



MODEL *DISCOVERY LEARNING*: EFEKTIVITAS TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

Nurul Nur Hidayah

Universitas Tanjungpura

e-mail: f1041211047@student.untan.ac.id

Diterima: 25/5/2026; Direvisi: 6/6/2026; Diterbitkan: 15/6/2026

ABSTRAK

Pembelajaran matematika di tingkat SMP masih menghadapi tantangan dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa, yang ditunjukkan oleh rendahnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dan kecenderungan menerima informasi secara pasif. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan implementasi model *discovery learning* serta mengidentifikasi indikasi keberhasilannya dalam mendukung pemahaman konsep dan kemandirian belajar matematika siswa di SMP Negeri 8 Pontianak. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pra-eksperimen *one-shot case study* yang melibatkan 32 siswa kelas VII yang dipilih melalui teknik *simple random sampling*. Instrumen penelitian terdiri atas tes pemahaman konsep, lembar observasi aktivitas siswa dan keterlaksanaan pembelajaran, angket respons siswa, serta angket kemandirian belajar. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan bantuan SPSS versi 27. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa mengalami peningkatan pada setiap pengukuran dan berada pada kategori baik hingga sangat baik. Selain itu, aktivitas siswa, keterlaksanaan pembelajaran, respons siswa, dan kemandirian belajar juga menunjukkan capaian positif sesuai kriteria yang ditetapkan. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan model *discovery learning* mampu menciptakan pembelajaran yang lebih aktif serta mendukung penguatan pemahaman konsep dan kemandirian belajar matematika siswa. Dengan demikian, model *discovery learning* berpotensi menjadi alternatif pembelajaran yang relevan untuk meningkatkan kualitas proses belajar matematika di tingkat SMP.

Kata kunci: *Discovery Learning, Pemahaman Konsep, Kemandirian Belajar, Pembelajaran Matematika, Siswa SMP*

ABSTRACT

Mathematics learning at the junior high school level continues to face challenges in improving students' conceptual understanding and learning independence, as reflected in their limited engagement in the learning process and tendency to receive information passively. This study aimed to describe the implementation of the *discovery learning* model and identify indications of its success in supporting students' mathematical conceptual understanding and learning independence at SMP Negeri 8 Pontianak. The research employed a quantitative approach using a pre-experimental *one-shot case study* design involving 32 seventh-grade students selected through *simple random sampling*. The research instruments included a conceptual understanding test, observation sheets for student activities and lesson implementation, student response questionnaires, and learning independence questionnaires. Data were analyzed descriptively using SPSS version 27. The findings revealed that students' conceptual understanding improved across successive measurements and reached good to very good categories. In addition, student activities, lesson implementation, student responses, and learning independence also demonstrated positive outcomes based on the predetermined



criteria. These findings indicate that the implementation of the discovery learning model can foster a more active learning environment and support the enhancement of students' mathematical conceptual understanding and learning independence. Therefore, the discovery learning model has the potential to serve as an alternative instructional approach for improving the quality of mathematics learning at the junior high school level.

Keywords: *Discovery Learning, Conceptual Understanding, Learning Independence, Mathematics Learning, Junior High School Students*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, dan kreatif. Penguasaan konsep menjadi fondasi utama dalam pembelajaran matematika karena setiap materi disusun secara hierarkis dan saling berkaitan. Siswa yang memahami konsep dengan baik tidak hanya mampu mengingat rumus, tetapi juga dapat menjelaskan, menghubungkan, dan menerapkan konsep tersebut dalam berbagai situasi pemecahan masalah. Hjelte et al. (2020) menjelaskan bahwa pemahaman konsep berhubungan erat dengan kemampuan penalaran matematis, sedangkan Boaler (2022) menegaskan bahwa pembelajaran yang berorientasi pada pemahaman konseptual lebih efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir matematis dibandingkan pembelajaran yang hanya menekankan prosedur.

Pemahaman konsep matematika yang baik berkontribusi terhadap keberhasilan belajar siswa, baik dalam menyelesaikan masalah maupun dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Namun, berbagai hasil studi internasional seperti TIMSS dan PISA masih menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia berada di bawah rata-rata internasional. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan menerapkan konsep matematika dalam konteks nyata masih menjadi tantangan. Temuan ini sejalan dengan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru matematika di SMP Negeri 8 Pontianak yang menunjukkan bahwa sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan kembali konsep yang dipelajari, menghubungkan antarkonsep, dan menggunakan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah kontekstual.

