserta didik dapat menemukan sendiri konsep dari suatu materi (Margareta et al., 2022). Menurut Widari et al., (2023) pada pembelajaran *Discovery Learning* guru berperan sebagai fasilitator, serta siswa secara aktif menemukan sendiri pengetahuan baru melalui aktivitas yang dibimbing oleh guru. Pembelajaran ini menekankan pentingnya pemahaman struktur atau ide-ide penting dalam suatu disiplin ilmu melalui keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran (Yadi & Nirwana, 2022). Salah satu kelebihan model *Discovery Learning* yaitu pemberian prioritas pada kemandirian dan kreativitas siswa, dan penekanan pada proses pembelajaran bukan hasil akhirnya. Menurut Sinambela,(2017) yang dikutip dalam (Noviyanto & Wardani, 2020) model *Discovery Learning* dilaksanakan melalui enam tahapan. Tahap pertama yaitu *stimulation* (pemberian rangsangan), dimana guru memberikan rangsangan awal kepada siswa untuk menimbulkan keinginan untuk menyelidiki suatu masalah tersebut. Guru bertindak sebagai fasilitator dengan memberikan pertanyaan, arahan membaca teks, dan aktivitas pembelajaran berkaitan dengan *discovery*. Tahap kedua yaitu *problem statement* (pernyataan/ identifikasi masalah), dimana guru memberi siswa kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin kejadian-kejadian dari masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, dan merumuskan hipotesis awal sebagai jawaban sementara atas pertanyaan masalah. Tahap ketiga yaitu *data collection* (Pengumpulan Data), dimana siswa mengumpulkan berbagai informasi yang sesuai dengan masalah yang

mereka hadapi, membaca sumber belajar yang sesuai, mengamati objek berkaitan dengan masalah, melakukan wawancara dengan narasumber, serta melakukan uji coba mandiri. Tahap keempat yaitu *data processing* (Pengolahan Data), dimana siswa mengolah data dan informasi yang mereka kumpulkan dan kemudian semuanya diolah dengan tingkat kepercayaan tertentu. Tahap kelima yaitu *verification* (Pembuktian) dimana siswa mencoba membuktikan benar atau tidaknya pernyataan yang sudah ada sebelumnya dengan menghubungkan dengan hasil data yang telah mereka kumpulkan. Terakhir tahap *generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi) yaitu siswa menarik kesimpulan atau generalisasi dari hasil pembelajaran yang kemudian dapat dijadikan prinsip umum untuk semua masalah yang serupa.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, peneliti tertarik untuk melakukan review berbagai artikel terdahulu berkaitan dengan bagaimana pengaruh model *Discovery Learning* terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Systematic Literature Review* (SLR). Polanin et al., (2017) mengemukakan bahwa SLR adalah suatu prosedur yang digunakan untuk mencari, menyeleksi, menyaring, serta mengekstraksi data yang sesuai dengan kriteria inklusi untuk studi yang ingin di review. Tahapan metode SLR terdiri dari *planning*, *conducting*, serta *reporting* (Saadah et al., 2022). Tahap *planning* dalam penelitian ini berupa menentukan fokus penelitian yaitu kemampuan representasi matematis pada model *Discovery Learning* rentang tahun 2018-2023. Selanjutnya, peneliti mencari artikel-artikel jurnal yang relevan dengan fokus penelitian tersebut dengan membuat pertanyaan penelitian yaitu : (RQ1) Bagaimana pengaruh model *Discovery Learning* terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis?; (RQ2) Bagaimana trend penelitian kemampuan representasi matematis dengan menggunakan *Discovery Learning* pada tahun 2018-2023?; (RQ3) Bagaimana indikator kemampuan representasi matematis yang sesuai dengan model *Discovery Learning*

