

Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning*

Raudah Ummu Fahda Damanik^{1✉}, Sahat Saragih², Arnita³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika Pascasarjana, Universitas Negeri Medan, Jalan William Iskandar Pasar V, Medan, Indonesia
raudah_damanik96@yahoo.com

Abstract

This study aims to produce: To find out whether there are differences in mathematical problem solving abilities between students who are given the Problem Based Learning (PBL) model and students who are given the Discovery Learning learning model; To find out whether there are differences in mathematical reasoning abilities between students who are given the Problem Based Learning (PBL) model and students who are given the Discovery Learning learning model. This type of research is a quasi experiment (quasi experiment). This research was conducted at SMK Negeri 9 Medan in the odd semester of the 2022/2023 Academic Year. The results showed that: There were differences in the ability to solve students' mathematical problems between students who were given the Problem Based Learning and Discovery Learning learning models, where the application of the Problem Based Learning model was better than students who received the Discovery Learning cooperative learning model for students' mathematical problem solving abilities; There are differences in students' mathematical reasoning abilities between students who are given the Problem Based Learning and Discovery Learning learning models, where the application of the Problem Based Learning model is better than students who receive the Discovery Learning cooperative learning model for students' mathematical reasoning abilities.

Keywords: Difference, Problem Solving Ability, Reasoning, Problem Based Learning, Discovery Learning

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan: Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Discovery Learning*; Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Discovery Learning*. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi experiment*). Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 9 Medan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2022/2023. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*, dimana penerapan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Discovery Learning* untuk kemampuan pemecahan masalah matematis siswa; Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*, dimana penerapan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Discovery Learning* untuk kemampuan penalaran matematis siswa.

Kata Kunci: Perbedaan, Kemampuan Pemecahan Masalah, Penalaran, *Problem Based Learning*, *Discovery Learning*

Copyright (c) 2023 Raudah Ummu Fahda Damanik, Sahat Saragih, Arnita

✉ Corresponding author: Raudah Ummu Fahda Damanik

Email Address: raudah_damanik96@yahoo.com (Jalan William Iskandar Pasar V)

Received 31 March 2023, Accepted 02 May 2023, Published 15 May 2023

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.2350>

PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu dari proses-proses kognitif manusia yang fundamental, serta merupakan kemampuan paling penting yang harus dimiliki oleh para siswa untuk mempersiapkan mereka agar mampu bertahan menghadapi tantangan-tantangan yang akan mereka hadapi di masa depan. Sejalan dengan pendapat tersebut, (Cooney, 1985) menyatakan bahwa

kemampuan pemecahan masalah sangat penting agar siswa dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya dan membantu siswa berpikir analitis dalam mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari.

Tidak hanya itu saja, tingginya kemampuan pemecahan masalah dalam diri seorang siswa dapat membuatnya merasa “lebih bahagia, lebih percaya diri, serta lebih mandiri”. Ketika para siswa berupaya untuk mengatasi suatu masalah, baik secara sendiri maupun dalam suatu kelompok, maka hal ini dapat melatih mereka untuk menjadi pribadi yang tangguh. Para siswa belajar melihat tantangan atau masalah dari perspektif-perspektif baru, dan oleh sebab itu, mereka bisa menumbuhkan rasa keberanian untuk mengambil lebih banyak risiko-risiko yang sebelumnya telah diperhitungkan. Pemecahan masalah sangatlah penting dalam perkembangan para siswa, karena jika siswa senantiasa melatih kemampuan pemecahan masalah mereka secara konsisten, maka siswa dapat mengembangkan kesadaran situasional dan sosial yang lebih besar. Selain itu, mereka juga dapat belajar mengatur waktu serta melatih kesabaran ketika melakukan pemecahan masalah.

Sedangkan untuk kemampuan penalaran matematis, (Branca, 2017) menyatakan bahwa orang yang bernalar dan berpikir secara analitik akan cenderung mengenal pola, struktur, atau keberaturan baik di dunia nyata maupun pada simbol-simbol. Kemampuan penalaran matematis sangatlah penting karena dapat membantu siswa untuk memecahkan masalah, menghasilkan ide-ide kreatif dan menetapkan tujuan-tujuan - yang mana semuanya diperlukan untuk mengembangkan karier mereka kelak ketika berada di dunia kerja. Dengan semakin terlatihnya kemampuan penalaran matematis seseorang, maka akan semakin mudah pula ia menemukan solusi-solusi dari segala permasalahan yang ditemuinya dalam kehidupan sehari-hari.

