

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 10 PEMATANGSIANTAR T.A 2022/2023

THE EFFECT OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL ON THE MATHEMATICAL COMMUNICATION ABILITY OF STUDENTS OF CLASS VIII SMP NEGERI 10 PEMATANGSIANTAR 2022/2023 ACADEMIC YEAR.

MARIANTI .O.T. SIMAMORA¹, THERESIA MONIKA SIAHAAN², ROPINUS SIDABUTAR³

¹²³Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar
Jl. Sangnawaluh No.4, Siopat Suhu, Kec. Siantar Tim., Kota Pematang Siantar, Sumatera Utara
Email: 1simamoramariantiolida@gmail.com, 2Teresiahaan72@gmail.com, 31968ropinus@gmail.com

Abstrak

Siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis yang kurang baik dan kurang terlibat dalam proses pembelajaran karena model pembelajaran yang masih berpusat pada guru sehingga memaksa siswa untuk pasif. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 10 Pematangsiantar yang terdiri dari 7 kelas dan jumlah siswa sebanyak 223 siswa. Sampel penelitian ini terdiri dari 64 siswa dari kelas VIII-1 dan VIII-2. Dalam penelitian ini, data dikumpulkan dengan memberikan tes kemampuan komunikasi matematika. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat apakah pengaruh paradigma pembelajaran Problem Based Learning terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa berbeda secara signifikan sebelum dan sesudah terapi. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 10 Pematangsiantar. Berdasarkan hasil penelitian, nilai rata-rata pre-test kelas eksperimen kelas eksperimen VIII-1 adalah 9,934 dan nilai post-test adalah 72,38, sedangkan nilai rata-rata pre-test kelas kontrol adalah 37,66 dan nilai post-test. nilainya adalah 62,48. Berdasarkan hasil uji instrumen, thitung kelas eksperimen sebesar 7,598 dan sig 0,166, sedangkan kelas kontrol thitung sebesar 7,598 dan sig 0,166. Diketahui bahwa thitung > t tabel. Angka yang dihasilkan adalah 7,598 > 1,998 yang menunjukkan bahwa nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05. Jadi dalam penelitian ini Ha diterima dan Ho ditolak, atau terdapat Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis siswa.

Kata kunci : *Model Pembelajaran Problem Based Learning, Kemampuan Komunikasi Matematis*

Abstract

Pupils have poor mathematical communication skills and are less engaged in the learning process since the learning model is still centered on the teacher, forcing students to be passive. This study's population was class VIII SMP Negeri 10 Pematangsiantar, which comprised of 7 classes and a total of 223 students. This study's sample consisted of 64 students from classes VIII-1 and VIII-2. In this study, data was gathered by administering a test of mathematics communication skills. The purpose of this study is to see how the Problem Based Learning paradigm affects students' mathematical communication skills, which differ significantly before and after therapy. This study was carried out at SMP Negeri 10 Pematangsiantar. According to the study's findings, the average value of the experimental class pre-test experimental class VIII-1 was 9.934 and the post-test value was 72.38, but the average value of the control class pre-test was 37.66 and the average value post-test for the control class was 62.48. According to the instrument's test results, the experimental class tcount is 7.598 and sig 0.166, while the control class tcount is 7.598 and sig 0.166. It is well known that tcount > ttable. The resulting number is 7.598 > 1.998, indicating that the significance value is greater than 0.05. So, in this study, Ha is accepted and Ho is denied, or there is an Influence of Problem Based Learning Learning Model on students' Mathematical Communication Ability.

Key Words : *Learning Model Problem Based Learning, Mathematical Communication Ability*

Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu hal yang sangat penting bagi manusia, baik secara luas maupun secara khusus. Pendidikan juga sangat penting dalam upaya mengembangkan sumber daya manusia. Selanjutnya, pendidikan dimaksudkan untuk memenuhi prinsip-prinsip suatu bangsa, sebagaimana tertuang dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 pasal 3 tentang sistem pendidikan nasional, yang mengatur bahwa:

Dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat, dengan tujuan mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Peningkatan kualitas pendidikan, khususnya pendidikan matematika, selalu menjadi topik yang menarik untuk diteliti. Pelajaran matematika harus diajarkan kepada semua anak sejak sekolah dasar untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir rasional, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan berkolaborasi. Keterampilan ini diperlukan agar murid dapat tumbuh menjadi orang baik yang dapat menghadapi kesulitan dunia yang terus berubah.

