

Model *Problem Based Learning* untuk Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP

Barlianty Aprila^{1*}, Acep Anton Fajar²

¹SMK Riyadhul Jannah Jalancagak Subang

²SMAN 1 Cikatomas Tasikmalaya

*barliantyaprilialia94@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran *Problem-Based Learning* pada kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif tipe kuasi eksperimen. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di sebuah SMP Negeri di Kota Tasikmalaya tahun ajaran 2020/2011. Sampel dalam penelitian ini dipilih sebanyak 2 kelas dari kelas VIII. Kelas eksperimen menggunakan model *Problem Based Learning* dan kelas kontrol menggunakan model konvensional. Dalam penelitian ini menggunakan dua macam instrumen penelitian yaitu instrumen tes dan non tes. Instrumen tes terdiri dari soal tes kemampuan komunikasi matematis sedangkan instrumen non tes terdiri dari angket kemandirian belajar, lembar observasi dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional (2) kemandirian siswa yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* tidak lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. (3) terdapat hubungan yang positif antara kemampuan komunikasi matematis dengan kemandirian belajar

Kata kunci: Komunikasi matematis, Kemandirian belajar, *Problem based learning*.

Abstract

This study aims to see the effect of the Problem-Based Learning model on mathematical communication skills and student learning independence. The research method used is a mixed method type of Embedded Design with the type of Embedded experimental model. The population in this study were all students of SMPN 1 Cikatomas class VIII in the 2016/2017 academic year. The sample in this study was selected as many as 2 classes from class VIII. The experimental class uses a Problem Based Learning and the control class uses a conventional model. In this study, two types of research instruments were used, namely test and non-test instruments. The non-test instrument consisted of a test of communication skills, while the non-test instrument consisted of a learning independence questionnaire, observation sheet and interviews. The results of the study show that (1) the mathematical communication skills of students who use problem based

learning are better than students who use conventional learning models (2) the independence of students who use the problem based learning is not better than students who use the conventional learning model. (3) there is a positive relationship between mathematical communication skills and student learning independence.

Keywords: *Learning independence, Mathematical communication, Problem based learning.*

Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang erat kaitannya dengan ilmu-ilmu lain dan dapat diaplikasikan secara luas dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Sumarmo (2014), "Matematika memegang peranan yang sangat penting, mulai dari bentuknya yang paling sederhana sampai dengan yang kompleks memberikan sumbangan dalam pengembangan ilmu pengetahuan lainnya, dan dalam kehidupan sehari-hari". Berdasarkan pendapat tersebut, pembelajaran matematika mengacu pada pembelajaran siswa yang aktif, selain itu matematika merupakan ilmu yang memiliki karakter sebagai wahana berpikir logis, kreatif dan kritis. Sesuai dengan pendapat Sumarmo (2014), "Pembelajaran matematika diarahkan untuk mengembangkan (1) kemampuan berpikir matematik yang melalui: pemahaman, komunikasi matematik, penalaran, komunikasi dan koneksi matematik; (2) kemampuan berpikir kritis, kreatif serta sikap yang terbuka dan obyektif; (3) disposisi matematik atau kebiasaan dan sikap belajar berkualitas yang tinggi".

Faktor yang menentukan keberhasilan dalam pembelajaran matematika salah satunya adalah kemandirian belajar siswa. Menurut Reski (2019), "Kemandirian belajar matematika adalah kemampuan siswa dalam belajar matematika tanpa paksaan dan campur tangan dari orang lain. Kemandirian belajar berasal dari motivasi dalam diri siswa itu sendiri. Kemandirian dalam belajar matematika diamati dari indikator: 1) memiliki rasa tanggung jawab, 2) tidak bergantung pada orang lain, 3) memiliki inisiatif sendiri, dan 4) percaya diri". Kepribadian seorang anak yang memiliki ciri kemandirian berpengaruh positif terhadap pembelajarannya. Menurut Rahayu (2021), "Keberhasilan belajar siswa khususnya dalam pembelajaran matematika dapat dipengaruhi oleh dua faktor yakni faktor internal dan faktor eksternal. Salah satu faktor internal yang mempengaruhi keberhasilan belajar matematika siswa yaitu kemandirian belajar, oleh karena itu perlu dikembangkan kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran matematika". Kemandirian belajar harus menjadi perhatian dalam proses pembelajaran, karena berdasarkan hasil penelitian Febriyanti (2021), diperoleh

bahwa kemandirian belajar siswa pada mata pelajaran matematika masih terbilang sangat rendah. Sejalan dengan hasil penelitian Astuti (2016), bahwa kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran matematika di SMP Kecamatan Prembun berkategori cukup, berdasarkan hal tersebut tentu harus ada peningkatan pada kemandirian belajar siswa.