Selain faktor kognitif, keberhasilan belajar matematika juga dipengaruhi oleh kemandirian belajar siswa. Tinajero et al. (2024) menjelaskan bahwa kemandirian belajar mencakup kemampuan merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses belajar secara mandiri. Penelitian Ho et al. (2022) menunjukkan bahwa *self-regulated learning* memiliki hubungan positif dengan prestasi akademik karena siswa mampu mengelola strategi belajar secara efektif. Temuan Nurjanah et al. (2021) juga menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman matematis berjalan seiring dengan meningkatnya kemandirian belajar siswa. Oleh karena itu, pembelajaran matematika tidak hanya perlu mengembangkan penguasaan konsep, tetapi juga harus mampu mendorong siswa menjadi pembelajar yang aktif dan mandiri.

Salah satu model pembelajaran yang dinilai mampu menjawab kebutuhan tersebut adalah *discovery learning*. Model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuan melalui proses menemukan konsep dengan bimbingan guru. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa *discovery learning* berkontribusi positif terhadap kemampuan matematika siswa. Khairunnisa dan Juandi (2022) melalui studi meta-analisis menemukan bahwa model ini berpengaruh positif terhadap berbagai kompetensi matematis. Hasil penelitian Aulia dan Sutiarmo (2025) serta Naz dan Qayyum (2025) juga menunjukkan bahwa aktivitas eksplorasi, penemuan, dan pemecahan masalah dalam *discovery learning* mampu meningkatkan pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Selain mendukung aspek



kognitif, karakteristik model ini juga berpotensi memperkuat kemandirian belajar karena siswa dituntut aktif mencari, mengolah, dan memverifikasi informasi selama proses pembelajaran.

Meskipun demikian, telaah terhadap penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sebagian besar studi *discovery learning* masih berfokus pada satu aspek hasil belajar, terutama kemampuan kognitif seperti hasil belajar, penalaran, representasi, atau pemahaman konsep matematika. Penelitian yang mengkaji pemahaman konsep matematika dan kemandirian belajar secara simultan masih relatif terbatas, khususnya pada jenjang SMP. Selain itu, sebagian besar penelitian terdahulu menggunakan desain eksperimen yang menitikberatkan pada pengukuran pengaruh model pembelajaran, sementara deskripsi mengenai capaian kedua aspek tersebut setelah implementasi *discovery learning* dalam konteks pembelajaran nyata di kelas masih belum banyak dilaporkan. Keterbatasan ini menunjukkan adanya ruang penelitian yang perlu diisi untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai keterkaitan aspek kognitif dan afektif dalam pembelajaran matematika berbasis penemuan.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan capaian pemahaman konsep matematika dan kemandirian belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model *discovery learning* di kelas VII SMP Negeri 8 Pontianak. Kebaruan penelitian terletak pada pengintegrasian dua konstruk penting, yaitu pemahaman konsep matematika dan kemandirian belajar, dalam satu kajian deskriptif pada konteks implementasi *discovery learning* di tingkat SMP yang masih jarang dilaporkan dalam penelitian sebelumnya. Berbeda dengan studi terdahulu yang cenderung menelaah aspek kognitif atau afektif secara terpisah, penelitian ini memberikan gambaran yang lebih utuh mengenai capaian siswa setelah mengikuti pembelajaran berbasis penemuan. Temuan penelitian diharapkan dapat memperkaya literatur pendidikan matematika sekaligus menjadi dasar empiris bagi guru dalam merancang pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pengembangan kemandirian belajar yang dibutuhkan dalam pembelajaran abad ke-21.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis *pre-experimental design* menggunakan rancangan *one-shot case study*. Penelitian melibatkan satu kelompok yang diberi perlakuan berupa pembelajaran dengan model *discovery learning*, kemudian dilakukan pengukuran tanpa *pretest* dan kelompok kontrol. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 8 Pontianak Tahun Ajaran 2024/2025 yang terdiri atas delapan kelas, sedangkan sampel ditentukan melalui teknik *simple random sampling* dan diperoleh kelas VII F yang berjumlah 32 siswa. Pelaksanaan penelitian dilakukan dalam empat kali pertemuan dengan alokasi waktu 2×40 menit pada materi bangun datar segiempat melalui tahapan stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan generalisasi sesuai sintaks *discovery learning*. Instrumen penelitian meliputi tes pemahaman konsep matematika, lembar observasi aktivitas siswa, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, angket respons siswa, dan angket kemandirian belajar. Tes pemahaman konsep terdiri atas 10 soal uraian yang mengukur kemampuan memahami, merepresentasikan, dan menerapkan konsep matematika, sedangkan angket kemandirian belajar terdiri atas 20 pernyataan dengan skala Likert empat tingkat yang mencakup aspek percaya diri, disiplin, tanggung jawab, inisiatif, dan kontrol belajar.