Learning?. Pada tahap *conducting* peneliti melakukan seleksi artikel-artikel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, serta menilai kualitas, kelayakan dan kesesuaian isi untuk mendapatkan data yang sesuai. Peneliti mendapatkan 418 artikel menggunakan aplikasi *Publish or Perish* yang terdiri dari 18 artikel dari database *Scopus*, 200 artikel dari *Crossref*, dan 200 artikel dari *Google Scholar* dengan menggunakan kombinasi kata kunci yaitu: *mathematical representation, Discovery Learning*. selanjutnya dilakukan seleksi artikel dan diperoleh 8 artikel terpilih sesuai dengan topik. Pada tahap akhir yaitu *reporting*, peneliti akan melakukan tabulasi terhadap artikel-artikel terpilih yang telah di review, kemudian menyusun rangkuman secara deskriptif sesuai dengan format yang telah ditentukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh model *Discovery Learning* terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa. Dalam seleksi penerimaan artikel dengan menggunakan beberapa kriteria yaitu artikel berhubungan dengan kemampuan representasi matematis siswa dengan menggunakan model *Discovery Learning*; artikel dipublikasi 5 tahun terakhir yaitu tahun 2018-2023; artikel berasal dari jurnal nasional maupun internasional; serta jenjang pendidikan dalam penelitian di artikel tersebut meliputi SMP, SMA atau SMK. Artikel yang tidak memenuhi kriteria tersebut tidak akan diproses lebih lanjut atau akan ditolak. Kata kunci yang digunakan yaitu: *mathematical representation, Discovery Learning*. Diperoleh sebanyak 418 artikel serta langkah selanjutnya adalah melakukan proses seleksi sesuai kriteria yang telah ditentukan. Penyeleksian artikel itu dikatakan relevan atau tidak dapat dilihat pada bagian judul serta abstraknya. Sebelumnya diperoleh 418 artikel, kemudian terpilih 8 artikel yang sesuai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Tahap selanjutnya yaitu dilakukan analisis. Berikut diberikan beberapa artikel yang sudah terpilih dan sesuai dengan topik mengenai kemampuan representasi matematis dengan menggunakan model *Discovery Learning*.

Tabel 1 Hasil Penelitian

No	Peneliti (tahun)	Judul	Hasil Penelitian
1	Reza Putri Widari, Muhtarom, Lukman Harun, Nur Istianah (2023)	Penerapan <i>Discovery Learning</i> Berbantuan <i>GeoGebra</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMK	Kemampuan representasi matematis siswa mengalami peningkatan signifikan di setiap siklus, dengan persentase peningkatan secara keseluruhan mencapai 18,90%. Ini menunjukkan bahwa penerapan model <i>Discovery Learning</i> berbantuan <i>GeoGebra</i> efektif dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMK.
2	Siti Tuti Alawiyah, & Jarnawi Afgani Dahlan. (2019)	Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Ix-G Smp Negeri 2 Bandung Pada Materi Persamaan Kuadrat Dengan <i>Discovery Learning Model</i>	Kemampuan representasi matematis siswa mengalami peningkatan setelah menerapkan model <i>Discovery Learning</i> . Selain itu, respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan <i>Discovery Learning</i> juga positif. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penggunaan <i>Discovery Learning</i> efektif dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.
4	Firyal Anan Salma1 , Tina Sri Sumartini. (2022) SMP	Kemampuan Representasi Matematis Siswa antara yang Mendapatkan Pembelajaran Contextual Teaching and Learning dan Discovery Learning	Model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Rata-rata peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran <i>Discovery Learning</i> sebesar 0,643 dan interpretasi peningkatannya dikategorikan sedang. Penelitian juga menunjukkan bahwa <i>Discovery Learning</i> dapat membantu siswa dalam menemukan sendiri konsep-konsep dan prinsip-prinsip matematika melalui pemikiran mereka sendiri.
5	Sindiana Margareta, Nindy Citroresmi Prihatiningtyas, Nurul Husna. (2022)	Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Terhadap Kemampuan Representasi Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa	Hasil analisis data menunjukkan bahwa kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematis dengan menggunakan model <i>Discovery Learning</i> lebih baik daripada model pembelajaran langsung. Model <i>Discovery Learning</i> memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan representasi matematis siswa serta kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model <i>Discovery Learning</i> efektif meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

