

Pengaruh Penggunaan *Mind Mapping* dalam Model *Problem Based Learning* terhadap Pemahaman Konsep Murid SMP

Muftichatun Nur Fitriyani^{1)*}, Raden Rosnawati¹⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta

*Corresponding Author: muftichatun7173fmipa.2022@student.uny.ac.id

ABSTRAK

Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis murid menjadikan kesulitan dalam menghubungkan konsep, menentukan strategi penyelesaian masalah, serta menerapkan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Diperlukan upaya dalam proses pembelajaran yang dapat memfasilitasi pemahaman konsep murid dan membantu murid mengingat lebih lama konsep yang telah dipelajari yaitu melalui *mind mapping*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *mind mapping* dalam model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap pemahaman konsep murid SMP pada materi lingkaran. Desain penelitian ini yaitu *quasi experimental* dengan *non-equivalent pretest-posttest control group design*. Sampel yang digunakan sebagai penelitian yaitu kelas VIII C SMP Negeri 4 Ngaglik sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D SMP Negeri 4 Ngaglik sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data dalam penelitian berupa tes pemahaman konsep yang terbagi menjadi *pretest* dan *posttest*. Data yang diperoleh setelah penelitian, dianalisis menggunakan uji Mann-Whitney U dan uji *effect size*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan *mind mapping* dalam model PBL terhadap pemahaman konsep murid SMP pada materi lingkaran, hal ini didasarkan hasil Mann-Whitney U menunjukkan bahwa p -value sebesar $0,025 < 0,05$. Perhitungan *effect size* menunjukkan nilai Cohen's $d = 1,053$ yang termasuk dalam kategori efek besar.

Kata Kunci: *Mind Mapping*; Pemahaman Konsep; *Problem Based Learning* (PBL)

This is an open access article under the CC - BY license.



PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses sadar dan terencana untuk mengembangkan potensi diri murid melalui bimbingan, pengajaran, dan latihan agar menjadi manusia yang berilmu, berkepribadian, berakhlak mulia, dan terampil untuk hidup di masyarakat, serta mengembangkan keterampilan yang diperlukan pada abad ke-21 mencakup kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi yang biasa disebut dengan keterampilan 4C. Pendidikan abad ke-21 menuntut adanya perubahan paradigma pembelajaran dari yang semula terpaku pada hafalan, menuju pembelajaran yang menekankan pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Trilling & Fadel, 2009). Dalam Kurikulum Merdeka menegaskan bahwa pembelajaran tidak lagi terpaku pada penguasaan materi secara prosedural dan penuntasan materi secara langsung, melainkan diarahkan pada pengembangan pemahaman konsep melalui keterlibatan aktif murid dalam pembelajaran yang bermakna, kontekstual, dan reflektif. Proses pembelajaran diharapkan mampu mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi dan membekali murid untuk menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam menyelesaikan permasalahan nyata (Kemendikbudristek, 2024). Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang mampu memfasilitasi murid untuk mendorong keaktifan yang dapat mencapai pemahaman konsep yang pada akhirnya tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai secara optimal.

Pemahaman konsep merupakan kemampuan murid untuk membangun pengetahuan secara aktif berdasarkan pengalaman dan pengetahuan awal, memahami keterkaitan antar konsep, serta menggunakan konsep tersebut secara bermakna dalam berbagai konteks (NCTM, 2000). Pemahaman konsep mencakup kemampuan murid untuk mengenali konsep dalam berbagai bentuk representasi, mengintegrasikan serta menerapkan konsep dan prinsip, sekaligus memahami simbol yang merepresentasikan konsep tersebut (Görgüt & Dede, 2022). Pemahaman konsep ini ditunjukkan melalui kemampuan menyatakan ulang konsep dengan bahasa sendiri dan dalam berbagai representasi matematis, mengklasifikasikan objek atau konsep berdasarkan

sifat-sifatnya, serta menerapkan konsep atau prosedur secara tepat dalam penyelesaian masalah matematis maupun dalam konteks kehidupan sehari-hari (Kilpatrick & Swafford, 2002). Pemahaman konsep sangat penting dimiliki oleh seluruh murid karena berperan sebagai pondasi awal dalam proses pembelajaran, sehingga pada pembelajaran selanjutnya, murid menjadi lebih mudah dalam menghadapi permasalahan (Wulan et al., 2021). Namun, demikian, pemahaman konsep murid masih belum optimal dan memerlukan perhatian khusus. Berdasarkan hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA) 2022*, hanya sekitar 18% murid Indonesia yang mencapai level 2 dalam matematika (OECD, 2022). Pada level tersebut murid dituntut mampu mengidentifikasi masalah, menggunakan konsep matematika yang sesuai, serta menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut tidak terlepas dari pemahaman konsep matematis, karena murid perlu memahami hubungan antarkonsep serta mampu menerapkan konsep yang dimiliki secara tepat dalam berbagai situasi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu mengembangkan pemahaman konsep murid dengan lebih efektif.