Seluruh instrumen telah divalidasi oleh tiga ahli dan dinyatakan layak digunakan setelah dilakukan revisi sesuai masukan validator. Selain validasi ahli, instrumen juga diuji reliabilitasnya untuk memastikan konsistensi hasil pengukuran, dan hasil pengujian menunjukkan bahwa instrumen berada pada kategori reliabel sehingga layak digunakan dalam

penelitian. Data dikumpulkan melalui tes, observasi, dan angket, kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa rata-rata, persentase, dan kategori interpretasi dengan bantuan SPSS versi 27. Kategori interpretasi digunakan untuk menggambarkan tingkat pencapaian setiap variabel berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Hasil analisis digunakan untuk mendeskripsikan capaian pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa setelah penerapan *discovery learning*. Sesuai dengan karakteristik desain *one-shot case study*, temuan penelitian hanya digunakan untuk memberikan gambaran hasil penerapan model pembelajaran pada kelompok yang diteliti dan tidak dimaksudkan untuk menyimpulkan hubungan sebab-akibat maupun menggeneralisasi efektivitas model pembelajaran secara luas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pemahaman Konsep Matematika

Hasil tes pemahaman konsep matematika siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model *discovery learning* disajikan pada Tabel 1. Secara umum, capaian siswa menunjukkan kecenderungan yang semakin baik pada setiap pelaksanaan tes. Selain meningkatnya nilai rata-rata, sebaran skor siswa juga semakin homogen yang ditunjukkan oleh penurunan nilai standar deviasi pada setiap pengukuran. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa pemahaman konsep matematika siswa berada pada kategori baik hingga sangat baik setelah mengikuti pembelajaran.

Tabel 1. Hasil Uji Statistik Deskriptif

	N	Rata-rata	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Standar Deviasi	Varians
Tes 1	30	79,79	43,75	100	15,89	252,38
Tes 2	32	84,64	54,17	100	11,37	129,29
Tes 3	32	89,22	65	100	10,33	106,63

Berdasarkan Tabel 1, capaian pemahaman konsep matematika siswa menunjukkan kecenderungan yang semakin baik selama pelaksanaan pembelajaran. Selain adanya perkembangan hasil belajar, data juga memperlihatkan bahwa kemampuan siswa menjadi lebih merata dari satu pengukuran ke pengukuran berikutnya. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang diterapkan mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun dan memperkuat pemahaman terhadap konsep yang dipelajari secara bertahap. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran berlangsung secara positif dan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran yang telah direncanakan.

Aktivitas Siswa

Hasil observasi aktivitas siswa selama pembelajaran disajikan pada Tabel 2. Secara umum, sebagian besar siswa menunjukkan keterlibatan aktif pada setiap tahapan *discovery learning*, mulai dari kegiatan stimulasi, pengumpulan informasi, diskusi kelompok, hingga penyimpulan hasil pembelajaran. Aktivitas siswa berada pada kategori baik yang menunjukkan bahwa pembelajaran berlangsung secara partisipatif dan berpusat pada siswa. Kondisi ini mengindikasikan bahwa siswa terlibat secara aktif dalam proses menemukan dan membangun pemahamannya sendiri terhadap materi yang dipelajari.