6	Sandy, Rini Asnawati, Caswita. (2019)	Pengaruh Discovery Learning Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa	Penggunaan <i>Discovery Learning</i> dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Data mengungkapkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa di kelas dengan <i>Discovery Learning</i> lebih tinggi dibanding kemampuan representasi matematis siswa pada kelas dengan pembelajaran konvensional. Pencapaian indikator kemampuan representasi matematis juga menunjukkan peningkatan yang lebih signifikan dalam kelas yang menerapkan <i>Discovery Learning</i> . Dapat disimpulkan, <i>Discovery Learning</i> berpengaruh positif terhadap kemampuan representasi matematis siswa.
7	Dewi Maharani, Pentatito Gunowibowo, Agung Putra Wijaya. (2019)	Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa	Model <i>Discovery Learning</i> memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Siswa yang mengikuti model <i>Discovery Learning</i> menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dalam kemampuan representasi matematis dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini membuktikan bahwa model <i>Discovery Learning</i> dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan siswa dalam merepresentasikan konsep matematis.
8	Shofura Farah Diba, Haninda Bharata, Widyastuti. (2018)	Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa	Siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model <i>Discovery Learning</i> mengalami peningkatan kemampuan representasi matematis yang lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan pembelajaran <i>non-discovery</i> . Peningkatan tersebut dapat diamati dari perbandingan antara skor kemampuan awal dan skor kemampuan akhir siswa. Selain itu, siswa yang menggunakan <i>Discovery Learning</i> juga menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi pada indikator menyelesaikan masalah dari suatu ekspresi matematis. Namun, dalam indikator membuat gambar untuk memperjelas masalah, siswa yang menggunakan pembelajaran <i>non-discovery</i> mengalami peningkatan yang lebih tinggi.

(RQ1) Bagaimana pengaruh model Discovery Learning terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis?

Berdasarkan tinjauan literatur yang telah dilakukan, diperoleh bahwa penggunaan model *Discovery Learning* memberikan dampak atau pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa. Menurut penelitian yang dilakukan Alawiyah &

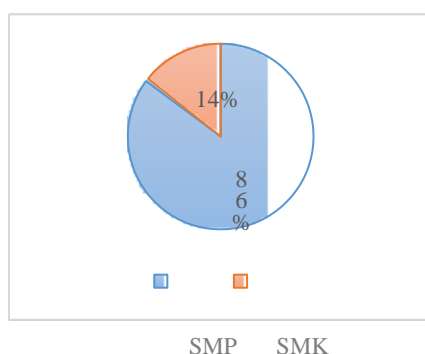
Dahlan, (2019) menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa. Dalam pembelajaran ini, siswa diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi pola-pola serta menggambarkan situasi matematis. Dengan menggunakan pendekatan ini, siswa dapat mengumpulkan serta mengolah data, dan membuat kesimpulan berdasarkan informasi yang mereka temukan sendiri. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* pada materi persamaan kuadrat dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Menurut Firyal & Tina, (2022) model pembelajaran *Discovery Learning* juga mendorong siswa untuk menemukan konsep dan prinsip materi melalui proses pemikiran mereka sendiri, sehingga memungkinkan siswa untuk merepresentasikan penemuan mereka dalam proses pembelajaran. Dengan penerapan model *Discovery Learning*, siswa dapat aktif dalam mencari serta menyelidiki konsep matematis secara sistematis, logis serta kritis, sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam, tahan lama serta tidak mudah dilupakan oleh siswa (Margareta et al., 2022).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Widari et al., (2023) juga menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis karena model ini mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Dalam model ini, siswa diberi kesempatan untuk menemukan serta mengkonstruksi pengetahuan matematis mereka sendiri melalui eksplorasi serta percobaan. Hal ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan mereka dalam merepresentasikan masalah matematis secara verbal, visual, serta simbolik. Selain itu, model *Discovery Learning* juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kepercayaan diri mereka dalam menyelesaikan masalah matematis. Sejalan dengan penelitian-penelitian tersebut, Maharani et al., (2019) juga menjelaskan bahwa model *Discovery Learning* berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan siswa dalam merepresentasikan konsep matematis karena