Salah satu model pembelajaran yang berpusat kepada murid dan melatih kemampuan pemahaman konsep adalah PBL, yang relevan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21. Model PBL merupakan model pembelajaran yang menempatkan masalah kontekstual sebagai titik awal pembelajaran untuk merangsang aktivitas berpikir murid. Model ini menekankan keterlibatan aktif murid dalam proses menemukan konsep melalui beberapa tahapan. Murid harus menganalisis masalah, membuat prediksi penyelesaian, mengumpulkan informasi, menyelesaikan permasalahan, hingga membuat dan menarik kesimpulan (Arends, 2012). Model PBL memfasilitasi murid dalam proses pembelajaran, mendorong pemahaman konsep pada materi secara lebih mendalam, serta memperkuat retensi pengetahuan melalui keterlibatan langsung dalam aktivitas pemecahan masalah (Repi & Nuhamara, 2025). Model PBL ditandai dengan penggunaan masalah yang ada di dunia nyata untuk melatih murid berpikir kritis dan terampil memecahkan masalah, serta memperoleh pengetahuan tentang konsep yang penting dari apa yang dipelajari (Duch, et al., 2001). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa model PBL ini memberikan dampak positif dalam pembelajaran matematika. Model PBL ini dapat meningkatkan keaktifan murid seperti antusiasme mengikuti pembelajaran, adanya interaksi antara guru dengan murid dan murid dengan murid lainnya, murid terlibat aktif dari seluruh aktivitas yang telah dirancang oleh guru dari awal hingga akhir pembelajaran (Natsir et al., 2024), membantu murid bagaimana mentransfer pengetahuannya untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata (Simeru et al., 2023). Model PBL ini sesuai dengan karakteristik Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berpusat kepada murid serta sebagai pengembangan kemampuan bernalar kritis dan kreatif ini memiliki beberapa kelebihan yaitu, teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran sehingga pembelajaran lebih bermakna dan dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran murid.

Salah satu materi pada mata pelajaran matematika di SMP yang membutuhkan pemahaman hubungan antarkonsep yaitu materi lingkaran. Konsep-konsep pada lingkaran seperti jari-jari, diameter, busur, tali busur, sudut pusat, sudut keliling, serta hubungan antarunsur lingkaran bersifat cukup abstrak bagi murid, sehingga perlu teknik belajar yang membantu murid mengorganisasikan informasi yang didapatkan, menghubungkan antarkonsep, dan merepresentasikan konsep-konsep secara matematis, serta dapat membantu mengingat lebih lama semua konsep yang dipelajari. Salah satu teknik yang dapat digunakan adalah *mind mapping*. *Mind mapping* menurut Tony Buzan (Wiguna et al., 2021) yaitu cara yang paling mudah untuk memasukan informasi ke dalam otak dan untuk mengambil informasi dari otak. *Mind mapping* juga disebut sebagai alat berpikir dan pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan seperti memori, konsentrasi, organisasi, kreativitas, dan manajemen waktu (Knight, 2012). Cara ini adalah cara yang paling kreatif dan efektif dalam membuat catatan sehingga dapat dikatakan *mind mapping* benar-benar memetakan pikiran orang yang membuatnya (Widiyono, 2021). *Mind mapping* dapat membantu dalam menjelaskan hubungan antarkonsep dan mempermudah pemahaman materi abstrak melalui penyajian visual yang bermakna. Dalam PBL matematika, *mind mapping* membantu murid untuk menyusun ide dan strategi untuk menyelesaikan suatu persoalan. Ketika murid dihadapkan pada masalah kontekstual seperti merancang roda sepeda melalui tahapan PBL, mereka terdorong untuk mengeksplorasi secara aktif bagaimana unsur-unsur lingkaran bekerja secara nyata. Di saat yang sama, *mind mapping* berperan sebagai alat visual yang menstrukturkan hasil pemikiran tersebut, sehingga hubungan abstrak antara jari-jari, diameter, busur, tali busur, sudut pusat, dan sudut keliling dapat terpetakan secara sistematis. Melalui integrasi ini, murid tidak sekadar menghafal definisi atau rumus, melainkan mampu mengaitkan konsep secara visual dan logis, misalnya memahami bagaimana besar sudut pusat memengaruhi

panjang busur atau bagaimana hubungan dua kali lipat antara sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur sama terbentuk dari skenario masalah yang mereka selesaikan.