(Aini, R. M., & Siswono, 2014) menyatakan bahwasanya hasil studi PISA merupakan salah satu ukuran untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematika. Studi PISA ini menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi serta kemampuan pemecahan masalah matematis. Soal-soal matematika dalam studi PISA lebih banyak mengukur kemampuan menalar, pemecahan masalah, dan berargumentasi daripada soal-soal yang mengukur kemampuan teknis baku yang berkaitan dengan ingatan dan perhitungan semata (Purnama. S & Mertika, 2018). Adapun (Kartika, R., Rohaeti, E. E., & Afrilianto, 2018) menyatakan bahwa dalam tes PISA, peserta didik Indonesia hanya mampu menjawab soal dalam kategori rendah dan sedikit sekali bahkan hampir tidak ada yang dapat menjawab soal yang menuntut pemikiran tingkat tinggi.

Dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika, terdapat banyak hal yang perlu diperhatikan mengingat materi-materi dalam pelajaran matematika tersusun secara hierarkis dan konsep matematika yang satu dengan yang lainnya berkorelasi membentuk satu konsep baru yang lebih kompleks. Siswa yang tidak dapat menyelesaikan masalah mungkin disebabkan oleh tingkat kemampuan awal matematika siswa tersebut yang masih kurang. Siswa harus mampu untuk menghubungkan konsep matematika yang telah dimilikinya dalam struktur berpikirnya dengan

permasalahan yang dia hadapi. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan awal matematika siswa perlu mendapat perhatian karena hal ini dapat mempengaruhi kemampuannya untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika (Asis, A., Busnawir, 2017).

Berdasarkan penjabaran tersebut, maka peneliti memutuskan untuk melakukan tes observasi awal yang bertujuan untuk mengukur kemampuan awal pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa. Adapun berdasarkan hasil tes observasi kemampuan awal siswa untuk kemampuan pemecahan masalah matematis yang dilakukan di SMK Negeri 9 Medan, dapat diketahui bahwa kemampuan awal siswa untuk kemampuan matematis tersebut masih rendah. Hal ini ditunjukkan dari hasil tes observasi awal sebagai berikut:

2) Terdapat sebuah kain berbentuk persegi. Panjang memiliki perbandingan panjang dan lebar yaitu 3:2. Jika luas permampeng kain adalah $54m^2$ maka

8. Berapakah panjang dan lebar kain itu? panjang kain adalah 3m dan lebar kain adalah 2 meter

b. Bagaimana cara menghitung keliling persegi itu?

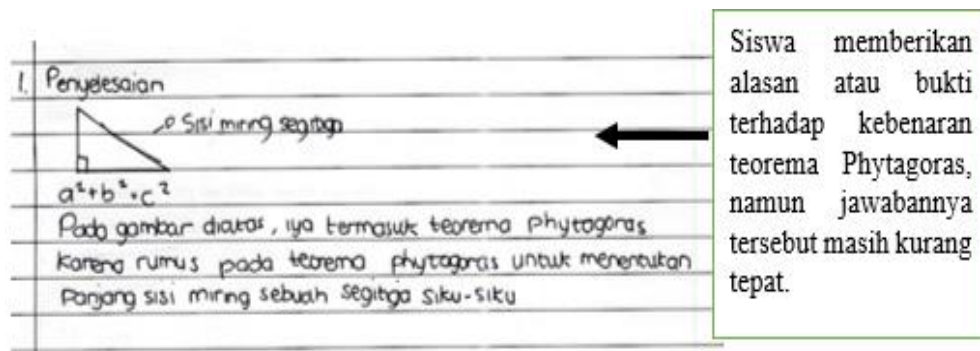
rumus Keliling persegi panjang : $2(p+l)$
 $= 2(3+2)$
 $= 2(5)$
 $= 10 \text{ meter}$

Sama halnya dengan soal nomor 1, disini terlihat bahwasanya siswa hanya kembali menuliskan soal dan tidak menuliskan secara spesifik mengenai data apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang ada. Selain itu, siswa juga menjawab dengan jawaban yang tidak tepat.