Tabel 2. Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Pertemuan \bar{x}

Pernyataan	I	II	III		(%)
1.	30	32	P O S T E S T	31	96,88
2.	30	32		31	96,88
3.	19	26		22,5	70,31
4.	30	32		31	96,88
5.	30	32		31	96,88
6.	13	22		17,5	54,69
7.	30	17		23,5	73,44
8.	16	28		22	68,75
9.	26	32		29	90,63
10.	12	16		14	43,75
11.	15	32		23,5	73,44
12.	30	32		31	96,88
Jumlah				307	959,38
Rata-rata (\bar{x})				25,58	79,95

Berdasarkan Tabel 2, keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran menunjukkan kecenderungan yang relatif baik selama penerapan model discovery learning. Hasil observasi mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa menunjukkan partisipasi aktif dalam berbagai aktivitas pembelajaran yang diberikan. Keterlibatan tersebut terlihat dari konsistensi siswa dalam mengikuti rangkaian kegiatan pembelajaran dari awal hingga akhir pertemuan. Secara umum, kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran berlangsung secara interaktif dan memberikan ruang bagi siswa untuk terlibat secara langsung dalam proses belajar.

Keterlaksanaan Pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran dengan model discovery learning diamati untuk melihat sejauh mana setiap tahapan dapat dijalankan sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah disusun. Hasil observasi ini digunakan untuk menggambarkan konsistensi implementasi model dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Setiap tahapan pembelajaran diamati secara sistematis untuk memastikan proses pembelajaran berlangsung sesuai dengan sintaks yang ditetapkan. Secara umum, pengamatan difokuskan pada keterpaduan antara perencanaan pembelajaran dan pelaksanaannya di kelas.

Tabel 3. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Pernyataan	Pertemuan			\bar{x}	(%)	
	I	II	III			
1	4	4	P O S T E S T	4	100	
2	4	4		4	100	
3	3	4		3,5	87,5	
4	3	4		3,5	87,5	
5	3	4		3,5	87,5	
6	4	4		P	4	100
7	3	4		O	3,5	87,5
8	2	4		S	2,5	62,5

9	3	4	T	3,5	87,5
10	4	4	E	4	100
11	3	3	S	3	75
12	3	3	T	3	75
13	2	3		2,5	62,5
14	3	4		3,5	87,5
15	3	4		3,5	87,5
16	4	4		4	100
17	4	4		4	100
18	4	4		4	100
Jumlah				63,50	1587,50
Rata-rata (\bar{x})				3,53	88,19

Hasil observasi menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran berlangsung dengan baik dan sesuai dengan tahapan model yang diterapkan. Kegiatan pembelajaran dapat berjalan secara sistematis mulai dari kegiatan awal hingga akhir pembelajaran. Kondisi ini mengindikasikan bahwa guru mampu mengimplementasikan rancangan pembelajaran secara konsisten di kelas. Secara keseluruhan, keterlaksanaan pembelajaran mencerminkan proses yang terstruktur dan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.

Respons Siswa terhadap Pembelajaran

Angket respons siswa digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan model discovery learning. Data ini memberikan gambaran mengenai penerimaan siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang mereka ikuti di kelas. Respons siswa menjadi salah satu indikator penting dalam melihat kualitas pelaksanaan pembelajaran dari sudut pandang peserta didik. Oleh karena itu, pengumpulan data dilakukan setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai dilaksanakan.

Tabel 4. Hasil Angket Respon Siswa

Pertanyaan	Frekuensi		(%)	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	26	6	81	19
2	26	6	81	19
3	31	1	97	3
4	28	4	88	13
5	27	5	84	16
6	29	3	91	9
Jumlah	167	25	522	78
Rata-rata	27,83	4,17	87	13

Hasil angket menunjukkan bahwa siswa memberikan tanggapan yang cenderung positif terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung. Sebagian besar siswa menyatakan bahwa pembelajaran yang diterapkan dapat membantu mereka dalam memahami materi dengan lebih baik. Selain itu, siswa juga menunjukkan ketertarikan dan keterlibatan yang cukup tinggi selama kegiatan pembelajaran. Secara umum, respons tersebut mengindikasikan bahwa model pembelajaran yang digunakan dapat diterima dengan baik oleh siswa.