Pembelajaran yang menggunakan model PBL dengan bantuan *mind mapping* terbukti berpengaruh bagi kemampuan pemecahan masalah murid pada topik persamaan dan fungsi kuadrat (Wiguna et al., 2021). Kemampuan pemecahan masalah matematis murid pada kelas eksperimen mengalami peningkatan rata-rata sebesar 27% dan pada kelas kontrol mengalami peningkatan rata-rata sebesar 9%. Penelitian tersebut menguji kemampuan pemecahan masalah pada topik persamaan dan fungsi kuadrat. Artinya, belum secara spesifik mengkaji pengaruh *mind mapping* dalam model PBL ditinjau pada pemahaman konsep murid pada materi lingkaran, yang menjadi tujuan dari penelitian ini.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental* dengan *non-equivalent pretest-posttest control group design*. Dalam proses penelitian, melibatkan dua kelas yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelas eksperimen yaitu kelas yang menggunakan *mind mapping* dalam model PBL dan kelas kontrol yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran yang berbeda yaitu *discovery learning*. Kedua kelas tersebut nantinya akan diukur kemampuan awal terhadap pemahaman konsep menggunakan *pretest*. Kemudian setelah diberikan perlakuan, akan kembali diukur kemampuan pemahaman konsepnya menggunakan *posttest*. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas VIII C SMP Negeri 4 Ngaglik sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D SMP Negeri 4 Ngaglik sebagai kelas kontrol.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes dan non-tes. Instrumen non-tes yang digunakan yaitu berupa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Kemudian, untuk instrumen tes yang digunakan yaitu instrumen tes pemahaman konsep berupa soal *pretest* dan *posttest*. Adapun kisi-kisi instrumen pemahaman konsep disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Pemahaman Konsep

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal
Menyatakan ulang konsep matematika dengan menggunakan bahasa sendiri	Menyatakan ulang pengertian lingkaran dengan bahasa sendiri.
	Menyatakan ulang unsur-unsur lingkaran.
	Menyatakan ulang relasi yang terjadi pada unsur-unsur lingkaran.
Menyatakan ulang konsep dalam berbagai representasi matematis (simbol, tabel, grafik, atau gambar)	Menyatakan ulang lingkaran dalam bentuk gambar.
Mengklasifikasikan objek atau konsep matematika berdasarkan sifat-sifat yang dimilikinya	Membedakan lingkaran dan bukan lingkaran.
	Memberikan contoh yang bukan lingkaran.
Menerapkan konsep atau prosedur matematika secara tepat dalam penyelesaian masalah matematis maupun dalam konteks kehidupan sehari-hari	Menerapkan konsep keliling lingkaran untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
	Menerapkan konsep luas lingkaran untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
	Menerapkan konsep sudut pusat lingkaran untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
	Menerapkan konsep sudut keliling lingkaran untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk mengetahui kualitas instrumen tes yang akan digunakan pada saat penelitian, maka perlu melakukan uji validitas dan reliabilitas. Uji validitas dilakukan dengan *expert judgement* dan uji reliabilitas menggunakan *Cronbach Alpha*. Adapun hasil uji reliabilitas disajikan dalam Tabel 2. Berdasarkan hasil perhitungan, terlihat bahwa instrumen tes pemahaman konsep baik *pretest* maupun *posttest* termasuk dalam kategori tinggi dan sangat tinggi.

Tabel 2. Hasil Reliabilitas Instrumen Pemahaman Konsep

Jenis Instrumen	Jumlah Soal	Cronbach's Alpha	Kriteria
<i>Pretest</i>	15	0,753	Tinggi
<i>Posttest</i>	15	0,846	Sangat Tinggi

Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif serta uji beda rata-rata kemampuan awal dan uji beda rata-rata kemampuan akhir yang digunakan untuk menentukan perbedaan dua kelompok independen dengan menggunakan *Mann-Whitney U*. Kemudian pengujian yang kedua yaitu uji *Effect Size* untuk mengetahui besar dari pengaruh tersebut. Rumus uji *Effect Size* yaitu sebagai berikut:

$$d = \frac{M_1 - M_2}{SD_{gab}}$$

Dengan M_1 yaitu rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen, M_2 yaitu rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen, dan SD_{gab} yaitu standar deviasi gabungan. Standar deviasi gabungan diperoleh dari jumlahan standar deviasi masing-masing nilai *posttest* dan *pretest* yang dikuadratkan dan dibagi dua kemudian hasilnya diakarkan. Pedoman umum untuk menginterpretasikan *effect size* (Baidowi et al., 2024) disajikan seperti pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Interpretasi Nilai *Effect Size*

Nilai <i>Effect Size</i>	Interpretasi
$0,2 < d \leq 0,5$	Efek Rendah
$0,5 < d \leq 0,8$	Efek Sedang
$d > 0,8$	Efek Besar

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilaksanakan di SMP Negeri 4 Ngaglik ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *mind mapping* dalam model PBL terhadap pemahaman konsep murid SMP pada materi lingkaran. Hasil *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep, berikut diskripsi hasil tes pemahaman konsep yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Deskripsi Hasil Tes Pemahaman Konsep

Deskripsi	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Banyak Murid	32	32	32	32
Rata-rata	54,07	79,26	63,35	83,71
Standar Deviasi	15,68	12,60	20,87	17,68
Nilai Maksimum	87,88	100	96,97	100
Nilai Minimum	36,36	54,55	12,12	18,18

Berdasarkan hasil tes pemahaman konsep, dapat diketahui bahwa pembelajaran menggunakan *mind mapping* dalam model PBL dan pembelajaran menggunakan model *discovery learning* menunjukkan peningkatan nilai pemahaman konsep murid. Namun, pada kelas eksperimen yang menerapkan *mind mapping* dalam model PBL menunjukkan nilai yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang menerapkan model *discovery learning*. Dilihat juga pada standar deviasi *posttest* kedua kelas bahwa standar deviasi kelas eksperimen lebih besar daripada standar deviasi kelas kontrol. Hal tersebut menandakan nilai-nilai pada kelas eksperimen lebih menyebar dari rata-rata kelas dibandingkan dengan kelas kontrol.