Gambar 1. Salah Satu Jawaban Siswa

Dari penjabaran diatas dapat diketahui bahwa kebanyakan siswa masih belum memenuhi keempat aspek kemampuan pemecahan masalah. Namun, terdapat beberapa siswa yang sudah mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat, merancang model matematika dan menjalankan rancangan model secara tepat, serta melakukan penarikan kesimpulan meskipun penyelesaiannya masih belum maksimal. Kemudian dapat diketahui bahwa presentase penyelesaian permasalahan oleh siswa pada soal nomor 4 untuk aspek kemampuan menafsirkan hasil yang diperoleh sangatlah kecil jika dibandingkan dengan ketiga aspek lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa masih mengalami kesulitan untuk menafsirkan hasil yang diperoleh setelah melakukan suatu penyelesaian masalah matematika. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal siswa untuk kemampuan pemecahan masalah matematis masih tergolong rendah.

Selain rendahnya kemampuan pemecahan masalah para siswa di Indonesia, terdapat juga kemampuan matematis lainnya yang terbukti rendah, yaitu kemampuan penalaran matematis. Adapun hal ini ditunjukkan dari hasil tes observasi kemampuan awal siswa untuk kemampuan penalaran matematis sebagai berikut:



Gambar 2. Salah Satu Jawaban Siswa

Pada gambar di atas, terlihat bahwa siswa memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran teorema Phytagoras meskipun jawabannya tersebut masih kurang sesuai dengan permasalahan yang ditanyakan pada soal. Meskipun penyelesaiannya tersebut masih belum sempurna, hal ini menunjukkan bahwasanya siswa tersebut telah memenuhi aspek kemampuan penalaran matematis yang pertama yaitu aspek kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram.

Adapun data dari penjabaran diatas diperoleh berdasarkan hasil observasi awal untuk kemampuan penalaran matematis siswa yang telah dilakukan di SMK Negeri 9 Medan. Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui bahwa kemampuan penalaran matematis siswa juga masih rendah. Hasil analisis data observasi awal tersebut turut didukung pula oleh hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika di SMK Negeri 9 Medan. Salah satu guru bidang studi matematika di SMK Negeri 9 Medan menyatakan bahwa pada umumnya kesulitan siswa dalam belajar matematika adalah pada saat menyelesaikan soal cerita. Ketika suatu soal yang diberikan tidak sama dengan contoh, siswa kesulitan untuk menemukan penyelesaiannya. Hal ini berarti siswa belum mampu memahami konsep, sehingga kemampuan berpikir tidak maksimal dan dampaknya kemampuan bernalar juga menjadi rendah.

Dalam upaya mengembangkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa, salah satu hal yang paling berpengaruh adalah proses pembelajaran yang diimplementasikan oleh guru kepada siswa. Misalnya dalam suatu proses pemecahan masalah khususnya masalah dalam matematika, siswa harus paham apa yang menjadi masalah dan menentukan rumus atau teorema apa yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah berdasarkan data yang diberikan di dalam soal. Karena itu, proses pembelajaran yang terjadi di dalam kelas harus dapat mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berfikirnya. Oleh karena itu, guru perlu menerapkan pemilihan model atau pendekatan pembelajaran yang tepat sehingga mampu melibatkan siswa secara aktif baik fisik, emosi maupun sosial.

Jerome S. Bruner dalam teorinya menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, di samping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-

struktur (Sinaga, 2007). Dalam matematika, setiap konsep berkaitan dengan konsep lain, dan suatu konsep menjadi prasyarat bagi konsep yang lain. Oleh karena itu, siswa harus lebih banyak diberi kesempatan untuk melakukan keterkaitan tersebut. Dalam belajar, siswa tidak menerima, tetapi mengkonstruksi sendiri konsep-konsep yang dipelajari. Oleh karena itu diperlukan model pembelajaran yang memberi kesempatan siswa untuk mengkonstruksi sendiri bukan sekedar menerima pembelajaran itu. Beberapa model pembelajaran yang menekankan konsep tersebut adalah model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* (PBL).

Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan pembelajaran dimana peserta didik menemukan sendiri, menyelidiki sendiri hal-hal yang baru sehingga hasil yang akan diperoleh akan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan siswa. Menurut (Zulfah, 2017), hal-hal yang baru tersebut dapat berupa konsep, teorema, rumus, pola, aturan, dan sejenisnya, untuk dapat menemukan mereka harus melakukan terkaan, dugaan, coba-coba, dan usaha lainnya dengan menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya. Dalam model pembelajaran ini guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan masalah pada peserta didik kemudian peserta didik disuruh memecahkan masalah tersebut seperti melakukan percobaan, mengumpulkan data, menganalisis dan mengambil kesimpulan dari suatu hal yang baru. (Ahmad, 2015) menyatakan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* memberi kesempatan kepada siswa dalam mengembangkan dan menemukan pemahamannya sendiri sehingga belajar matematika menjadi bermakna, informasi-informasi yang disajikan mudah diserap, diproses dan disimpan dengan baik oleh sistem memori siswa serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih banyak berperan secara aktif di dalam kelas.

Penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* diharapkan mampu mendukung peningkatan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa. Dalam model pembelajaran ini siswa dapat menemukan konsep-konsep atau ide-ide baru dalam matematika yang belum pernah diketahui sebelumnya dan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, lalu menyelesaikan suatu permasalahan matematika melalui pengetahuan yang telah diperolehnya tersebut. Dari penjabaran tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran serta pemecahan masalah matematis siswa.

Sedangkan untuk model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), (Glazer, 2013) menyatakan bahwa model pembelajaran PBL menekankan bahwa belajar itu adalah membangun pengetahuan, menggabungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah ada/dimiliki dan bukanlah selalu menerima pengetahuan. Artinya, kondisi sekarang yang ditemui dan dirasakan di lingkungan pendidikan atau sekolah baik itu dari penggunaan model pembelajaran konvensional yang kurang efektif maupun siswa yang kurang aktif bisa diubah menjadi lebih baik ke depannya dengan menggunakan suatu inovasi model pembelajaran yaitu model pembelajaran PBL. Hal ini dipertegas kembali bahwa model pembelajaran PBL adalah model pembelajaran yang bersifat konstruktivisme

(membangun) pengetahuan secara nyata dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan memecahkan suatu permasalahan dalam kehidupan nyata sehingga siswa dituntut untuk mandiri.

Selanjutnya, (Simamora, R. E., Saragih, S., & Hasratuddin, 2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kemampuan penalaran siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik dari pada kemampuan penalaran siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Wingeom*. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis data hasil belajar siswa, dimana pola jawaban siswa di kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik daripada pola jawaban siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Hal ini disebabkan karena pada model pembelajaran *Discovery Learning* siswa dituntut untuk menemukan sendiri konsep sehingga apabila siswa sudah menemukan sendiri konsep maka siswa akan lebih mudah menyelesaikan berbagai masalah yang diberikan guru dan dapat memenuhi deskriptor-deskriptor dari indikator pola jawaban. Sedangkan pada model pembelajaran *Problem Based Learning* siswa hanya terpaku pada contoh soal yang diberikan guru dan soal pada LAS sehingga siswa kesulitan apabila diberikan soal dalam bentuk yang lain maka bentuk penyelesaian masalah siswa tidak memenuhi deskriptor-deskriptor dari indikator pola jawaban yang lengkap.

Setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Ada siswa yang tergolong pada kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Heterogenitas kemampuan siswa ini juga menjadi salah satu penyebab perbedaan kemampuan berpikir siswa khususnya dalam kemampuan pemecahan masalah dan penalaran (Agustina, L., & Lestari, 2020). Oleh sebab itu, kemampuan awal matematis (KAM) siswa juga harus menjadi perhatian guru. Kemampuan awal matematis (KAM) memegang peranan yang sangat penting untuk penguasaan konsep baru matematika sehingga informasi yang diperoleh melalui kemampuan awal siswa perlu diperhatikan untuk mengetahui peningkatan dan interaksinya dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *discovery learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa. Analisis terhadap interaksi tersebut dilakukan untuk mengetahui keberartian penerapan pembelajaran kepada masing-masing kategori kemampuan awal matematis siswa. Dapat diduga bahwa siswa berkemampuan tinggi memiliki kemampuan belajar yang lebih stabil meskipun pendekatan pembelajaran yang digunakan bervariasi. Sedangkan bagi siswa berkemampuan rendah, penggunaan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristiknya dapat membantu meningkatkan kemampuan matematisnya (Nurhayati, S., 2013).