Kemandirian Belajar Siswa

Kemandirian belajar yang berada pada kategori baik menunjukkan bahwa siswa mulai terbiasa mengelola aktivitas belajarnya secara lebih aktif. Kemampuan untuk mencari

informasi, menyelesaikan tugas, dan mengambil keputusan dalam proses belajar merupakan bagian penting dari pembelajaran abad ke-21. Temuan ini memberikan gambaran bahwa penerapan *discovery learning* tidak hanya berkaitan dengan aspek kognitif, tetapi juga mendukung perkembangan aspek afektif siswa. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan capaian yang positif pada kedua aspek tersebut dalam konteks pembelajaran matematika.

Tabel 5. Hasil Angket Kemandirian Belajar Siswa

	(%)	Jumlah	Rata-rata
SS	21	201	6,70
S	26	246	8,20
KS	23	225	7,50
TS	15	148	4,93
STS	15	140	4,67
Rata-rata Persen			73,13

Hasil angket menunjukkan bahwa kemandirian belajar siswa berada pada kategori yang cenderung baik setelah mengikuti proses pembelajaran. Hal ini terlihat dari kecenderungan siswa yang mampu menunjukkan sikap tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas serta mengikuti pembelajaran secara lebih terarah. Selain itu, siswa juga memperlihatkan adanya upaya untuk belajar secara lebih mandiri meskipun masih terdapat variasi pada beberapa aspek. Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterapkan memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan kemandirian belajar siswa.

Pembahasan

Temuan penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *discovery learning* menghasilkan capaian pemahaman konsep matematika yang cenderung baik. Kecenderungan peningkatan hasil tes pada setiap pengukuran mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang menekankan aktivitas penemuan konsep secara mandiri memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuan secara lebih bermakna. Hal ini sejalan dengan pandangan konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibentuk secara aktif melalui pengalaman belajar siswa. Temuan ini juga didukung oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa *discovery learning* berkontribusi positif terhadap kemampuan matematis siswa serta memperkuat pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika (Kartika et al., 2020; Widolaksono et al., 2023). Peningkatan pemahaman konsep tersebut diduga muncul karena siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi terlibat secara langsung dalam proses mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, menguji temuan, dan menarik kesimpulan. Keterlibatan aktif tersebut memungkinkan siswa membangun hubungan antarkonsep secara lebih mendalam sehingga konsep yang dipelajari menjadi lebih mudah dipahami dan diingat.

Selanjutnya, hasil ini memperkuat temuan Khairunnisa dan Juandi (2022) serta Aulia dan Sutiarmo (2025) yang menunjukkan bahwa *discovery learning* mampu meningkatkan kemampuan pemahaman dan representasi matematis siswa. Berbagai penelitian lain juga mengonfirmasi bahwa model pembelajaran inovatif berbasis penemuan berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar matematika siswa (Palinussa et al., 2023; Halawa & Harefa, 2024). Selain itu, pendekatan pembelajaran konstruktivistik secara umum terbukti lebih efektif dalam mendukung pengembangan kemampuan matematika dibandingkan pembelajaran konvensional (Ulya, 2024). Temuan penelitian ini memberikan



dukungan empiris bahwa pembelajaran yang berpusat pada siswa dapat menjadi sarana untuk membangun pemahaman konseptual yang lebih kuat karena siswa memperoleh pengalaman belajar melalui proses menemukan, bukan sekadar menerima penjelasan secara pasif.

Aktivitas siswa yang berada pada kategori baik menunjukkan bahwa pembelajaran berlangsung secara aktif dan berpusat pada peserta didik. Keterlibatan siswa dalam mengamati permasalahan, berdiskusi, mengumpulkan informasi, dan menyelesaikan LKPD mencerminkan karakteristik utama *discovery learning*. Proses ini menunjukkan bahwa siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga membangun pengetahuannya melalui interaksi langsung dengan materi pembelajaran. Hal ini selaras dengan prinsip konstruktivisme yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam pembentukan pemahaman konsep yang lebih mendalam. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa model pembelajaran inovatif dapat meningkatkan keaktifan dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa (Widyaningrum et al., 2022; Salim & Ridlo, 2023). Tingginya aktivitas siswa selama pembelajaran menjadi salah satu faktor yang dapat menjelaskan meningkatnya pemahaman konsep, karena proses berpikir dan diskusi yang dilakukan siswa membantu mereka mengonstruksi pengetahuan secara mandiri dan berkelanjutan.

