

## The Effect of Problem Based Learning Model on Students' Mathematic Problem Solving Ability on Circle Materials for Class VIII in Cinta Rakyat Private Junior High School, Pematangsiantar

Novita O. Sipayung<sup>1</sup>, Ropinus Sidabutar<sup>2</sup>, Yoel Octobe Purba<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar, Sumatera Utara, Indonesia

<sup>2</sup>Dosen Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar, Sumatera Utara, Indonesia

### ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the Problem Based Learning learning model on students' mathematical problem-solving abilities in class VIII circle material at Cinta Rakyat 3 Pematangsiantar Private Junior High School in the Academic Year of 2022/2023. This research is a quantitative study with a quasi-experimental type of research with the research sample being class VIII C as the experimental class and class VIII D as the control class, totaling 60 students. The instrument used in this research is a test in the form of a description. The results of data analysis on pretest questions in the experimental class obtained an average value of 39.77 and in the control, class obtained an average value of 38.13. While the results of the data analysis of the posttest questions in the experimental class obtained an average value of 85.60 and in the control class an average value of 77.83 was obtained. Based on the results of the t-test conducted, it was obtained that  $t_{count} > t_{table}$ , namely  $3.765 > 1.672$ . So based on the results of the study, it can be concluded that there is an effect of using the Problem Based Learning learning model on students' mathematical problem-solving abilities in class VIII circle material at Cinta Rakyat 3 Private Junior High School Pematangsiantar.

**Keyword:** Problem Based Learning Model, Students' Mathematical Problem-Solving Ability

### Corresponding Author:

Novita O. Sipayung,

University of HKBP Nommensen Pematangsiantar, Sumatera Utara,  
Jl. Sangnawuluh No.4, Siopat Suhu, Kec.Siantar Tim., Kota Pematang  
Siantar, Sumatera Utara 21136  
Email: [afrianibutar98@gmail.com](mailto:afrianibutar98@gmail.com)



## 1. PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari manusia akan selalu berdampingan dengan matematika, yang mana matematika sebagai ilmu yang berkaitan dengan cara berpikir, berkomunikasi dan menyelesaikan masalah. Terlebih pada era globalisasi ini, berbagai penemuan telah mengalami kemajuan yang pesat khususnya dalam bidang matematika. Sehingga kita dituntut untuk dapat mengimbangi kemajuan zaman. Salah satu sarana untuk dapat mengimbangi kemajuan zaman adalah dengan meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui pendidikan.

Pendidikan merupakan salah satu hal yang sangat penting bagi manusia, karena melalui pendidikan manusia dididik dan dilatih untuk mengembangkan potensi-potensi yang dimilikinya. Hal itu berarti bahwa setiap orang berhak untuk memperoleh pendidikan tanpa terkecuali. Menurut Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II pasal 3 menyatakan bahwa: "Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab".

Pendidikan secara umum mempunyai arti sebagai suatu proses dalam mengembangkan diri setiap individu menjadi individu yang lebih baik. Selain itu, pendidikan adalah suatu usaha sadar dan berurutan untuk mencapai taraf hidup atau kemajuan yang lebih baik (Siregar, 2018). Pendidikan erat kaitannya dengan

pembelajaran yang diselenggarakan di sekolah. Oleh sebab itu, pendidikan disekolah sebaiknya memiliki sistem pendidikan yang dapat merangsang dan melatih potensi-potensi yang dimiliki.

Dalam pendidikan, matematika merupakan salah satu pelajaran yang sangat penting. Hal ini dapat dilihat dari diajarkannya pelajaran matematika mulai dari SD, SMP, SMA bahkan sampai Perguruan Tinggi. Matematika juga merupakan salah satu mata pelajaran dengan jumlah jam pelajaran yang lebih banyak dibandingkan dengan mata pelajaran lain yang diajarkan disekolah. Tujuan diajarkannya pembelajaran matematika adalah: (1) melatih cara berpikir dalam nalar atau menarik kesimpulan; (2) mengembangkan aktivitas kreatif; (3) mengembangkan kemampuan pemecahan masalah; (4) mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan. Menurut Isrok'atun & Amelia Rosmala," Matematika merupakan suatu ilmu yang mempelajari bagaimana proses berpikir secara rasional dan masuk akal dalam memperoleh konsep". Dari pernyataan tersebut, dapat dikatakan bahwa matematika diajarkan disekolah untuk melatih pola pikir siswa agar lebih terarah dan masuk akal. Pentingnya ilmu matematika dalam kehidupan menuntut manusia untuk dapat memahaminya dengan baik. Namun sayangnya, masih banyak siswa yang beranggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sangat sulit sehingga mereka cenderung menghindari pelajaran matematika. Karena adanya anggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang sangat sulit, membuat siswa menjadi malas untuk belajar sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menjadi rendah.