Tes pemahaman konsep yang diberikan kepada murid untuk *pretest* dan *posttest* meliputi empat indikator pemahaman konsep. Terdapat tiga indikator pemahaman konsep pada *posttest* yang menunjukkan bahwa nilai pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai pada kelas kontrol. Hanya satu indikator yang menunjukkan bahwa nilai *posttest* pada kelas eksperimen lebih rendah dibandingkan nilai pada kelas kontrol. Meskipun begitu, nilai yang dimiliki kelas eksperimen tidak jauh berbeda dengan nilai kelas kontrol. Hasil analisis rata-rata pemahaman konsep dari dua kelas yang berbeda pada setiap indikator disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Distribusi Nilai Pemahaman Konsep Berdasar Indikator Pemahaman Konsep

Indikator Pemahaman Konsep	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Menyatakan ulang konsep matematika dengan menggunakan bahasa sendiri	71,43	78,57	80,36	88,84
Menyatakan ulang konsep dalam berbagai representasi matematis (simbol, tabel, grafik, atau gambar)	51,17	71,09	60,94	80,86
Mengklasifikasikan objek atau konsep matematika berdasarkan sifat-sifat yang dimilikinya	85,00	99,38	80,00	91,88
Menerapkan konsep atau prosedur matematika secara tepat dalam penyelesaian masalah matematis maupun dalam konteks kehidupan sehari-hari	34,62	76,92	49,28	79,57

Hasil analisis masing-masing indikator pemahaman konsep, didapatkan bahwa seluruh indikator pemahaman konsep pada kelas eksperimen mengalami peningkatan setelah menerapkan *mind mapping* dalam PBL. Pada fase orientasi murid terhadap masalah, mereka diajak untuk mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan unsur-unsur lingkaran, keliling dan luas lingkaran, atau sudut pusat dan sudut keliling lingkaran. Seluruh indikator pemahaman konsep berhubungan dengan fase orientasi masalah ini. Indikator pertama pemahaman konsep yaitu menyatakan ulang konsep matematika dengan menggunakan bahasa sendiri. Dalam indikator pertama ini, murid melakukan eksperimen untuk menemukan konsep-konsep dalam materi lingkaran. Indikator ini menjadi indikator dengan peningkatan rata-rata terendah, yaitu 80,36 pada *pretest* menjadi 88,84 pada *posttest* dengan peningkatan sebesar 8,48.

Nilai rata-rata pada indikator menyatakan ulang dalam representasi matematis juga mengalami peningkatan setelah diterapkannya *mind mapping* dalam model PBL. Indikator ini berhubungan dengan tiga fase dalam model PBL, yaitu orientasi murid pada masalah, mengorganisasi murid untuk belajar, dan membimbing dalam individu atau kelompok. Kegiatan menyatakan ulang dalam representasi matematis ini yaitu murid mengubah suatu ide atau konsep ke dalam gambar dan simbol matematis. Dalam materi lingkaran, murid merepresentasikan dengan menggambar lingkaran dan unsur-unsurnya, menuliskan rumus-rumus yang terdapat pada materi lingkaran, dan menyajikan hubungan antara beberapa unsur lingkaran dalam bentuk tabel. Rata-rata indikator kedua ini mengalami kenaikan dari 60,94 pada *pretest* menjadi 80,86 pada *posttest*.

Indikator pemahaman konsep yang berupa mengklasifikasikan objek berdasarkan sifatnya pada kelas eksperimen setelah menerapkan *mind mapping* dalam model PBL juga mengalami peningkatan. Indikator ini berhubungan dengan tiga fase model PBL juga, yaitu orientasi murid pada masalah, mengorganisasi murid untuk belajar, dan membimbing dalam individu atau kelompok. Murid melakukan pengelompokan terhadap benda-benda yang berbentuk lingkaran atau yang bukan berbentuk lingkaran. Mereka menyebutkan benda-benda yang berada di sekitarnya. Dengan adanya *mind mapping*, murid lebih mudah dalam mengelompokkan benda-benda tersebut. Kenaikan yang terjadi pada indikator klasifikasi objek ini yaitu 80,00 pada *pretest* menjadi 91,88 pada *posttest*.