siswa yang mengikuti model ini lebih banyak menggunakan beragam sumber belajar serta memiliki kemampuan berpikir yang lebih baik dalam merepresentasikan berbagai aspek matematis. Model ini juga memfasilitasi siswa dalam membuat gambar bangun geometri, membuat persamaan atau ekspresi matematis, dan menyelesaikan permasalahan yang melibatkan ekspresi matematis. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa siswa yang mengikuti model *Discovery Learning* memiliki peningkatan kemampuan representasi matematis yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Diba et al., (2018) menjelaskan bahwa model *Discovery Learning* berdampak positif terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis karena melibatkan siswa secara aktif dalam upaya mencari dan menyelidiki konsep matematis secara sistematis, logis serta kritis. Dalam model ini, siswa diberikan stimulasi masalah yang relevan dengan tujuan pembelajaran, selanjutnya siswa dituntut untuk memahami serta menyelesaikan masalah tersebut melalui serangkaian tahapan, seperti *data collection*, *data processing*, *verification*, dan *generalization*. Melalui proses ini, siswa memiliki kesempatan untuk terus mengembangkan kemampuan representasi matematis pada setiap tahap pembelajaran. Dapat disimpulkan bahwa model *Discovery Learning* memberikan pengaruh positif dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

(RQ2) Bagaimana deskripsi trend penelitian mengenai kemampuan representasi matematis dengan menggunakan Model Discovery Learning pada tahun 2018-2023



Gambar 1 Jenjang Pendidikan



Gambar 2 Tahun Publikasi

Trend penelitian ini digunakan untuk mengetahui jenjang pendidikan dan tahun publikasi mengenai artikel kemampuan representasi matematis dengan menggunakan model *Discovery Learning*. Pada gambar 1 menunjukkan bahwa pada jenjang SMP sebanyak 86%, serta SMK sebanyak 14%. Berdasarkan Gambar 1, dapat disimpulkan bahwa penelitian kemampuan representasi matematis dengan menggunakan model *Discovery Learning* lebih banyak dilakukan di sekolah menengah pertama. Pada Gambar 2, menunjukkan bahwa artikel mengenai kemampuan representasi matematis dengan menggunakan model *Discovery Learning* pada tahun 2018 ada sebanyak 1 artikel, 2019 sebanyak 3 artikel, 2022 sebanyak 2 artikel dan 2023 sebanyak 1 artikel. Dapat disimpulkan bahwa banyak studi terkait kemampuan representasi matematis dengan menggunakan model *Discovery Learning* yang dipublikasikan paling banyak pada tahun 2019.

(RQ3) Apa saja indikator kemampuan representasi matematis yang sesuai dengan model Discovery Learning?

Sandy et al., (2019) menjelaskan hubungan antara langkah-langkah dalam pembelajaran *Discovery Learning* dengan indikator kemampuan representasi matematis. Pada tahap awal yaitu *stimulation*, guru memberikan permasalahan yang berisi uraian suatu permasalahan sehingga menciptakan situasi yang membantu siswa untuk mengeksplorasi berbagai sumber belajar. Dalam tahap ini siswa dihadapkan pada suatu permasalahan yang menimbulkan kebingungan, dilanjutkan untuk tidak memberikan generalisasi, sehingga mendorong minat siswa untuk menyelidiki masalah tersebut lebih dalam. Pemberian stimulasi ini membantu meningkatkan kemampuan siswa dalam merepresentasikan masalah menjadi suatu representasi yang lain.