Berdasarkan observasi yang dilakukan dalam bentuk wawancara dengan siswa pada tanggal 9 Mei 2022, diperoleh bahwa masih banyak siswa yang kurang suka dengan pelajaran matematika karena mereka beranggapan bahwa pelajaran matematika itu pelajaran yang sulit, terlalu banyak rumus dan mereka kurang menguasai konsep yang diajarkan oleh guru (*terlampir pada lampiran 1*). Masih banyak juga siswa yang memiliki permasalahan dalam pembelajaran matematika, dimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini terlihat ketika siswa diberi masalah berupa soal berikut:" Keliling suatu lingkaran adalah 62,8 cm, untuk  $\pi$  sama dengan 3,14. Carilah nilai dari jari-jari lingkaran tersebut". Masih banyak diantara mereka yang belum mampu menyelesaikan soal tersebut seperti gambar dibawah ini:

	NAMA	: Firdy Aumbayak
	KIS	: VIII <sup>P</sup>
	MAPEL	: MM
	Jawaban.	
1.	Dik	= ko = 62,8 cm
	$\pi$	= 3,14
	Dit	= r = ?
	jd	= ko = 2
nama : Pesta Aurora Sihombing		
kelas : VIII-D		
Date: _____		
1.	Dik	: keliling = 62,8 cm
	$\pi$	= 3,14
	Dit	: r = ?
	jd	: keliling = $\pi \times r$
		62,8 = 3,14 x r

Gambar 1. Jawaban Tes Observasi

Dari jawaban diatas, dapat dilihat bahwa siswa belum mampu menyelesaikan soal yang diberikan. Mereka belum menguasai indikator pemecahan masalah matematis yakni (1) memahami masalah (2) membuat rencana penyelesaian (3) melaksanakan rencana penyelesaian dan (4) memeriksa Kembali. Dari 30 orang siswa, yang mampu mengerjakan indikator pertama sebanyak 25 orang, indikator kedua sebanyak 19 orang, indikator ketiga sebanyak 17 orang, dan yang mampu mengerjakan sampai indikator keempat sebanyak 14 orang. Selain itu, jika dilihat dari hasil belajar siswa, masih banyak pula siswa yang nilai rata-rata hasil belajarnya dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan yakni 75. Hal ini bisa jadi disebabkan karena siswa cenderung menghafal konsep-konsep matematika dan hanya mencatatnya meskipun mereka tidak memahami apa yang mereka hafal dan catat. Akibatnya, ketika mereka dihadapkan dengan masalah

matematika yang sedikit berbeda dari contoh, mereka mengalami kesulitan menjawab masalah dengan menerapkan prinsip-prinsip yang telah mereka ingat dan tulis sebelumnya. Ibu Febrina Nainggolan, S.Pd., salah satu guru matematika kelas VIII di SMP Cinta Rakyat 3 Pematangsiantar mengatakan, saat ini dia menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada guru karena kurangnya kemampuan siswa dalam matematika akibat dari online. pembelajaran di masa pandemi Covid-19. Pandemi ini disebabkan oleh strain virus influenza yang dikenal sebagai Covid-19. Model pembelajaran yang kurang tepat digunakan oleh guru untuk mendidik keterampilan pemecahan masalah siswa diyakini menjadi akar penyebab rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Teori ini didasarkan pada keprihatinan yang telah dibahas sebelumnya. Masalah yang sama juga dikemukakan oleh Hidayah dan Utama, yaitu “dalam pembelajaran matematika pada umumnya guru masih menggunakan metode konvensional yaitu guru masih menguasai kelas, dan siswa pasif (datang, duduk, menonton (melihat). berlatih, dan kemudian lupa).” Dalam nada yang sama, pertanyaan yang diajukan selama latihan tidak berubah dari satu tahun ke tahun berikutnya dan tetap sama. Sebagian besar anak tidak mengikuti pembelajaran di sekolah karena tidak mempersiapkan diri terlebih dahulu dengan membaca mata pelajaran yang akan dipelajari. Sebaliknya, siswa datang ke sekolah tanpa informasi, seperti membawa wadah kosong.