Merujuk pada uraian-uraian di atas maka penulis terdorong untuk melakukan penelitian, pengkajian serta analisis terhadap perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa yang diajar menggunakan dua model pembelajaran yang berbeda melalui suatu penelitian eksperimen dengan judul “Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis Siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning*”.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan sebagai suatu penelitian eksperimen, dimana jenis penelitiannya adalah eksperimen semu (*quasi experiment*). Pada eksperimen semu tidak dapat dilakukan pengontrolan terhadap semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 9 Medan yang memiliki akreditasi A. Adapun waktu penelitian ini direncanakan akan dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2022/2023. Pelaksanaan penelitian berlangsung pada bulan Juli selama 4 kali pertemuan untuk masing-masing kelas sampel. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas X TKJ SMK Negeri 9 Medan tahun ajaran 2022/2023 yang terdiri dari 5 kelas, yaitu Kelas X TKJ-1 sampai Kelas X TKJ-5. Adapun sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*.

Pada tes kemampuan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran dianalisis dengan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal, matematis dianalisis dengan validitas, reliabilitas untuk memperoleh hasil tes yang baik. Perhitungan uji coba ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach* untuk mengetahui reliabilitas serta bantuan aplikasi *Microsoft Excel 2010*.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Perhitungan Uji Coba Tes Matematis

	Butir Soal	
Validitas	1	2
r_{xy}	0,805	0,683
t_{hitung}	7,176	4,950
t_{tabel}	1,701	1,701
Interpretasi	Valid	Valid
Reliabilitas	1	2
r_{11}	0,726	
Interpretasi	Baik	
Daya Beda	1	2
Indeks	0,288	0,213
Interpretasi	Cukup	Cukup
Tk. Kesukaran	1	2
Indeks	0,717	0,683
Interpretasi	Mudah	Sedang

Pada tabel menunjukkan bahwa tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis sudah valid dengan koefisien reliabilitas 0,726 dengan kategori tinggi. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan. Diperoleh bahwa tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis dapat digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis.

Perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu divalidasikan oleh validator agar menghasilkan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang layak sebagai alat ukur. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) serta Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk masing-masing kelas eksperimen 1 dan 2. Adapun hasil validasi perangkat pembelajaran tersebut disajikan pada tabel 2. berikut:

Tabel 2. Rangkuman Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

No.	Objek yang dinilai	Nilai Rata-rata Total Validitas	Tingkat Validasi
1.	RPP Kelas Eksperimen 1	4,6	Valid
2.	RPP Kelas Eksperimen 2	4,6	
3.	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Eksperimen 1	4,7	
4.	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Eksperimen 2	4,6	

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh rata-rata nilai total validasi untuk RPP dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) tingkat validasi dinyatakan valid.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil dari penelitian sehingga mampu memenuhi tujuan dari penelitian ini. Adapun tujuan utama penelitian ini adalah untuk menganalisis perbedaan kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*. Selain itu juga untuk mengetahui bagaimana interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan Pemecahan Masalah dan penalaran matematis siswa.

Deskripsi Kemampuan Awal Matematika

Tes Kemampuan Awal Matematika (KAM) digunakan untuk mengetahui kesetaraan kelas sampel penelitian dan kemampuan matematika siswa yang telah dimiliki siswa sebelum proses pembelajaran dalam penelitian ini. Untuk memperoleh gambaran KAM siswa, dilakukan perhitungan rerata dan simpangan baku, hasil rangkuman tersajikan pada Tabel 3. berikut:

Tabel 3. Nilai Tes Kemampuan Awal Matematika

Kelas	N	$X_{\max}$	$X_{\min}$	$\bar{x}$	SD
Kelas Eksperimen I	30	100	40	71	14,01
Kelas Eksperimen II	30	95	45	70	14,83

Adapun hasil rangkuman dari perhitungan uji normalitas data KAM menggunakan SPSS disajikan pada Tabel 4. sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data KAM

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	Eksperimen 1	,115	30	,200*	,977	30	,732
	Eksperimen 2	,131	30	,199	,942	30	,103

Dari tabel di atas terlihat bahwa nilai signifikansi *Kolmogorov-Smirnov* > 0.05 untuk kelas eksperimen I dan kelas kelas eksperimen II. Nilai signifikansi kedua kelas lebih besar dari nilai taraf signifikansi 0,05 sehingga hipotesis nol yang menyatakan data distribusi normal untuk kedua kelas

dapat diterima. Dengan kata lain, data populasi yang berasal dari masing-masing sampel berdistribusi normal.