Keterlaksanaan pembelajaran yang berada pada kategori sangat baik menunjukkan bahwa sintaks *discovery learning* dapat diimplementasikan sesuai dengan perencanaan yang telah disusun. Konsistensi pelaksanaan setiap tahap pembelajaran menciptakan alur belajar yang sistematis sehingga siswa dapat mengikuti proses penemuan konsep secara terarah. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh model yang digunakan, tetapi juga oleh keterlaksanaan sintaks secara konsisten di dalam kelas. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa implementasi model pembelajaran yang terstruktur dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran matematika (Inayah et al., 2023; Sobirin et al., 2025). Dengan kata lain, kualitas implementasi pembelajaran menjadi faktor pendukung penting yang memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang optimal selama proses penemuan konsep berlangsung.

Respons siswa yang berada pada kategori sangat baik mengindikasikan bahwa model *discovery learning* diterima secara positif oleh peserta didik. Siswa merasa pembelajaran lebih menarik karena diberi kesempatan untuk mengeksplorasi, berdiskusi, dan menemukan konsep secara mandiri. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang bersifat aktif dan partisipatif mampu meningkatkan keterlibatan serta motivasi belajar siswa. Hal ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis penemuan dapat meningkatkan motivasi, kreativitas, dan pengalaman belajar siswa secara lebih bermakna (Al Abri et al., 2024; Salim & Ridlo, 2023). Respons positif tersebut menunjukkan bahwa siswa merasa lebih memiliki kontrol terhadap proses belajarnya, yang pada akhirnya dapat memperkuat rasa percaya diri dan kesiapan untuk belajar secara mandiri.

Dari aspek afektif, kemandirian belajar siswa berada pada kategori baik yang menunjukkan adanya kecenderungan positif dalam regulasi diri belajar siswa. Siswa mulai menunjukkan kemampuan untuk mengatur proses belajar, menyelesaikan tugas secara mandiri, serta memiliki tanggung jawab terhadap aktivitas belajarnya. Kemandirian belajar dipahami sebagai proses regulasi diri yang mencakup perencanaan, pemantauan, dan evaluasi terhadap aktivitas belajar yang dilakukan siswa. Dalam konteks ini, *self-regulated learning* tidak hanya dipandang sebagai kemampuan individual, tetapi juga sebagai hasil interaksi antara siswa dan lingkungan pembelajaran yang dirancang secara sistematis (Cheng et al., 2025). Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa kemandirian belajar berkontribusi terhadap pencapaian akademik dan dapat ditingkatkan melalui pendekatan pembelajaran yang tepat (Ho



et al., 2022; Apriani & Khaulah, 2021). Hasil tersebut menunjukkan bahwa aktivitas penemuan yang menjadi ciri utama *discovery learning* memberikan ruang bagi siswa untuk mengambil keputusan, mencari informasi, dan mengevaluasi hasil belajarnya sendiri sehingga kemampuan regulasi diri berkembang secara bertahap.

Temuan penelitian juga menunjukkan adanya keterkaitan antara pemahaman konsep matematika dan kemandirian belajar siswa. Siswa yang terlibat aktif dalam proses menemukan konsep cenderung menunjukkan tanggung jawab yang lebih besar terhadap aktivitas belajarnya. Ketika siswa berusaha mencari informasi, mendiskusikan ide, dan memverifikasi jawaban secara mandiri, mereka tidak hanya memperoleh pemahaman konsep yang lebih baik tetapi juga mengembangkan kemampuan mengelola proses belajar. Temuan ini selaras dengan Yan et al. (2025) yang menjelaskan bahwa perolehan kompetensi (*competence acquisition*) menjadi mekanisme penting yang menghubungkan pencapaian tujuan belajar dengan pengalaman belajar yang lebih positif. Dalam konteks penelitian ini, semakin baik pemahaman konsep yang diperoleh siswa melalui proses penemuan, semakin besar peluang berkembangnya rasa percaya diri dan kemandirian dalam belajar. Dengan demikian, aspek kognitif dan afektif dalam pembelajaran matematika saling mendukung dan berkembang secara bersamaan melalui penerapan *discovery learning*.