Selama ini pembelajaran matematika terkesan kurang menarik bagi siswa, mereka terbiasa hanya berpatokan pada apa yang diajarkan oleh guru dibandingkan dengan menemukan sendiri konsep maupun solusi yang lain. Siswa sebagian besar hanya berperan sebagai penerima informasi, siswa tidak terbiasa dihadapkan dengan masalah matematika sehingga siswa kesulitan ketika diberi soal-soal ulangan. Rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dapat berpengaruh terhadap tingkat prestasi dan hasil belajar siswa. Belajar matematika tidak hanya menghafal konsep-konsep saja, tetapi juga menerapkan konsep-konsep tersebut dalam memecahkan masalah matematis. Pemecahan masalah dapat dikatakan sebagai proses untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang dapat dilakukan dengan cara mendefinisikan masalah, menentukan penyebab utama permasalahan itu, mencari solusi untuk menyelesaikan permasalahan, dan mengimplementasikan solusi tersebut sampai masalahnya benar-benar terselesaikan. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika, guru sebaiknya mampu menciptakan suasana yang menarik bagi siswa untuk belajar dan membantu siswa untuk melatih kemampuan pemecahan masalah tersebut.

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah *Problem Based Learning*. Sejalan dengan hal itu, Ariandi juga berpendapat bahwa “Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah *Problem Based Learning*”. *Problem Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang mana model ini menyajikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan dunia nyata. Hal ini sejalan dengan pendapat Rifa'i, Pratidiana, & Arifiyanti yang menyatakan bahwa “*Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan yang esensial dari materi pelajaran”. Secara garis besar dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* atau Jenis pendidikan yang dikenal sebagai “Pembelajaran Berbasis Masalah” melibatkan siswa dalam proses menemukan solusi untuk masalah dengan meminta mereka bekerja melalui langkah-langkah yang menghubungkan masalah dengan dunia luar. Siswa diberikan suatu masalah pada awal proses pembelajaran dan diinstruksikan untuk membuat penemuan-penemuan baru yang dikaitkan dengan masalah tersebut. Ini membantu siswa menerapkan pemahaman mereka tentang suatu konsep, yang merupakan tujuan akhir dari pembelajaran berbasis masalah.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian pembelajaran dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Materi Lingkaran Kelas VIII di SMP Cinta Rakyat 3 Pematangsiantar”.

Nama lain untuk apa yang kami maksud ketika kami mengatakan pembelajaran berbasis masalah disebut pembelajaran berbasis masalah. Pengenalan siswa pada suatu masalah yang hadir di dunia nyata adalah langkah pertama dalam proses pembelajaran berbasis masalah, yang kemudian membimbing siswa menuju kemampuan untuk memecahkan atau mengatasi masalah melalui penggunaan kegiatan atau pengalaman belajar. Sejalan dengan hal itu, Lidia Wira & Edy Surya mengatakan “Model *Problem Based Learning* adalah salah satu model pembelajaran yang dapat melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah, sehingga siswa dapat memberi pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah. Model *Problem Based Learning* juga merupakan salah satu model pembelajaran yang mendorong siswa untuk lebih aktif dalam mengembangkan suatu kemampuan pemecahan masalah serta mampu berusaha mencari solusi dari permasalahan dunia nyata.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai sesuatu yang dipelajari

oleh siswa untuk melatih dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa serta mendapat pengetahuan baru dari masalah tersebut. Peranan guru dalam model pembelajaran ini adalah sebagai pembimbing dan fasilitator, yakni menyajikan masalah dan mengarahkan siswa untuk belajar memecahkan masalah mereka sendiri. Dalam pembelajaran matematika, siswa diberi suatu masalah kehidupan yang berkaitan dengan matematika. Melalui permasalahan tersebut, siswa dapat belajar dari apa yang ada dilingkungan sehari-hari sehingga dapat mempermudah mereka dalam memahami dan menerapkan matematika dalam kehidupan mereka. Dalam pembelajaran *Problem Based Learning*, siswa dilatih untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran, atau dapat juga dengan cara berkolaborasi/berkelompok dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Pembelajaran seperti ini dapat membiasakan siswa belajar mandiri dan tidak bergantung atau berpatokan pada penjelasan guru saja. Siswa memiliki cara sendiri untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Hal ini dikarenakan siswa memiliki pengetahuan awal yang diperoleh dari lingkungan sehari-hari mengenai permasalahan yang disajikan, dalam hal ini merupakan masalah matematika