Indonesia kini menerapkan Kurikulum 2013 yang merupakan penyempurnaan dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006. Menurut Permendikbud No. 69 Tahun 2013, Kurikulum 2013 bertujuan melatih manusia Indonesia untuk hidup mandiri dan sebagai warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif, serta mampu berkontribusi bagi kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Salah satu syarat dari Kurikulum 2013 adalah siswa berpartisipasi aktif dalam proses belajar mengajar. Untuk mencapai tujuan tersebut, Kurikulum 2013 menyiapkan pendekatan, metode, dan model pembelajaran yang inovatif dimana guru hanya berfungsi sebagai fasilitator dan pendamping siswa sedangkan siswa belajar untuk menemukan dan mengkonstruksi pemahamannya sendiri serta mengembangkan kemampuan untuk menginterpretasikan suatu masalah ke dalam matematika. Model Problem Based Learning merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat dijadikan alternatif. Dalam kurikulum matematika sekolah, salah satu kompetensi inti matematika yang harus dikuasai siswa adalah komunikasi matematis. Oleh karena itu, guru berperan penting dalam mengembangkan dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa agar dapat digunakan atau diterapkan secara tepat dalam pembelajaran matematika.

Hal yang mempengaruhi keadaan tersebut diantaranya adalah peran siswa yang pasif pada saat proses pembelajaran. Siswa hanya terpaku pada apa yang disampaikan oleh guru dan ketika diberikan soal yang berbeda siswa tidak mampu menyelesaikan soal tersebut, padahal konsep yang diberikan dan dipakai tidak jauh berbeda. Selain itu kemampuan dasar matematika siswa yang terbatas terhadap pembelajaran matematika membuat komunikasi matematis siswa juga semakin terhambat. Kenyataan ini menunjukkan adanya kendala dalam pembelajaran matematika di kelas. Agar proses pembelajaran berlangsung dengan aktif maka untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan suatu kondisi yang memungkinkan siswa lebih aktif, lebih bebas mengungkapkan pendapat, serta saling membantu dan berbagi pendapat dengan teman lainnya, bersamasama menyelesaikan masalah untuk memperoleh pengetahuan yang baru. Kondisi yang memungkinkan munculnya hal-hal tersebut yaitu dengan cara penerapan model pembelajaran, model pembelajaran yang diharapkan untuk diterapkan yaitu dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Surabaya [1], model yang dapat memperbaiki kualitas proses serta memberi kesempatan siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis melalui hal-hal yang kontekstual adalah model *Problem Based Learning* (PBL).

Keterampilan komunikasi yang tercantum di atas menunjukkan bahwa keterampilan komunikasi matematis adalah salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa karena komunikasi merupakan komponen penting dari proses pembelajaran matematika. Hal ini disebabkan selama proses pembelajaran, siswa dapat mengungkapkan pikiran atau pandangannya. Menurut Greenes dan Schulman [2], komunikasi matematis berfungsi sebagai wadah bagi siswa untuk berkomunikasi dengan teman sebayanya dalam rangka mengumpulkan pengetahuan, mendiskusikan ide dan penemuan, bertukar pikiran, menilai, dan mempertajam ide dalam rangka membujuk orang lain. Akibatnya, siswa akan dapat mengartikulasikan perspektif mereka atau ide-ide yang diperoleh dari pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang harus dikembangkan agar siswa dapat meningkatkan pemikiran matematisnya dan mengungkapkan atau

menyampaikan ide-ide yang dimilikinya dan apa yang baru dipelajarinya kepada teman-temannya agar terjadi komunikasi yang baik antar siswa.