Secara teoretis, temuan penelitian ini memperkuat perspektif konstruktivistik yang menempatkan siswa sebagai aktor utama dalam membangun pengetahuan sekaligus mengembangkan regulasi diri belajar. Secara praktis, hasil penelitian memberikan gambaran bahwa guru matematika dapat memanfaatkan *discovery learning* sebagai alternatif pembelajaran untuk mendorong penguasaan konsep dan kemandirian belajar secara simultan. Temuan ini memperluas kajian sebelumnya yang umumnya hanya menyoroti salah satu aspek tersebut secara terpisah, sehingga memberikan kontribusi empiris yang lebih komprehensif dalam konteks pembelajaran matematika di SMP.

Meskipun demikian, hasil penelitian ini perlu diinterpretasikan secara hati-hati karena menggunakan desain *one-shot case study* tanpa kelompok kontrol maupun *pretest*. Oleh karena itu, temuan ini lebih tepat dimaknai sebagai gambaran capaian siswa setelah mengikuti pembelajaran *discovery learning* serta indikasi kecenderungan positif dalam konteks penelitian ini. Hasil tersebut belum dapat digunakan untuk menarik kesimpulan kausal yang bersifat general. Keterbatasan ini sekaligus membuka peluang bagi penelitian selanjutnya untuk menggunakan desain eksperimen yang lebih kuat sehingga hubungan antara penerapan *discovery learning*, pemahaman konsep matematika, dan kemandirian belajar dapat diuji secara lebih mendalam dan komprehensif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan model *discovery learning* menunjukkan capaian positif dalam mendukung pemahaman konsep matematika dan kemandirian belajar siswa kelas VII SMP Negeri 8 Pontianak. Keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran, didukung oleh keterlaksanaan pembelajaran yang sangat baik dan respons siswa yang positif, mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis penemuan mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Temuan ini memperlihatkan bahwa *discovery learning* tidak hanya membantu siswa membangun pemahaman konsep, tetapi juga mendorong berkembangnya sikap mandiri melalui aktivitas eksplorasi, penemuan, dan pemecahan masalah.

Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi alternatif bagi guru dalam merancang pembelajaran matematika yang lebih berpusat pada siswa dan mendorong partisipasi aktif di



kelas. Secara teoretis, temuan ini memperkuat perspektif konstruktivistik yang menempatkan siswa sebagai pelaku utama dalam proses pembentukan pengetahuan. Namun, sesuai dengan karakteristik desain *one-shot case study*, hasil penelitian ini terbatas pada pemberian gambaran mengenai penerapan *discovery learning* pada kelompok yang diteliti dan tidak dimaksudkan untuk menjelaskan hubungan sebab-akibat. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain eksperimen yang lebih kuat, seperti *pretest-posttest control group design*, dengan cakupan sampel yang lebih luas agar diperoleh bukti empiris yang lebih komprehensif mengenai implementasi *discovery learning* dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Hjelte, A., Schindler, M., & Nilsson, P. (2020). Kinds of Mathematical Reasoning Addressed in Empirical Research in Mathematics Education: A Systematic Review. *Education Sciences*, 10(10), 289. <https://doi.org/10.3390/educsci10100289>
- Boaler, J. (2022). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative mathematics, inspiring messages and innovative teaching*. John Wiley & Sons. [10.1080/14794802.2016.1237374](https://doi.org/10.1080/14794802.2016.1237374)
- Tinajero, C., Mayo, M. E., Villar, E., & Martínez-López, Z. (2024). Classic and modern models of self-regulated learning: Integrative and componential analysis. *Frontiers in Psychology*, 15, 1307574. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1307574>
- Yan, C., Qian, M., & Sun, T. (2025). How perceived goal attainment shapes student satisfaction: the chain mediating roles of competence acquisition, learning, and infrastructure. *Frontiers in Psychology*, 16, 1663142. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1663142>
- Khairunnisa, K., & Juandi, D. (2022). Meta-analysis: The effect of discovery learning models on students' mathematical ability. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 9(2), 201-211. <https://scholarhub.uny.ac.id/jrpm/vol9/iss2/2/>
- Aulia, K. W., & Sutiarmo, S. (2025). Systematic Literature Review: The Influence of Discovery Learning Model on Students' Mathematical Representation Ability. *Mathema Journal*, 7(1), 15-26. <https://doi.org/10.33365/jm.v7i1.4362>
- Naz, B., & Qayyum, A. (2025). Effectiveness of Problem-Solving as a Teaching Strategy in Enhancing Students' Conceptual Understanding and Critical Thinking in Mathematics Education. *Research Journal for Social Affairs*, 3(6), 693-702. <https://doi.org/10.71317/RJSA.003.06.0500>
- Ho, H.N.J., Liang, J.C. & Tsai, C.C. The Interrelationship Among High School Students' Conceptions of Learning Science, Self-Regulated Learning Science, and Science Learning Self-Efficacy. *Int J of Sci and Math Educ* 20, 943-962 (2022). <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10205-x>
- Nurjanah, S., Mulyaning, E. C., & Nurlaelah, E. (2021, March). Increased mathematical relational understanding ability and self regulated learning of high school students through Edmodo online learning. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1806, No. 1, p. 012066). <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1806/1/012066>
- Widyaningrum, I., Ariyah, T., Linda, L., & Asyura, I. (2022). THE EFFECT OF COOPERATIVE LEARNING MODEL MAKE A MATCH TYPE ON MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING ABILITY IN EQUATION OF ABSOLUTE VALUE. *Cakrawala Pedagogik*, 6(1), 35-44. <https://doi.org/10.51499/cp.v6i1.303>