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian kuantitatif, yaitu cara mengumpulkan informasi berupa angka-angka dan melakukan analisis dengan menggunakan statistik. Sedangkan jenis penelitiannya menggunakan penelitian *Quasi Eksperiment* (eksperimen semu), sebab kelas yang digunakan telah terbentuk sebelumnya. Jenis penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dalam penelitian ini, digunakan desain "*Nonequivalent Control Group Desain*". Dimana dalam desain penelitian ini, sebelum diberi perlakuan, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi pretest terlebih dahulu. Kemudian kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (X) dan kelas kontrol diberikan pengajaran dengan model pembelajaran konvensional (Y). Setelah selesai diberi perlakuan, kedua kelas diberikan tes sebagai *posttest*. Secara umum dapat dibuat menjadi:

**Tabel 2.** Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Pembelajaran	Posttest
Eksperimen	A <sub>1</sub>	X	A <sub>2</sub>
Kontrol	B <sub>1</sub>	Y	B <sub>2</sub>

Dengan keterangan:

X = Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*

Y = Pembelajaran dengan model konvensional

A<sub>1</sub> = *Pretest* pada kelas eksperimen

A<sub>2</sub> = *Posttest* pada kelas eksperimen

B<sub>1</sub> = *Pretest* pada kelas kontrol

B<sub>2</sub> = *Posttest* pada kelas kontrol

Penelitian ini dilakukan di SMP Swasta Cinta Rakyat 3 Pematangsiantar, yang berlokasi di Jl. Kain Batik, Kec. Siantar Utara, Kota Pematangsiantar Sumatera Utara, Kode Pos 21142. Alasan peneliti melakukan penelitian di sekolah ini karena belum pernah ada yang melakukan penelitian dengan judul yang sama di sekolah ini. Dilaksanakan pada semester ganjil T.A 2022/2023 mulai Juli-September. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Swasta Cinta Rakyat 3 Pematangsiantar yang berjumlah 150 orang, yang terbagi kedalam 5 kelas, masing masing kelas terdiri dari 30 orang siswa. Dalam penelitian ini, pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik sampel bertujuan (*purposive sample*). Teknik *purposive sample* adalah teknik penentuan sampel yang didasarkan pada pertimbangan peneliti mengenai sampel-sampel mana yang paling sesuai, bermanfaat dan dianggap dapat mewakili suatu populasi (representatif). Adapun sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII-C sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-D sebagai kelas kontrol yang berjumlah 60 siswa.

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah model *Problem Based Learning*. Sedangkan yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP Swasta Cinta Rakyat 3 Pematangsiantar. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes dalam bentuk uraian yang diberikan di awal (*pretest*) dan di akhir (*posttest*) dengan jumlah soal sebanyak 5 butir. Instrumen tes ini diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pokok bahasan lingkaran, dimana tes yang diberikan pada kedua kelas tersebut adalah sama. Sebelum soal-soal dibuat, terlebih dahulu disusun kisi-kisi instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa untuk menjamin validasi soal. Kisi-kisi instrumen tes ini dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.** Kisi-kisi soal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Jenjang Kognitif	Item Soal
Memahami masalah Siswa mampu menuliskan unsur-unsur apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal	C2	1
Merencanakan penyelesaian Siswa merencanakan rumus maupun konsep yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal	C3	2,3
Melaksanakan penyelesaian masalah Siswa mampu mengerjakan sesuai rencana	C4	5
Memeriksa kembali Siswa memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh dan membuat kesimpulan	C5	4

Sebelum instrumen digunakan pada sampel, instrumen tersebut terlebih dahulu diujicobakan untuk melihat validitas tes, reliabilitas tes, tingkat kesukaran tes, dan daya pembeda soal. Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Observasi dilakukan dengan datang langsung ke sekolah dan memberikan tes awal observasi kepada siswa berupa soal untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa.
2. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan wawancara dengan siswa kelas VIII-D dan salah satu guru matematika (Ibu Febrina Nainggolan, S. Pd) untuk memperoleh data mengenai tanggapan siswa mengenai pelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan model pembelajaran yang dipakai dalam mengajar.
3. Dilakukan posttest sebagai bagian dari penelitian untuk mengetahui hasil belajar kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika setelah diberikan ekspose penelitian tindakan.