Deskripsi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Kemampuan Pemecahan Masalah matematis siswa dikumpulkan dan dianalisis untuk mengetahui kemampuan Pemecahan Masalah matematis siswa sesudah pemberian perlakuan pembelajaran. Data ini diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan Pemecahan Masalah matematis siswa. Untuk memperoleh gambaran *posttest* tes kemampuan Pemecahan Masalah matematis siswa dilakukan perhitungan rerata dan simpangan baku. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D, sedangkan hasil rangkuman disajikan pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Deskripsi Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Kelas	$X_{\min}$	$X_{\max}$	$\bar{X}$	SD
Kelas Eksperimen I	65	95	80	8,26
Kelas Eksperimen II	60	90	76,5	10,81

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa skor minimal *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih tinggi daripada siswa di kelas yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Discovery Learning*, begitu pula skor maksimal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih tinggi dibanding siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Discovery Learning*. Adapun hasil Perhitungan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan program SPSS Tersajikan pada Tabel 6. berikut:

Tabel 6. Hasil Normalitas *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa
Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Nilai	Eksperimen 1	,157	30	,056
	Eksperimen 2	,158	30	,054

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa nilai Sig. (p-value) berturut adalah 0,056 dan 0,054. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai Sig. (p-value) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima. Artinya untuk kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Discovery Learning* berdistribusi normal. Dengan kata lain data *Posttest* untuk kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Discovery Learning* mempunyai data yang berdistribusi normal.

Deskripsi Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Kemampuan penalaran matematis siswa dikumpulkan dan dianalisis untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa sesudah pemberian perlakuan pembelajaran. Data ini

diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan penalaran matematis siswa. Untuk memperoleh gambaran *posttest* tes kemampuan penalaran matematis siswa dilakukan perhitungan rerata dan simpangan baku. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D, sedangkan hasil rangkuman disajikan pada Tabel 7. berikut:

Tabel 7. Deskripsi Posttest Penalaran Masalah Matematis Siswa

Kelas	N	X _{min}	X _{max}	$\bar{X}$	SD
Kelas Eksperimen I	30	65	95	80,33	9,33
Kelas Eksperimen II	30	55	95	77,67	10,93

Dari Tabel 7. terlihat bahwa skor minimal *posttest* kemampuan penalaran matematis siswa di kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih tinggi daripada siswa di kelas yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Discovery Learning*, sedangkan pula skor maksimal kemampuan penalaran matematis siswa di kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* sama dengan siswa yang diajar dengan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Discovery Learning*. Hasil Perhitungan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan program SPSS Tersajikan pada Tabel 8. Berikut.

Tabel 8. Hasil Normalitas *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa
Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Nilai	Eksperimen 1	,156	30	,061
	Eksperimen 2	,150	30	,084

a. Lilliefors Significance Correction

Dari Tabel 8 terlihat bahwa nilai Sig. (p-value) berturut adalah 0,061 dan 0,084. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai Sig. (p-value) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima. Artinya untuk kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Discovery Learning* berdistribusi normal. Dengan kata lain data *Posttest* untuk kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Discovery Learning* mempunyai data yang berdistribusi normal.

Diskusi

Disaat pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Discovery Learning*, siswa kurang dalam berdiskusi atau kerja kelompok. Sehingga tidak setiap anggota kelompok terlibat dalam memecahkan masalah yan diberikan. Sedangkan model pembelajaran ini yang mengharuskan peserta didik untuk belajar lebih aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri pengetahuan atau hal-hal yang baru tidak melalui pemberitahuan langsung dari guru sehingga hasil yang akan diperoleh akan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan oleh siswa. Dalam upaya untuk bisa menemukan hal baru tersebut, peserta didik harus melakukan terkaan, dugaan, coba-coba, dan

usaha lainnya dengan menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya. Namun saat sedang berdiskusi, siswa cenderung kebingungan untuk menemukan sendiri.

Hal ini sejalan dengan penelitian (Hajar, S., Bernard, H., & Djam'an, 2018) dalam penelitiannya yang berjudul "*Perbedaan Model Problem Based Learning dan Discovery Learning Ditinjau dari Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD*" menyatakan bahwa hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning*.