- Inayah, S., Juandi, D., Darhim, D., Prabawanto, S., & Jupri, A. (2023). The Impact of Flipped Classroom Implementation in Mathematics Learning at Schools : Systematic Literature Review. *Jurnal Analisa*, 9(1), 59–73. <https://doi.org/10.15575/ja.v9i1.18226>
- Salim, A. S., & Ridlo, S. (2023). The Influence of Discovery Learning Model on Motivation, Creative Thinking Ability, and Students Learning Outcomes in Science Education for Grade V Elementary School. *International journal of research and review*, 10(7), 621-631. <https://doi.org/10.52403/ijrr.20230773>
- Palinussa, A. L., Lakusa, J. S., & Moma, L. (2023). Comparison of problem-based learning and discovery learning to improve students' mathematical critical thinking skills. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 13(1). <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v13i1.15205>
- Sobirin, M., Sari, N. W., & Lestari, S. (2025). Literature Review: Design Thinking for More Meaningful and Student-Centered Learning in Mathematics Education. *Culture Education and technology research (Cetera)*, 2(1), 15-22. <https://doi.org/10.31004/ctr.v2i1.107>
- Widolaksono, D. A. S., Harun, L., Ariyanto, L., & Supriyanto, A. (2023). Implementation of discovery learning model to improve student learning outcomes. *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(2), 294-304. <https://doi.org/10.30738/union.v11i2.14864>
- Ulya, H. (2024). The meta-analysis of innovative mathematics learning toward the mathematics ability in various countries. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 16(4), 4899-4914. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i4.5854>
- Cheng, Y., Guan, R., Li, T., Raković, M., Li, X., Fan, Y., ... & Swiecki, Z. (2025, March). Self-regulated learning processes in secondary education: A network analysis of trace-based measures. In *Proceedings of the 15th International Learning Analytics and Knowledge Conference* (pp. 260-271). <https://doi.org/10.1145/3706468.3706502>
- Halawa, S., & Darmawan Harefa. (2024). THE INFLUENCE OF CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING BASED DISCOVERY LEARNING MODELS ON ABILITIES STUDENTS' MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 11-25. <https://doi.org/10.57094/afore.v3i1.1711>
- Al Abri, M. H., Al Aamri, A. Y., & Elhaj, A. M. A. (2024). Enhancing student learning experiences through integrated constructivist pedagogical models. *European Journal of Contemporary Education and E-Learning*, 2(1), 130-149. [https://doi.org/10.59324/ejceel.2024.2\(1\).11](https://doi.org/10.59324/ejceel.2024.2(1).11)
- Apriani, W., & Khaulah, S. (2021, November). The Influence of the AMONG System-based Mathematics Learning Model Towards the Students' Ability in Learning Independence at Elementary School Students. In *The 1st International Conference on Research in Social Sciences and Humanities (ICoRSH 2020)* (pp. 457-463). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.211102.057>
- Kartika, Y., Hutapea, N. M., & Kartini, K. (2020). Mathematical learning development using discovery learning model to improve mathematical understanding skills of students. *Journal of Educational Sciences*, 4(1), 124-132. <https://doi.org/10.31258/jes.10.6>