Teknik analisis data adalah suatu cara atau metode untuk mengolah data menjadi suatu informasi yang lebih mudah dipahami. Agar data dapat dipertanggungjawabkan, maka data tersebut perlu diuji dan dianalisis secara sistematis. Adapun langkah-langkah analisis data adalah sebagai berikut:

#### 1. Uji Normalitas data

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah variabel bebas, terikat, atau keduanya berdistribusi normal. Dalam penelitian ini, untuk mengetahui normalitas dari suatu sampel digunakan uji Liliefors (Simbolon, 2018). Prosedur pengujian adalah sebagai berikut:

Pengamatan  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  dijadikan bilangan baku  $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$  dengan menggunakan rumus:  $Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$ , dimana  $\bar{X}$  dan  $S$  masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel. Untuk setiap bilangan baku menggunakan daftar distribusi norma baku, kemudian dihitung peluang  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$ . Hitung proporsi  $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $Z_i$  jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(Z_i)$ , maka:

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

Hitung  $F(Z_i) - S(Z_i)$ , kemudian tentukan harga mutlaknya. Ambil nilai mutlak terbesar. Kemudian untuk menerima atau menolak hipotesis, bandingkan nilai mutlak dengan nilai kritik  $L$  yang diambil dari daftar. Kriteria pengujianya adalah, Jika  $L_0 < L_{\text{tabel}}$  maka sampel berdistribusi normal dan Jika  $L_0 > L_{\text{tabel}}$  maka sampel tidak berdistribusi normal.

#### 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel berasal dari populasi yang sama (homogen) atau tidak. Adapun langkah-langkah pengujian homogenitas data hasil penelitian adalah sebagai berikut:

Merumuskan hipotesis:  $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ , kedua varians homogeny dan  $H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ , kedua varians tidak homogeny. mencari  $F_{\text{hitung}}$  dengan rumus:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} = \frac{s_1^2}{s_2^2} \quad (\text{Simbolon, 2018})$$

Tetapkan taraf signifikan ( $\alpha$ ), Menentukan  $F_{\text{tabel}}$  dengan rumus:  $F_{\text{tabel}} = F(n_1 - 1, n_2 - 2)$  Menentukan kriteria pengujian  $H_0$ , yaitu, Jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  diterima dan Jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  ditolak.

#### 3. Uji Hipotesis Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilakukan dengan uji hipotesis. Untuk menguji hipotesis, digunakan

statistik-t dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $(n_1 + n_2 - 2)$ . Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:  $H_0: \mu_1 = \mu_2$ , dan  $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ . Dengan keterangan:  $\mu_1$  = rata-rata populasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi lingkaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*,  $\mu_2$  = rata-rata populasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi lingkaran dengan model pembelajaran konvensional. Jika data kedua kelas berdistribusi normal dan varians kelompok sama atau  $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma$  dengan  $\sigma$  tidak diketahui, maka pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji-t dua arah dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Simbolon, 2018})$$

Dengan keterangan:  $\bar{X}_1$  = Mean dari rata-rata kelompok sampel skor tertinggi,  $\bar{X}_2$  = Mean dari rata-rata kelompok sampel skor terendah,  $n_1$  = jumlah anggota kelompok sampel pertama,  $n_2$  = jumlah anggota kelompok sampel kedua,  $S$  = Simpangan gabungan, Kriteria pengujian:  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dan  $H_0$  diolak jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum diberi perlakuan, siswa terlebih dahulu diberikan *pretest* berupa soal uraian sebanyak 5 soal untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan SPSS, data statistik *pretest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.** Hasil *Pretest* Siswa Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Descriptives				
Kelas		Statistic		Std. Error
Nilai	Pretest Eksperimen	Mean		39.7667
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	37.7794
			Upper Bound	41.7539
		5% Trimmed Mean		39.5926
		Median		39.0000
		Variance		28.323
		Std. Deviation		5.32193
		Minimum		31.00
		Maximum		51.00
		Range		20.00
		Interquartile Range		9.25
		Skewness		.480
		Kurtosis		-.446
	Pretest Kontrol	Mean		38.1333
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	35.5617
			Upper Bound	40.7050
		5% Trimmed Mean		38.1852
		Median		37.0000
		Variance		47.430
		Std. Deviation		6.88694
		Minimum		22.00
		Maximum		51.00
		Range		29.00
		Interquartile Range		9.75
		Skewness		.168
		Kurtosis		-.170