Menurut Ruseffendi [3], Mayoritas matematika yang dipelajari siswa di sekolah diterima melalui pemberitahuan daripada penyelidikan matematika. Kenyataan di lapangan juga menunjukkan bahwa lingkungan belajar di kelas membuat anak-anak menjadi penurut. Lebih lanjut menurut Ansari [3] mengungkapkan bahwa berbagai temuan penelitian menunjukkan bahwa penurunan pemahaman matematis siswa di kelas antara lain disebabkan oleh: (1) dalam mengajar, pendidik memberikan contoh cara menyelesaikan masalah kepada siswa; (2) siswa belajar dengan mendengarkan dan melihat guru mengerjakan matematika, kemudian guru menyelesaikannya sendiri; dan (3) saat mengajar matematika, pendidik langsung menjelaskan topik yang akan dipelajari, dilanjutkan dengan contoh dan soal untuk latihan. Keterampilan komunikasi matematika siswa kurang berkembang sebagai akibat dari pengaturan pembelajaran yang disebutkan di atas.

Menurut Ningrum [4], Guru dapat membantu siswa meningkatkan keterampilan komunikasi matematis mereka dengan memberikan masalah matematika dalam berbagai cara. Komunikasi matematis akan lebih efektif jika guru mendorong siswa untuk aktif mendengarkan. Akibatnya, pergeseran cara pandang dari guru mengajar ke siswa belajar harus menjadi fokus utama dari setiap kegiatan pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil observasi awal (12 April 2022) yang dilakukan peneliti di SMP Negeri 10 Pematangsiantar, siswa kurang aktif saat proses pembelajaran yang berlangsung, hal ini diakibatkan karena guru hanya memberi konsep dalam bentuk jadi, sehingga siswa hanya berfokus pada guru. Hal ini menyebabkan siswa menjadi tidak aktif dalam kegiatan pembelajaran, sehingga mengakibatkan siswa memiliki kemampuan komunikasi yang kurang baik saat pembelajaran matematika. Karena model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran standar.

Faktor-faktor penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 10 Pematangsiantar khususnya pada kelas VIII adalah sebagai berikut: (1) siswa mengalami kesulitan dalam mengungkapkan argumentasi berupa ide-ide matematis yang terdapat pada gambar atau soal, hal ini dikarenakan siswa belum menguasai mampu menyampaikan argumentasinya dengan baik dan masih ragu untuk menyampaikan argumentasinya; dan (2) siswa masih kesulitan menggambarkan suatu masalah yang diberikan oleh guru. (3) Siswa berjuang untuk mengevaluasi ide-ide. ide-ide matematis yang tertuang dalam masalah dan ilustrasi, (4) model pembelajaran guru merupakan pendekatan tradisional dimana pembelajaran hanya terjadi satu arah dan masih terkonsentrasi pada guru.

Berdasarkan uraian di atas terlihat jelas bahwa siswa tidak tertarik dengan pelajaran matematika karena kurangnya komunikasi matematis. Sangat disayangkan hal ini terjadi lagi. Untuk meningkatkan komunikasi siswa, guru harus menggunakan model pembelajaran yang bervariasi dan dapat memotivasi siswa, agar hasil belajar siswa sesuai dengan harapan. Guru memainkan peran penting dalam proses belajar mengajar sebagai profesional pendidikan. Guru harus mengingat bahwa siswanya adalah siswa yang harus ikut serta dalam proses belajar mengajar agar informasi yang diberikan lebih bermakna bagi mereka dan tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan. Karena seorang guru harus mau meningkatkan kemampuan berpikir siswa dalam rangka mendidiknya.

Dalam hal ini peneliti menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning untuk mengembangkan kemampuan komunikasi siswa, dimana teknik pembelajaran berbasis masalah ini melibatkan siswa dalam suatu kegiatan untuk menghasilkan suatu produk.

Menurut Nurhadi [5], Pembelajaran Berbasis Masalah adalah paradigma yang menggunakan situasi dunia nyata untuk mengajarkan siswa berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah, serta informasi topik dan konsep dasar. Selanjutnya Sani [6] menyatakan bahwa *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang penyampaiannya dilakukan dengan menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi pendidikan, dan membuka dialog. Menurut Intan Fauziah, dkk [7], model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menjadi pusat pada proses pembelajaran bukan lagi guru. Teknik Problem Based Learning membantu siswa dalam memahami materi pelajaran sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Kodariyati dan Astuti [7] menyatakan bahwa *Problem Based Learning* merupakan salah satu pembelajaran berbasis masalah yang dapat membantu pemahaman siswa terhadap materi, yang memungkinkan siswa dikembangkannya keterampilan berpikir kritis.