Pada tahap *problem statement*, siswa mengidentifikasi permasalahan yang relevan dengan materi yang sedang dipelajari. Dari berbagai permasalahan yang muncul, salah satunya dipilih lalu dirumuskan dalam bentuk jawaban sementara. Kemudian, siswa berkolaborasi

untuk mendiskusikan jawaban sementara tersebut dan mengubahnya menjadi representasi kata-kata. Proses mengomunikasikan jawaban sementara ini dalam bentuk kata-kata bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mengekspresikan ide matematis dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis siswa.

Pada tahap *data collection*, siswa mengumpulkan berbagai informasi yang relevan untuk mendukung atau membuktikan jawaban sementara yang telah mereka buat pada tahap sebelumnya. Hasil data yang terkumpul di bahas oleh siswa untuk mengembangkan jawaban dengan melibatkan ekspresi matematis. Proses ini membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan membuat ekspresi matematis dari representasi lain yang mereka peroleh dari data atau informasi yang telah dikumpulkan.

Pada tahap *data processing*, siswa mengelola data yang sebelumnya telah mereka kumpulkan. Pada tahap ini, siswa merumuskan langkah-langkah yang relevan untuk menemukan solusi dari permasalahan yang telah diberikan. Dalam tahap ini, siswa mengasah kemampuan mereka dalam menerapkan strategi penyelesaian yang telah mereka rencanakan sebelumnya. Selain itu, tahap ini tidak hanya bertujuan untuk menambah pengetahuan siswa, tetapi juga untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir rasional serta realistis, yaitu kemampuan untuk menganalisis masalah, situasi atau peristiwa dengan menggunakan pemikiran yang dapat diterima oleh akal serta sesuai dengan realita. Selama tahap ini juga membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan menggunakan kata-kata.

Pada tahap *verification*, siswa melakukan pengecekan secara teliti untuk memastikan hasil pemrosesan data sesuai dengan jawaban sementara yang telah mereka buat sebelumnya pada tahap ini siswa melakukan dengan cara mencocokkan hasil pengolahan data dengan materi yang terdapat dalam sumber belajar. Selanjutnya, mereka mencocokkan hasil tersebut dengan jawaban sementara yang telah mereka rumuskan pada tahap *problem statement*,

Selanjutnya melakukan pembuktian atas jawaban tersebut dengan menyajikannya dalam suatu ekspresi matematis sehingga tahap ini dapat meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah berdasarkan ekspresi matematis.

Pada tahap *generalization*, siswa membuat kesimpulan atau generalisasi dari permasalahan yang telah diberikan. Siswa menarik kesimpulan dari pemeriksaan yang sudah mereka laksanakan pada tahap *verification* sebagai tahap pembuktian. Kesimpulan yang dihasilkan oleh siswa merupakan jawaban akhir yang dirumuskan dalam bentuk kata-kata atau teks tertulis dengan melibatkan ekspresi matematis berdasarkan pemahaman konsep yang telah mereka peroleh melalui tahapan-tahapan sebelumnya. Tahap ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan menjawab soal dengan kata-kata atau teks tertulis.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Diba et al.,(2018) dijelaskan bahwa dalam penggunaan model *Discovery Learning*, terdapat tiga indikator kemampuan representasi matematis yang muncul yaitu (1) Membuat gambar untuk memperjelas masalah: siswa yang menggunakan model *Discovery Learning* menunjukkan peningkatan dalam kemampuan mengilustrasikan masalah dengan bantuan gambar. Hal ini terjadi karena kegiatan pembelajaran yang mendorong pemecahan masalah melalui bantuan visual atau gambar. Ketika merepresentasikan data pada tahap pengumpulan serta pengolahan data, siswa lebih cenderung merepresentasikan data dalam bentuk gambar. Sehingga siswa yang mengikuti pembelajaran dengan *Discovery Learning* mengalami peningkatan yang lebih tinggi pada indikator ini; (2) Menyelesaikan masalah dari suatu ekspresi matematis: Siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Discovery Learning* mengalami peningkatan yang lebih baik dalam kemampuan menyelesaikan masalah matematis dari suatu ekspresi matematis. Hal ini disebabkan oleh proses penemuan yang terjadi melalui tahap stimulasi dalam *Discovery Learning*. Kemudian siswa menyatakan *problem statement* dari stimulasi ini sehingga hasil penyelesaian tersebut menjadi suatu *generalization*. Cara siswa menyelesaikan masalah dari stimulasi ini

mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa pada indikator ini. Selain itu, model *Discovery Learning* memungkinkan siswa untuk lebih mudah memahami serta menyelesaikan masalah dengan suatu ekspresi matematis, dan mengembangkan kemampuan analisis; (3) Membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan: Siswa yang mengikuti pembelajaran *Discovery Learning* mengalami peningkatan dalam kemampuan membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan. Ketika mengolah data dalam tahap *data processing* dan tahap *generalization*, siswa merepresentasikan hasilnya dalam bentuk ekspresi matematis. Siswa mengungkapkan hasil dalam bentuk bilangan, persamaan, serta ekspresi matematis lainnya, yang mengakibatkan peningkatannya yang lebih signifikan dalam indikator kemampuan ekspresi matematis pada siswa yang menggunakan model *Discovery Learning* daripada siswa yang menggunakan pembelajaran *non-discovery*.

Margareta et al., (2022) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa terdapat beberapa indikator kemampuan representasi matematis yang sesuai dengan model *Discovery Learning*. Pertama, indikator representasi visual, yang menunjukkan sejauh mana siswa mampu mengubah soal matematika menjadi bentuk tabel, diagram, atau grafik. Kedua, indikator representasi verbal, yaitu kemampuan siswa dalam mengekspresikan konsep matematika dalam bentuk kata-kata dan notasi matematik. Ketiga, indikator representasi simbolik, yaitu menunjukkan sejauh mana siswa dapat menggunakan simbol-simbol matematik untuk menyelesaikan masalah. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan representasi matematis siswa, sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis.

Keterkaitan indikator-indikator tersebut dengan model *Discovery Learning* adalah bahwa model ini mendorong siswa untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran, termasuk dalam membuat serta menggunakan representasi matematis. Dengan menggunakan beragam jenis representasi, siswa dapat lebih memahami konsep matematika secara lebih mendalam

serta lebih efektif dalam memecahkan masalah matematika. Model *Discovery Learning* juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, berkolaborasi, dan mengembangkan rasa percaya diri dalam kemampuan mereka dalam representasi matematis (Widari et al., 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penelitian kemampuan representasi matematis dengan menggunakan model *Discovery Learning* banyak dilakukan di sekolah menengah pertama, serta jumlah publikasi terbanyak pada tahun 2019. Dapat disimpulkan bahwa model *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Model *Discovery Learning* berpengaruh dan memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa karena melibatkan siswa secara aktif dalam upaya mencari dan menyelidiki konsep matematis secara sistematis, logis serta kritis. Terdapat hubungan antara langkah-langkah dalam pembelajaran *Discovery Learning* dengan indikator kemampuan representasi matematis diantaranya yaitu pada tahap *problem statement* sesuai dengan indikator mengekspresikan ide matematis dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Pada tahap *data collection* sesuai indikator membuat ekspresi matematis dari representasi lain. Pada tahap *data processing*, indikator yang sesuai yaitu menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan menggunakan kata-kata. Pada tahap *verification*, indikator yang sesuai yaitu melakukan pembuktian atas jawaban tersebut dengan menyajikannya dalam suatu ekspresi matematis. Pada tahap *generalization*, indikator yang sesuai yaitu menjawab soal dengan kata-kata atau teks tertulis.