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa nilai maksimum dan minimum siswa pada kedua kelas tidak jauh berbeda, sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan awal siswa pada kedua kelas adalah sama.

Setelah kedua kelas diberikan perlakuan, siswa diberikan *posttest* untuk mengetahui apakah ada pengaruh sejak diberikan *posttest*. Adapun hasil *posttest* kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 5.** Hasil *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

		Descriptives		
Nilai	Kelas		Statistic	Std. Error
	Pretest Eksperimen	Mean	85.6000	1.45001
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	82.6344
			Upper Bound	88.5656
		5% Trimmed Mean	86.1296	
		Median	87.0000	
		Variance	63.076	
		Std. Deviation	7.94203	
		Minimum	62.00	
		Maximum	96.00	
		Range	34.00	
		Interquartile Range	9.25	
		Skewness	-1.028	.427
		Kurtosis	1.414	.833
	Pretest Kontrol	Mean	77.8333	1.46694
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	74.8331
			Upper Bound	80.8336
		5% Trimmed Mean	77.9074	
		Median	80.0000	
		Variance	64.557	
		Std. Deviation	8.03477	
		Minimum	62.00	
		Maximum	93.00	
		Range	31.00	
		Interquartile Range	11.00	
		Skewness	-.440	.427
		Kurtosis	-.140	.833

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *posttest* pada siswa kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan nilai rata-rata *posttest* tertinggi siswa kelas kontrol yakni selisih 7,77. Dilihat dari nilai tertinggi juga, nilai *posttest* siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai *posttest* tertinggi siswa kelas kontrol. Selain itu, nilai tengah siswa dari kelas eksperimen juga lebih besar dibanding kelas kontrol dengan selisih 7. Sehingga berdasarkan uraian diatas, dapat diartikan bahwa nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tertinggi berada pada kelas eksperimen.

Pada penelitian ini, untuk mengetahui normalitas dari suatu sampel digunakan uji Liliefors dengan bantuan SPSS. Pengambilan keputusan hasil uji normalitas dapat dilihat pada kolom *Kolmogorov-Smirnov* kolom sig. Suatu data dikatakan berdistribusi normal apabila memiliki signifikansi lebih dari 0,05. Berikut ini adalah hasil perhitungan uji normalitas *pretest-posttest* yang dilakukan pada siswa dikelas eksperimen dan kelas kontrol:

**Tabel 6.** Hasil Uji Normalitas Data

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
<b>Kemampuan Pemecahan masalah matematis</b>	Pretest Eksperimen	.122	30	.200*	.968	30	.485
	Posttest Eksperimen	.154	30	.069	.921	30	.028
	Pretest Kontrol	.122	30	.200*	.955	30	.228
	Posttest kontrol	.140	30	.140	.958	30	.268

Berdasarkan tabel diatas, dapat diuraikan bahwa data *pretest* dan *posttest* kedua sampel berdistribusi normal sebab nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05.

Pada penelitian ini, pengujian homogenitas dilakukan dengan bantuan SPSS. Suatu data dikatakan homogen jika nilai signifikannya lebih besar dari 0,05. Berikut ini adalah hasil perhitungan uji homogenitas *pretest* dan *posttest* yang dilakukan pada siswa dikelas eksperimen dan kelas kontrol:

Tabel 7. Hasil uji homogenitas *pretest*

Test of Homogeneity of Variance		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Pemecahan masalah matematis	Based on Mean	2.583	1	58	.113
	Based on Median	2.300	1	58	.135
	Based on Median and with adjusted df	2.300	1	50.136	.136
	Based on trimmed mean	2.632	1	58	.110

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa nilai signifikan lebih besar dari 0,05. Yang berarti bahwa kedua sampel berasal dari populasi yang homogen.