Hasil penelitian yang sudah di laksanakan oleh Regina dkk, [8] dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri Salapian Kabupaten Langkat Tahun Ajaran 2018/ 2019”. Berdasarkan temuan penelitian

ini, pembelajaran matematika pada mata pelajaran Pythagoras dengan menggunakan metodologi Problem Based Learning memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Selanjutnya pada penelitian Putri Madhavia, dkk [1] dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Kabupaten Kuantan Singingi”. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan PBL berpengaruh pada kemampuan komunikasi matematis semua siswa. Pengaruh penerapan PBL terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari tingkat sekolah menunjukkan bahwa siswa tingkat sekolah menengah lebih baik daripada siswa yang menggunakan model konvensional, sedangkan pada tingkat sekolah menengah dan rendah tidak terdapat pengaruh yang signifikan.

Dari hasil penelitian yang relevan terdapat relevansi atau keterkaitan dengan penelitian ini. Dimana menggunakan penelitian eksperimen yang membandingkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan model konvensional yang dapat berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik sesuai dengan yang diteliti terlebih dahulu. Dalam jurnal penelitian yang relevan terdapat suatu perbedaan dengan penelitian yang hendak diteliti yaitu pemilihan sampel dan tempat yang berbeda.

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti memilih judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 10 Pematangsiantar 2021/2022”

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Berdasarkan masalah yang dikemukakan sebelumnya, maka jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Quasi Eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Desain penelitian ini menggunakan Pre-test Post-test Control Group Design. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 10 Pematangsiantar yang beralamatkan di Jln. Sisingamangaraja Kompleks Rindam I/B Pematangsiantar, Provinsi Sumatera Utara. Waktu penelitiannya pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh kelas VIII SMP Negeri 10 Pematangsiantar semester ganjil Tahun Ajaran 2022/2023 yang terdiri dari 7 kelas. Adapun teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan Purposive sampling.

Model pembelajaran Problem Based Learning (X) merupakan variabel bebas dalam penelitian ini, sedangkan komunikasi matematis sebagai variabel terikat (Y). Digunakan instrumen tes yang berupa soal tes kemampuan komunikasi matematis yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Adapun Peneliti dalam penelitian ini menggunakan tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan sesudah menerapkan paradigma pembelajaran investigasi kelompok. Tes berupa tes tertulis dengan bentuk soal uraian sebanyak 5 soal.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian kuantitatif sudah jelas, yaitu dimaksudkan untuk menjawab rumusan masalah atau menguji hipotesis yang telah dirumuskan dalam proposal. Karena datanya kuantitatif, proses analisis data menggunakan prosedur statistik yang tersedia. Uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisis data.

Hasil Penelitian

Hasil penelitian memberikan gambaran umum dari hasil Pre-test dan Post-test dari kedua kelas. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 10 Pematangsiantar, tahap pelaksanaan pada pelaksanaan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan 10 kali pertemuan berlokasi 40 menit. Peneliti melakukan penelitian pada 2 kelas yaitu kelas VIII-1 sebagai kelas Eksperimen dan kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol. Pertemuan pertama melakukan Pre-test ke kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada pertemuan kedua, ketiga dan keempat melakukan kegiatan pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Dilanjutkan pada pertemuan kelima melakukan Post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui adakah pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 10 Pematangsiantar. Penelitian ini berlokasi di SMP Negeri 10 Pematangsiantar dengan mengambil

populasi seluruh kelas VIII, sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah 64 siswa yaitu kelas VIII-1 berjumlah 32 siswa sebagai kelas eksperimen dan VIII-2 berjumlah 32 siswa sebagai kelas kontrol. Dalam penelitian ini, peneliti awalnya memberikan dua perlakuan yang berbeda pada kedua sampel sebelum memberikan tes akhir (post-test). Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan tes berupa uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda, dan uji tingkat kesukaran. Menurut Arikunto (2016: 211) uji validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrumen. Sedangkan uji reliabilitas digunakan sebagai alat pengumpul data instrumen yang sudah baik dan dapat diklasifikasikan sebagai reliabel. Dinilai dapat diandalkan atau tidak. Instrumen ini di uji cobakan di SMP Negeri 10 Pematangsiantar Kelas IX dengan jumlah siswa 32 orang yang sudah mempelajari materi pola bilangan.