Berdasarkan pengujian beda rata-rata kemampuan awal pada data *pretest* yang dilakukan dengan uji Mann-Whitney U, diperoleh Z_{hitung} yaitu -0,91 dan nilai $p - value$ yaitu 0,361. Karena $p - value > 0,05$, sehingga H_0 diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal murid pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setara. Hasil perhitungan ditunjukkan pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Hasil Uji Beda Rataan *Pretest*

	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Ranking	1108	972
N	32	32
Z_{hitung}	-0,91	
α	0,05	
$p - value$	0,361	
Keputusan	H_0 diterima	

Hasil uji beda rata-rata pada kemampuan akhir menggunakan uji *Mann-Whitney U* terhadap nilai *posttest* pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh Z_{hitung} yaitu -2,24 dan nilai $p - value$ yaitu 0,025. Dengan begitu didapatkan bahwa kedua kelompok nilai *posttest* tersebut nilai $p - value < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terdapat pengaruh penggunaan *mind mapping* dalam model PBL terhadap pemahaman konsep murid dalam materi lingkaran. Hal ini serupa dengan penelitian (Hidayati *et al.*, 2021) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL berbantuan *mind mapping* efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains murid. Penelitian lain milik (Maryam *et al.*, 2023) juga mengatakan bahwa model PBL berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis murid pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) kelas VIII SMPN 1 Gandapura. Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil uji *Mann-Whitney U* sebesar 0,000 yang artinya $Asymp.sig(2 - tailed) < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan terdapat pengaruh. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7. Hasil Uji Beda Rataan *Posttest*

	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Ranking	1207	873
N	32	32
Z_{hitung}	-2,24	
α	0,05	
$p - value$	0,025	
Keputusan	H_0 ditolak	

Uji *effect size* dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh pada penerapan penggunaan *mind mapping* dalam model PBL di kelas eksperimen. Hasil analisis menunjukkan nilai *effect size* sebesar 1,053 yang termasuk dalam kategori efek besar. Dengan begitu, penerapan penggunaan *mind mapping* dalam model PBL memberikan pengaruh yang kuat terhadap pemahaman konsep murid. Hasil ini serupa dengan penelitian (Hidayati *et al.*, 2021) yang menunjukkan bahwa nilai *effect size* sebesar 0,8 menunjukkan bahwa model PBL berbantuan *mind mapping* memiliki efektivitas yang tinggi terhadap keterampilan proses sains murid. Hasil perhitungan pengaruh ditunjukkan pada Tabel 8.

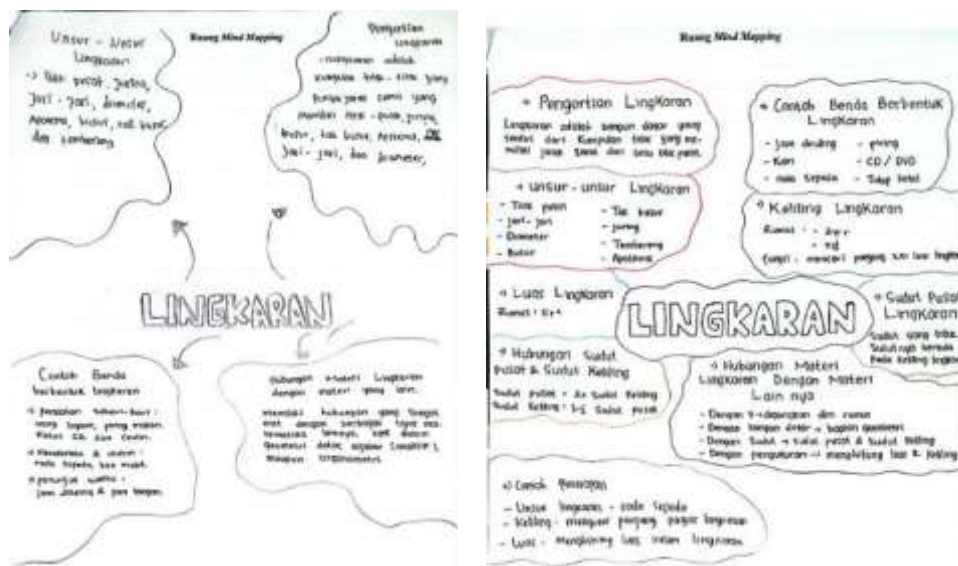
Tabel 8. Hasil Uji *Effect Size*

Kelas Eksperimen	n	Mean	SD	Effect Size	Kategori
<i>Posttest</i>	32	83,713	17,682	1,053	Efek Besar
<i>Pretestt</i>	32	63,353	20,874		

Pembelajaran matematika dengan menggunakan *mind mapping* dalam model PBL secara spesifik yang berbeda dengan PBL, diawali dengan penggunaan *mind mapping* saat menyajikan tujuan pembelajaran oleh guru, sekaligus memperkenalkan bentuk *mind mapping*. Selain itu juga untuk mengenalkan kepada murid mengenai bentuk *mind mapping*. Selain menjelaskan tujuan pembelajaran, guru juga melampirkan materi-materi yang berhubungan dengan materi lingkaran yang akan dipelajari. Hal tersebut bertujuan untuk memberikan informasi kepada murid bahwa materi lingkaran itu memiliki hubungan dengan materi lainnya, yang menunjukkan keterkaitan antarkonsep.