Tabel 4.9 Hasil uji homogenitas *posttest*

Test of Homogeneity of Variance		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Pemecahan masalah matematis	Based on Mean	1.587	3	116	.196
	Based on Median	1.176	3	116	.322
	Based on Median and with adjusted df	1.176	3	97.326	.323
	Based on trimmed mean	1.520	3	116	.213

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa nilai signifikan lebih besar dari 0,05. Yang berarti bahwa kedua sampel berasal dari populasi yang homogen.

Setelah diperoleh bahwa data dari kedua sampel berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Untuk menguji hipotesis, digunakan statistik-t dengan bantuan SPSS. Jika nilai *Sig.(2-tailed)* lebih kecil dari 0,05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Selain itu, jika nilai  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  (untuk  $df = 58$ ,  $t_{tabel} = 1,672$ ) maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Berikut ini adalah hasil perhitungan uji hipotesis *posttest* yang dilakukan pada siswa dikelas sampel:

Tabel 10. Hasil Uji Hipotesis

Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	.103	.750	3.765	58	.000	7.76667	2.06263	3.63786	11.89547
Equal variances not assumed			3.765	57.992	.000	7.76667	2.06263	3.63785	11.89548

Berdasarkan tabel diatas, hasil perhitungan dengan uji t diperoleh nilai *Sig.(2-tailed)* lebih kecil dari 0,05 dan nilai  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  yakni  $3,765 > 1,672$  yang berarti bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Penelitian ini dilakukan di SMP Swasta Cinta Rakyat 3 Pematangsiantar yang melibatkan dua kelas sebagai kelas sampel, dimana kelas VIII-C yang berjumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-D yang berjumlah sama sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen pembelajaran dilakukan dengan model *Problem Based Learning*, sedangkan pada kelas kontrol dilakukan dengan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan data yang diperoleh, nilai rata-rata *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada



kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda, yakni 39,77 dengan 38,13. Hal ini berarti kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol hampir sama.

Selanjutnya, nilai rata-rata *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas kontrol. Yakni pada kelas eksperimen 85,60 dan kelas kontrol 77,83. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *Problem Based Learning* lebih berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lydia Wira dan Edy Surya (2019) yang menunjukkan bahwa penerapan *Problem Based Learning* efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang melatih siswa untuk lebih aktif untuk menyelesaikan suatu masalah dengan mengaitkan dengan dunia nyata, sedangkan pada model konvensional guru lebih mendominasi pembelajaran sehingga siswa kurang memiliki kesempatan untuk melatih dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematisnya.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen yaitu 39,77 dan nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol yaitu 38,13 serta nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen yaitu 85,60 dan kelas kontrol diperoleh 77,83. Dengan menggunakan uji Liliefors berbantu SPSS 23, diperoleh bahwa data berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan program SPSS 23, diperoleh hasil  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yakni  $3,765 > 1,672$  dan nilai sig. (2 tailed)  $< 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima ini berarti terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi lingkaran kelas VIII di SMP Swasta Cinta Rakyat 3 Pematangsiantar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Undang-undang No 20 tahun 2003 Bab II tentang Sistem Pendidikan Nasional. Tersedia di <https://pusdiklat.perpusnas.go.id/regulasi/download/6>
- Rifa'I, R., Deni, P., dan Septiani, D.A. (2019). "Pengaruh Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa". *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*.
- Isrok'atun, dan Amelia Rosmala. (2019). *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mairing, Jackson P. (2018). *Pemecahan Masalah Matematika*. Bandung: Alfabeta.
- Pandiangan, L.W., dan Edy, S. (2020). "Penerapan *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII SMP Swasta Santa Maria Medan". *Jurnal Inspiratif*, Vol 6, No 1 April 2020.
- Putri, R.S., Suryani, M., dan Jufri, L.H. (2019). "Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa". *Jurnal Pendidikan Matematik*, Vol 8, No 2, Mei 2019.
- Monica, H., Nila, K., dan Ety, S. (2019). "Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Keyakinan Matematis Siswa". *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*.
- Azizah, N.I., dan Granita. (2020). "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis ditinjau dari *Self-Condidence* Siswa SMP/MTs". *Juring (Journal for Research in Mathematic)*.
- Purba, D., Zulfadli., dan Roslian, L. (2021). "Pemikiran George Polya tentang Pemecahan Masalah". *Jurnal pendidikan matematika*.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.