DAFTAR PUSTAKA

Alawiyah, S. T., & Dahlan, J. A. (2019). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas IX-G SMP Negeri 2 Bandung Pada Materi Persamaan Kuadrat Dengan *Discovery Learning Model*. *Pelita: Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah*, 19(1), 38–46.

- Diba, S. F., Bharata, H., & Widyastuti, W. (2018). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA UNIVERSITAS LAMPUNG*, 6(3).
- Firyal, A. S., & Tina, S. S. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Siswa antara yang Mendapatkan Pembelajaran Contextual Teaching and Learning dan Discovery Learning. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 265–274.
- Hidayati, N., Usodo, B., & Subanti, S. (2020). Capability analysis of student mathematical representation viewed from self-regulated learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1469(1), 012147.
- Kamilah, S. R., Budilestari, P., & Gunawan, I. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMK. *INTERMATHZO*, 4(2), 70–77.
- Maharani, D., Gunowibowo, P., & Wijaya, A. P. (2019). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(6), 717–727.
- Margareta, S., Prihatiningtyas, N. C., & Husna, N. (2022). MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 13(2), 61–68.
- Maryati, I., & Suryaningsih, F. (2021). Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri. *Prisma*, 10(2), 244–254.
- Noviyanto, W. Y., & Wardani, N. S. (2020). Meta Analisis Pengaruh Pendekatan Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Tematik Muatan IPA. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 3(1), 1–7.
- Polanin, J. R., Maynard, B. R., & Dell, N. A. (2017). Overviews in education research: A systematic review and analysis. *Review of Educational Research*, 87(1), 172–203.
- Principles, N. (2000). standards for school mathematics, NCTM. Reston, VA.
- Ramdhani, M. R., Usodo, B., & Subanti, S. (2017). Student's mathematical understanding ability based on self-efficacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 909(1), 012065.
- Saadah, H., Waluya, S. B., & Isnarto, I. (2022). Adversity Quotient siswa dan guru pada pembelajaran matematika: systematic literature review. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 13(2), 248–263.
- Sandy, S., Asnawati, R., & Caswita, C. (2019). Pengaruh Discovery Learning Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA UNIVERSITAS LAMPUNG*, 7(2).

- Sari, F. N. I., Darma, Y., & Dafrita, I. E. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran PowerPoint Integrasi Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis dalam Materi Refleksi. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 16(2), 281–289.
- Septian, A., Setiawan, E., & Noersapitri, Y. (2023). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Menggunakan GeoGebra. *Jurnal Padagogik*, 6(1), 1–9.
- Sholehah, N. A., Yulianti, K., Gulvara, M. A., Kurniawan, S., & Rofi'ah, N. (2023). Kemampuan representasi matematis siswa: Systematic literature review. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(4), 1391–1408.
- Sidabutar, A., Rajagukguk, W., & Fauzi, A. (2022). Differences in Students Mathematical Representation Ability Taught with Problem Based Learning Model and Missouri Mathematics Project in Class X High School Students. *Proceedings of the 7th Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership, AISTEEL 2022, 20 September 2022, Medan, North Sumatera Province, Indonesia*.
- Sinambela, P. N. J. M. (2017). Kurikulum 2013 dan implementasinya dalam pembelajaran. *Generasi Kampus*, 6(2).
- Villegas, J. L., Castro, E., & Gutiérrez, J. (2009). *Representations in problem solving: A case study with optimization problems*.
- Widari, R. P., Harun, L., & Istianah, N. (2023). Penerapan Discovery Learning Berbantuan GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMK. *Integral (Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika)*, 5(2), 110–121.
- Yadi, H. F. Y., & Nirwana, H. (2022). Discovery Learning Sebagai Teori Belajar Populer Lanjutan: Array. *Eductum: Jurnal Literasi Pendidikan*, 1(2), 234–245.