Berdasarkan data hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif memberikan pengaruh positif dan dapat meningkatkan beberapa kemampuan matematis di antaranya adalah hasil penelitian dari (Minarni, A., Napitupulu, 2020) dengan judul "*The Difference of Students' Mathematical Communication Ability Taught by Cooperative Learning Model Think Talk Write Type and Numbered Head Together Type*". Menyatakan kegiatan yang dapat diterapkan untuk membuat pembelajaran aktif serta untuk mengembangkan kemampuan Penalaran matematis siswa adalah dengan menerapkan tipe TTW dan tipe NHT. Salah satu manfaat pembelajaran kooperatif adalah proses berbagi antar siswa. Berbagi dapat berupa brainstorming, nasehat kelompok, kerjasama kelompok, presentasi kelompok, dan umpan balik dari guru sehingga dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk mempertajam pemikirannya baik secara lisan maupun tulisan. kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, mampu membuat atau menyusun model matematika, dapat memilih dan mengembangkan strategi pemecahan, mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh.

Pembicaraan mengenai pemecahan masalah matematika tidak dapat terlepas dari tokoh utamanya, yakni (Polya, 1973). Menurut Polya terdapat empat tahapan penting yang harus ditempuh siswa dalam memecahkan masalah yakni memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali. Melalui tahapan yang terorganisir tersebut, siswa akan memperoleh hasil dan manfaat yang optimal dari pemecahan masalah (Sholikhah, M., & Hartono, 2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian ini, dikemukakan beberapa simpulan sebagai berikut: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*, dimana penerapan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Discovery Learning* untuk kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*, dimana penerapan model *Problem Based Learning* lebih baik dari pada siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Discovery Learning* untuk kemampuan penalaran matematis siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada dosen pembimbing Bapak Prof. Dr. Sahat Saragih, M.Pd dan Ibu Dr. Arnita, M.Si Terima kasih juga saya ucapkan untuk semua pihak yang membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- Agustina, L., & Lestari, A. P. I. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dengan Metode Problem Posing. *SINASIS (Seminar Nasional Sains)*, 1 (!), 425-432.
- Ahmad, H. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika Materi Trigonometri Melalui Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Pendekatan Saintifik pada Kelas X SMA Negeri 11 Makassar. *Jurnal Daya Matematis*, 3 (3), 299-307.
- Aini, R. M., & Siswono, T. Y. E. (2014). Analisis Pemahaman Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar pada PISA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(2), 158—164.
- Asis, A., Busnawir, S. H. (2017). Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP yang Diajar dengan Model Pembelajaran Inquiry Terbimbing dan Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8 (2).
- Branca, N. . (2017). *Problem Solving as a Goal, Process, and Basic Skill*. NCTM.
- Cooney, T. J. (1985). A beginning teacher's view of problem solving. *Journal for Research in Mathematics Education*, 16 (5), 324–336.
- Glazer. (2013). Problem Based Instruction. In M. Orey (ED), *Emerging Perspective on learning, teching, and technology*. Online. <http://www.coe.uga.edu/epltt/ProblemBasedInstruct.htm>.
- Hajar, S., Bernard, H., & Djam'an, N. (2018). Karakteristik Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Issues in Mathematics Education (IMED)*, 2 (1), 92-99.
- Kartika, R., Rohaeti, E. E., & Afrilianto, M. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP Kelas VII pada Materi Persegi Panjang. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1 (4), 773–778.
- Minarni, A., Napitupulu, E. (2020). *Kemampuan Berpikir Matematis dan Aspek Afektif Siswa*. Harapan Cerdas Publisher.
- Nurhayati, S., dkk. (2013). Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 2(1).
- Polya, G. (1973). *How to Solve It*. Princeton University Press.
- Purnama. S & Mertika. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Ditinjau dari Self Confidence. *Journal of Educational Review and Research*, 1 No 2(2597–9760, p-ISSN: 2597-9752), 59 – 63.
- Sholikhah, M., & Hartono, H. (2015). Perbandingan Keefektifan antara Problem-Based Learning Setting Numbered Head Together dan Setting Jigsaw. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*,

2(1), 63–77.

- Simamora, R. E., Saragih, S., & Hasratuddin, H. (2018). Improving Students' Mathematical Problem Solving Ability and Self-Efficacy through Guided Discovery Learning in Local Culture Context. *International Electronic Journal of Mathematics Education*. <https://doi.org/10.12973/iejme/3966>.
- Sinaga, B. (2007). *Pengembangan Model Matematika Berdasarkan Masalah Berbasis Budaya Batak*. Universitas Negeri Surabaya.
- Zulfah, Z. (2017). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share dengan Pendekatan Heuristik terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTs Negeri Naumbai Kecamatan Kampar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 1-12.