Untuk mengetahui validitas tes digunakan rumus korelasi *product moment* yaitu dengan membandingkan skor setiap item dengan skor totalnya. Perhitungan *product moment* menunjukkan bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ adalah $0,718 > 0,349$ yang menunjukkan bahwa pertanyaan nomor 1 benar. Hasil perhitungan semua dapat dilihat pada lampiran, setelah dilakukan pengecekan validitas dari 5 soal tes yang digunakan, dan 5 soal yang semuanya valid sehingga dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas

Validitas Tes			
No.	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1.	0,718	0,349	Valid
2.	0,641	0,349	Valid
3.	0,705	0,349	Valid
4.	0,604	0,349	Valid
5.	0,743	0,349	Valid

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan berapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Reliabilitas adalah sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik, dimana dapat dipercaya dan diandalkan, untuk menguji reliabilitas tes digunakan rumus r_{11} dari analisis data reliabilitas dapat disimpulkan $r_{11} = 0,701$.

Angket dikatakan reliabel jika koefisien Cronbach's Alpha $\geq r_{tabel}$. Dari data diatas dengan menggunakan analisis reliabilitas Alpha Cronbach diperoleh koefisien reliabilitas untuk variable motivasi belajar sebesar 0,713 dan untuk koefisien tersebut $\geq r_{tabel}$ pada taraf signifikan 0,05 untuk sampel 32 yaitu 0,349. Maka dapat dilihat bahwa $0,713 \geq 0,349$, arti interpretasi tersebut diketahui bahwa instrumen motivasi belajar memiliki reliabilitas yang baik sehingga dapat digunakan sebagai alat ukur untuk variabel motivasi belajar. Sedangkan Rumus berikut digunakan untuk menentukan tingkat kesulitan soal uraian.

$$D = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}}$$

$$D = \frac{18,4375 - 14,375}{20}$$

$$D = \frac{4,0625}{20}$$

$$D = 0,203$$

Tabel 2. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal

Nomor Soal	Kategori
1, 2, 3, 4, 5	Cukup

Menurut perhitungan sebelumnya, kekuatan diskriminatif pertanyaan no. 1 adalah 0,203. Soal nomor satu dapat digolongkan cukup berdasarkan tingkat interpretasi 0,20 - 0,40 = cukup.

Tabel 3. Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Nomor Soal	Kategori
1, 3	Mudah
2, 4, 5	Sedang

Menurut perhitungan sebelumnya, kekuatan diskriminatif pertanyaan no. 1 adalah 0,82. Soal nomor satu dapat digolongkan cukup berdasarkan tingkat interpretasi 0,20 - 0,40 = cukup.

Jika nilai signifikansi pada uji normalitas adalah 0,05 maka data berdistribusi normal; jika nilai signifikansinya lebih kecil dari 0,05 maka data tersebut tidak berdistribusi normal. Berdasarkan tabel 4.4 yang diperoleh dari perhitungan SPSS 23, pre-test eksperimen kelas VIII-1 memiliki nilai sig. 0,200 0,05 dan post-test eksperimen memiliki sig. 0,200 0,05. Pre-test kontrol kelas VIII-2 memiliki nilai sig 0,200 0,05, dan post-test kontrol memiliki nilai sig 0,073 0,05. Dari perhitungan dengan menggunakan SPSS 23 diketahui bahwa nilai signifikansinya ≥ 0.05 artinya data tersebut normal, yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Tes

Tests of Normality							
	kelas	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	pre_eks	.113	32	.200*	.957	32	.226
	post_eks	.119	32	.200*	.949	32	.131
	pre_kontrol	.107	32	.200*	.939	32	.072
	post_kontrol	.148	32	.073	.944	32	.100
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

Sedangkan dalam menentukan uji homogenitas antara kedua sampel, dengan menggunakan data nilai kemampuan komunikasi matematis siswa dengan *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol peneliti menggunakan rumus uji F.