Pemberian masalah kontekstual di awal pembelajaran memberikan gambaran penggunaan materi matematika, hal ini membantu murid memiliki pemahaman konsep. Masalah yang diberikan tersebut digunakan sebagai dorongan bagi murid untuk berpikir bagaimana yang harus dilakukan setelah menemui masalah. Model PBL juga merupakan salah satu model pembelajaran yang bersifat *student-centered*. Artinya, proses pembelajaran berpusat kepada murid. Sebelum tahapan eksplorasi dalam kelompok akan membantu murid secara aktif belajar membentuk pengetahuan baru atau mereduksi pengetahuan sebelumnya yang belum sesuai. Setiap kelompok diminta untuk memahami permasalahan yang terdapat di dalam LKM kemudian menyelesaikan soal-soal yang nantinya dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada serta menyusun *mind mapping*. Dengan menggunakan *mind mapping* diharapkan konsep yang diperoleh diingat lebih lama oleh murid. Penggunaan *mind mapping* dalam model PBL adalah proses pembelajaran yang dapat membantu murid mengorganisasikan hasil diskusi dan informasi yang diperoleh selama proses penyelesaian masalah ke dalam bentuk visual yang terstruktur. Melalui kegiatan tersebut, murid dapat memahami hubungan antarkonsep pada materi dengan lebih

mudah. Dalam penelitian ini, materi yang dimaksud yaitu materi lingkaran. Selain itu, penyajian konsep dalam bentuk peta pikiran membantu murid dalam mengingat informasi serta membangun pemahaman konsep yang lebih bermakna. *Mind mapping* merupakan media visualisasi yang menggunakan gambar dan kata kunci untuk menghubungkan ide-ide yang muncul. *Mind mapping* membantu murid dalam mengorganisasi, menyimpan, dan mengingat kembali informasi dengan lebih efektif, serta mampu meningkatkan pemahaman konsep. Teknik *mind mapping* dapat memberi kesempatan murid untuk mengekspresikan pemahaman mereka secara lebih sederhana tetapi bermakna (Ummahiroh et al., 2026). Selain itu, *mind mapping* juga membantu memahami materi dengan lebih mudah dan membuat proses belajar lebih menarik karena dengan *mind mapping* yang berisi cabang-cabang dari ide utama. Contoh *mind mapping* yang dibuat murid disajikan pada Gambar 1.

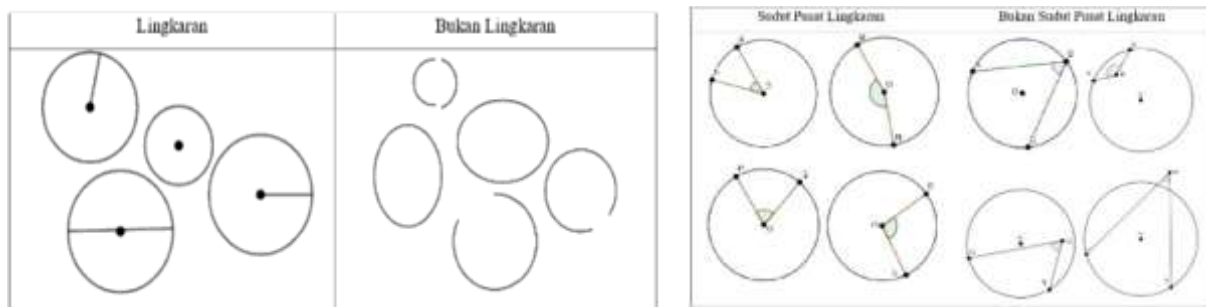


Gambar 1. Contoh Mind Mapping

Model PBL dalam pembelajaran matematika mendorong murid aktif menemukan konsep untuk menyelesaikan masalah yang diberikan di awal pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan penelitian (Wiguna et al., 2021) yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan masalah dapat melatih murid untuk berfikir kreatif dan mampu mengembangkan konsep secara mandiri. Model PBL merupakan sebuah model yang mendorong murid untuk menganalisis masalah, memikirkan strategi penyelesaian, mengumpulkan data, dan menyimpulkan hasil penyelesaian yang sesuai. Melalui model PBL, dapat membantu murid mengembangkan pemikiran, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual mereka. Hal tersebut karena pada proses pembelajaran dengan model PBL, murid harus menganalisis masalah, membuat prediksi penyelesaian, mengumpulkan informasi, menyelesaikan permasalahan, hingga membuat dan menarik kesimpulan (Arends, 2012). Melalui penerapan model PBL, murid didorong untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran dengan mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi yang relevan, serta menyusun kembali pemahaman mereka dalam upaya menyelesaikan permasalahan yang diberikan (Saputra et al., 2023).