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

Adapun kriteria hipotesis yang diuji yakni:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka homogen ($H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$)

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka homogen ($H_0 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$)

Kedua kelas memiliki varians yang sama apabila menghasilkan $F_{hitung} < F_{tabel}$ dari hasil perhitungan diperoleh:

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	2.536	1	62	.116
	Based on Median	2.586	1	62	.113
	Based on Median and with adjusted df	2.586	1	58.934	.113
	Based on trimmed mean	2.548	1	62	.115

Jika nilai signifikansi 0,05, maka data terdistribusi homogen; jika tidak, data tidak terdistribusi secara homogen. Berdasarkan tabel 4. 5 yang dihasilkan dari perhitungan SPSS 23, nilai signifikansi 0,05 menunjukkan bahwa data tersebut homogen.

Penghitungan uji independent t test digunakan untuk membuktikan seberapa besar pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, pada siswa kelas VIII-1 (kelas eksperimen) yang diberikan perlakuan atau treatment, dengan kelas VIII-2 (kelas kontrol) yang tidak diberikan perlakuan atau treatment. Pengujian ini menggunakan bantuan software SPSS versi 23. Adapun pengambilan keputusan dalam pengujian hipotesis yakni:

- Jika nilai thitung < ttabel maka H0 diterima dan Ha ditolak, maka tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- Jika nilai thitung < ttabel maka H0 ditolak dan Ha diterima, maka ada perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Atau dengan melihat signifikansi t, yaitu:

- Jika signifikan > 0,05 maka H0 diterima
- Jika signifikan < 0,05 maka H0 ditolak

Tabel 6. Hasil Uji T

Group Statistics					
	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil	pre_eks	32	77.81	6.367	1.126
	post_eks	32	63.84	8.223	1.454

Independent Samples Test										
		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
hasil	Equal variances assumed	2.536	.116	7.598	62	.000	13.969	1.839	10.294	17.644
	Equal variances not assumed			7.598	58.344	.000	13.969	1.839	10.289	17.648

Pembahasan

Penelitian telah dilaksanakan di SMP Negeri 10 Pematangsiantar, tujuan penelitian ini untuk mengetahui adakah pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Menurut Muhammad Fathurrohman [9], *Problem Based Learning* merupakan strategi pembelajaran yang mengikutsertakan siswa dalam memecahkan suatu topik dengan menggunakan tahapan metode saintifik agar siswa dapat menyerap pengetahuan tentang masalah sekaligus mengembangkan keterampilan pemecahan masalah.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada kedua kelas yaitu kelas VIII-1 yang memiliki 32 siswa sebagai kelas eksperimen, dan kelas VIII-2 yang memiliki 32 siswa sebagai kelas kontrol. Analisis data pre-test dilakukan pada siswa kelas VIII-1 yang dijadikan sebagai kelas eksperimen, dan kelas VIII-2 yang dijadikan sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh nilai minimum 8 dan nilai maksimumnya 35. Pada kelas kontrol memperoleh nilai minimum 8 dan nilai maksimumnya 45. Rata-rata pre-test kelas eksperimen VIII-1 adalah 20,88 dengan standar deviasi 6,978, sedangkan nilai rata-rata pre-test untuk kelas kontrol 21,13 dengan standar deviasi 8,143. Dapat dilihat bahwa pada tes kemampuan awal nilai kelas VIII-1 eksperimen lebih tinggi dari kelas VIII-2 kontrol.

Dari analisis data post-test yang dilakukan diperoleh nilai minimum pada kelas eksperimen VIII-1 65 dan nilai maksimum 88. Pada kelas kontrol VIII-2 nilai minimum 50 dan nilai maksimum 78. Rata-rata post-test kelas eksperimen VIII-1 adalah 77,81 dengan standar deviasi 6,367, sedangkan nilai rata-rata post-test untuk kelas kontrol 63,84 dengan standar deviasi 8,223. Dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen VIII-1 memiliki rata-rata nilai post-test yang lebih tinggi daripada kelas kontrol dan paradigma pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi pola bilangan.

Dari analisis data di atas dapat dilihat adanya pengaruh kemampuan komunikasi matematis setelah melakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* sehingga nilai post-test lebih tinggi dibandingkan yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Menurut hasil uji hipotesis, thitung sama. Nilai thitung ttabel kemudian diketahui. Berdasarkan nilai signifikansi, nilai akhir sama, menunjukkan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Jadi, dalam penelitian ini H_a diterima dan H_0 ditolak, atau tabel tersebut menggambarkan pengaruh penggunaan paradigma Problem Based Learning terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan penelitian relevan menurut hasil penelitian Nur Rahmaeda [5], menyimpulkan bahwa ada pengaruh dari penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Maros. Hal tersebut dibuktikan dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa rata-rata posttest pada kelas kontrol adalah 61,50 dengan standar deviasi 11, 956 sedangkan rata-rata posttest pada kelas eksperimen adalah 77,60 dengan standar deviasi 7,219. Berdasarkan uji t, diperoleh nilai $p < \frac{1}{2} \alpha = 0,025$ yang menunjukkan adanya perbedaan dari kemampuan komunikasi matematika kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Menurut temuan penelitian Maria [10], perbedaan gender tidak berpengaruh signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis, dan kombinasi model pembelajaran dan gender berpengaruh kecil terhadap peningkatan kemampuan komunikasi siswa. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa rata-rata posttest kelas kontrol 59,6 lebih rendah dari rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 68,97, menunjukkan bahwa PBL lebih unggul daripada pembelajaran tradisional untuk komunikasi matematis. Berdasarkan nilai n-gain atau kenaikan dari pretest ke posttest, kedua kelas berada pada kategori gain sedang, dengan peningkatan sebesar 0,61 dan 0,50 untuk kelas kontrol.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil tujuan penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan mengenai pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 10 Pematangsiantar 2021/2022. Hal ini berdasarkan nilai rata-rata dari kelas eksperimen pre-test kelas eksperimen VIII-1 adalah 6,978 dan nilai post-test 6,367 adalah, sedangkan nilai rata-rata pre-test untuk kelas kontrol 8,143 dan nilai rata-rata post-test untuk kelas kontrol 8,223. Jadi dapat disimpulkan nilai rata-rata post-test kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai kelas kontrol dan berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Daftar Pustaka

- [1] Madhavia, Putri Dkk. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMP Kabupaten Kuantan Singingi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 04, No. 02. No. ISSN: 2614- 3038
- [2] Hodyanto, 2017. Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 07, No. 01. No. ISSN: 2088- 687
- [3] Rahmaeda, Nur Dan Dedy Setyawan. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas X SMA Negeri Maros. *Jurnal Ilmiah*, Volume 3. No. ISSN: 2622-2329
- [4] Abdullah, Sani. (2014). Pembelajaran saintifik untuk implementasi kurikulum. 2013. Jakarta: Bumi Aksara
- [5] Fauziah, Intan Dkk. 2018. Peningkatan kemampuan Komunikasi Matematis Dan Self Regulated Learning Siswa Melalui Model Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Analisis*, No. ISSN: 2549- 5135
- [6] Sinaga, Regina Sabariah Dan Santa Clara Manik. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri Salapian Kabupaten Langkat Tahun Ajaran 2018/2019. *Jurnal Ilmiah: Jurnal Serunai Ilmu Pendidikan*. Volume 05, No. 01. No. ISSN: 2621-2676.
- [7] Muhammad Fathurrohman. 2015. Model- Model Pembelajaran Inovatif: Alternatif Desain Pembelajaran. Malang: Ar- Ruzz Media.
- [8] Corebima, Maria A.Y. Dkk. Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI SMA. *Jurnal Ilmiah Vol.2*, No. ISSN: 2685- 2373