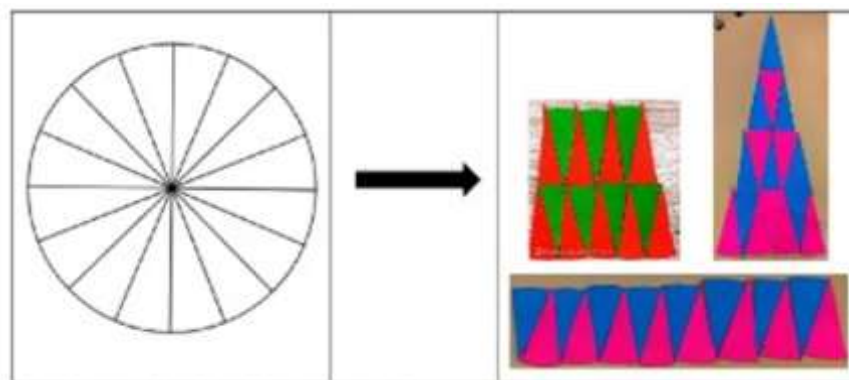
Dalam pembelajaran dengan model PBL, guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing jalannya proses pembelajaran melalui pemberian pertanyaan pemantik, kesempatan kepada murid untuk menyampaikan pendapat, serta pendampingan baik secara individu maupun kelompok. Selain itu, guru mengarahkan murid untuk melakukan observasi dan mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Melalui peran tersebut, model PBL menempatkan murid sebagai pusat kegiatan pembelajaran (*student-centered learning*), sehingga dapat meningkatkan partisipasi aktif dan motivasi belajar mereka. Keterlibatan aktif murid dalam setiap tahapan pembelajaran juga membantu mengurangi kejenuhan serta menjaga fokus selama proses pembelajaran berlangsung. Pemberian masalah kontekstual di awal pembelajaran PBL mendorong murid untuk menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki sebagai dasar dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi (Rahma dan Kurniawati, 2024). Proses penyelesaian permasalahan diawali dengan eksplorasi masalah yang dirancang dan disajikan dalam LKM agar murid menemukan kembali konsep, rancangan LKM ini mengawal keterlibatan murid secara aktif dalam berbagai aktivitas belajar. Dengan keterlibatan yang tinggi, murid memiliki kesempatan lebih besar untuk membangun dan memperkuat pemahaman terhadap konsep-konsep matematika khususnya topik lingkaran yang dipelajari. Sebagai ilustrasi proses pembelajaran PBL untuk

mendukung salah satu indikator pemahaman konsep yaitu mengklasifikasikan objek atau konsep matematika berdasarkan sifat-sifat yang dimilikinya menyatakan ulang konsep matematika dengan menggunakan bahasa sendiri digunakan masalah yang menunjukkan contoh dan bukan contoh seperti yang disajikan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Masalah Pemberian Contoh dan Bukan Contoh

Murid berdiskusi dengan kelompoknya dan dipersilahkan untuk bertanya kepada guru jika terdapat kendala. Selama proses diskusi berlangsung, guru memperhatikan keaktifan murid untuk memastikan semua murid terlibat dalam proses penyelesaian masalah untuk mendukung pencapaian pemahaman konsep murid khususnya pada indikator menggunakan konsep atau prosedur matematika secara tepat dalam penyelesaian masalah matematis maupun dalam konteks kehidupan sehari-hari, digunakan masalah penemuan luas lingkaran, seperti disajikan pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Contoh Penemuan Luas Lingkaran

Dengan keterlibatan yang tinggi, murid memiliki kesempatan lebih besar untuk membangun dan memperkuat pemahaman terhadap konsep-konsep matematika khususnya topik lingkaran yang dipelajari. Sebagai ilustrasi proses pembelajaran PBL untuk mendukung salah satu indikator pemahaman konsep yaitu mengklasifikasikan objek atau konsep matematika berdasarkan sifat-sifat yang dimilikinya menyatakan ulang konsep matematika dengan menggunakan bahasa sendiri digunakan masalah yang menunjukkan contoh dan bukan contoh seperti yang disajikan pada

Fase membimbing dalam individu atau kelompok, murid menyelesaikan permasalahan kontekstual yang terdapat di dalam LKM. Penyelesaian permasalahan tersebut dengan menjawab pertanyaan yang melatih empat indikator pemahaman konsep. Pada fase mengembangkan dan mempresentasikan karya, murid menyampaikan hasil penyelidikan terhadap masalah yang diberikan. Fase ini dapat digunakan oleh murid untuk menampilkan hasil karya. Karya yang dihasilkan yaitu berupa *mind mapping*. Setelah mereka menemukan konsep untuk menyelesaikan permasalahan, aktivitas yang dilakukan yaitu pembuatan *mind mapping*. Fase ini dapat melatih murid untuk menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, menyatakan ulang konsep dengan representasi matematis, dan mengklasifikasikan objek. Pada fase menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, murid diajak untuk menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari menggunakan konsep yang telah dipahami. Fase menganalisis ini dapat melatih murid untuk menerapkan konsep terhadap masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Secara keseluruhan, peningkatan pada setiap indikator pemahaman konsep matematis menunjukkan bahwa penerapan *mind mapping* dalam model PBL mampu membantu murid memahami materi secara lebih

terstruktur, sistematis, dan bermakna. Penggunaan *mind mapping* dengan model PBL tersebut memberikan kesempatan kepada murid untuk mengorganisasikan informasi, menghubungkan berbagai konsep yang dipelajari, serta membangun pemahaman melalui proses penyelesaian masalah. Melalui kegiatan tersebut, murid tidak hanya mampu memahami konsep secara konseptual, tetapi juga dapat menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam berbagai situasi dan permasalahan matematika. Dengan demikian, penggunaan *mind mapping* dalam model PBL berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematis murid SMP pada materi lingkaran.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep murid sebelum diterapkan *mind mapping* dalam model PBL nilai rata-ratanya yaitu 63,35. Kemudian, setelah melakukan penelitian dengan menerapkan *mind mapping* dalam model PBL nilai rata-rata di kelas tersebut mengalami kenaikan menjadi 83,71. Hasil uji hipotesis didapatkan bahwa nilai $p - value$ yaitu $0,025 < 0,05$ dan besar pengaruh yaitu 1,053. Maka dari itu, proses pembelajaran yang menggunakan *mind mapping* dalam model PBL berpengaruh kuat terhadap pemahaman konsep murid SMP pada materi lingkaran.

Daftar Pustaka

- Arends, R. I. (2012). *Learning to teach* (9th ed).
- Baidowi, Wahidaturrahmi, Kertiyani, N. M. I., & Wulandari, N. P. (2024). *Statistika Dasar Teori dan Praktik*. Pusat Pengembangan Pendidikan dan Penelitian Indonesia.
- Hidayati, T. P., Sutresna, Y., & Warsono. (2021). Efektivitas penggunaan model *problem based learning* berbantuan *mind mapping* terhadap keterampilan proses sains siswa. 9(1), 1–10. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.25157/jpb.v9i1.5327>
- Kemendikbudristek. (2024). *Kurikulum Merdeka*.
- Kilpatrick, J., & Swafford, J. (2002). *Helping Children Learn Mathematics* (2002). <https://doi.org/10.17226/10434>
- Knight, K. (2012). *Mind mapping: Improve memory, learning, concentration, organization, creativity, and time management*.
- Maryam, S., Fonna, M., Marhami, Nuraina, & Aklimawati. (2023). Pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel. 3, 91–97. <https://doi.org/https://doi.org/10.29103/jpmm.v3i1.11350>
- Natsir, I., Zainudin, M., & Darmo. (2024). Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebagai upaya meningkatkan keaktifan belajar matematika siswa. 7, 57–65. <https://doi.org/https://doi.org/10.36815/majamath.v7i1.2867>
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*.
- OECD. (2022). *Programme for International Student Assessment (PISA)*.
- Rahma, A., & Kurniawati, Y. (2024). Pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap pemahaman konsep matematika siswa. 8, 301–308. <https://doi.org/10.33087/phi.v8i2.403>
- Repi, W. B., & Nuhamara, Y. T. I. (2025). Perbandingan Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* dan *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Numerasi Siswa Kelas VIII SMP Katolik Andaluri. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(September), 1150–1160. <https://doi.org/https://doi.org/10.37630/jpm.v15i3.3199>
- Saputra, I. M. A. S., Agustiana, I. G. A. T., & Dharmayanti, P. A. (2023). Model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *mind mapping* meningkatkan hasil belajar IPA kelas V. 11(1), 41–47. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jjpsd.v11i1.60203>
- Simeru, A., Natusion, T., Takdir, M., Siswati, S., Susanti, W., Karsiwan, W., Suyani, K., Mulya, R., Friadi, J., & Nelmira, W. (2023). *Model-model pembelajaran*.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*.

- Ummahiroh, N. H., Arda, & Mirnawati. (2026). Efektivitas Model Discovery Learning Berbasis Mind Mapping terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 16(Februari), 179–186. <https://doi.org/https://doi.org/10.37630/jpm.v16i1.4105>
- Widiyono. (2021). "Mind Mapping" strategi belajar yang menyenangkan (E. Munastiwi (ed.)). CV. Lima Aksara.
- Wiguna, I., Arjudin, A., Hikmah, N., & Baidowi, B. (2021). Pengaruh model problem based learning berbantuan mind mapping terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(4), 550–558. <https://doi.org/10.29303/griya.v1i4.105>
- Wulan, E. R., Rofiqoh, I., Saidah, Z. N., & Puspitasari, D. (2021). Fun with SPLDV : Multimedia lectora inspire menguatkan pemahaman konsep matematika siswa. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 6(2), 83–98. <https://doi.org/https://doi.org/10.15642/jrpm.2021.6.2.83-98>