Selain kemandirian belajar untuk mengembangkan dan meningkatkan ilmu matematika diperlukan suatu komunikasi dalam proses belajar. Komunikasi yang terjadi pada saat proses belajar mengajar di kelas terjadi antara peserta didik dengan guru dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran kurikulum tingkat satuan Pendidikan. Menurut Fauziah (2018), "Komunikasi penting dalam pembelajaran matematika karena dengan komunikasi siswa dapat menemukan konsep, mengungkapkan dan mengkonstruksikan gagasan atau idenya secara koheren". Komunikasi memainkan peranan penting dalam membantu siswa bukan saja dalam membina konsep melainkan membina keterkaitan antara ide dan bahasa abstrak dengan simbol matematika. Komunikasi juga tidak hanya sekedar alat bantu untuk mengungkapkan ide siswa dalam bentuk tulisan, melainkan melatih siswanya untuk berinteraksi baik dengan guru ataupun temannya dalam proses pembelajaran.

Umar (2012), berpendapat "*Mathematics learning as social activity*" artinya pembelajaran matematika sebagai aktivitas sosial (sebagai wahana interaksi antar siswa dan sebagai alat komunikasi antar guru dan siswa). Sumarmo (2014), menyatakan "salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah". Adapun indikator kemampuan komunikasi menurut Sumarmo dalam Maulani (2017), antara lain (a) Melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar dan diagram dalam bentuk ide dan simbol matematika, (b) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik dan ekspresi aljabar, (c) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa.

Komunikasi matematis juga dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling hubungan atau dialog yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi materi matematika yang dipelajari di kelas, komunikasi di lingkungan kelas adalah guru dengan siswa. Adapun cara pengalihan pesan dapat secara

tertulis maupun lisan yang disampaikan guru kepada siswa untuk saling komunikasi, sehingga komunikasi dapat berjalan dengan lancar dan sebaliknya jika komunikasi antara siswa dengan guru tidak berjalan dengan baik maka akan menyebabkan rendahnya kemampuan komunikasi matematika siswa.

Berdasarkan hasil observasi terhadap proses pembelajaran matematika siswa kelas VIII pada sebuah SMP Negeri di Kota Tasikmalaya, diketahui bahwa proses pembelajaran yang terjadi masih berpusat pada guru. Hasil observasi juga memperlihatkan bahwa banyak siswa yang kesulitan dalam menggabungkan pemikiran matematis melalui komunikasi, menjelaskan materi pembelajaran secara matematis, dan menggunakan bahasa matematika selama pembelajaran di kelas serta siswa cenderung kesulitan untuk mempelajari dan memahami materi-materi karena mereka tidak memiliki kemampuan matematis yang baik. Hal inilah yang menyebabkan kemampuan komunikasi matematis siswa sangat rendah. Selain itu hasil observasi juga menunjukkan bahwa pada saat pembelajaran matematika berlangsung sebagian besar siswa tidak memperhatikan pembelajaran, tidak berpartisipasi dalam kegiatan diskusi kelompok dan hanya bergantung pada teman sekelompoknya. Ketika diberi pekerjaan rumah hanya sebagian kecil siswa yang mengerjakan. Siswa masih tergantung pada guru dan cenderung pasif. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kurangnya kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

Menyadari kondisi yang ada maka guru perlu mengubah model pembelajaran yang lebih menekankan pada keterlibatan siswa. Model pembelajaran yang diharapkan efektif digunakan adalah model pembelajaran yang mampu membuat siswa aktif dalam proses pembelajaran dan mampu mengarahkan siswa menemukan sendiri konsep yang akan dipelajari. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran *problem based learning* (PBL). PBL merupakan suatu model pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan siswa dalam belajar (Hafely dkk, 2018).

Menurut Kodariyati (2016), *problem based learning* merupakan salah satu model pembelajaran berbasis masalah yang dapat membantu pemahaman siswa terhadap materi pelajaran, yang memungkinkan dikembangkannya keterampilan berpikir siswa. Menurut Susilowati (2018), *problem based learning* merupakan pembelajaran yang dirancang agar siswa dapat mengembangkan kemampuannya dalam memecahkan masalah yang berkaitan

dengan suatu materi yang diajarkan oleh guru. Proses pembelajaran tersebut siswa dilatih untuk menyelesaikan masalah-masalah dunia nyata dengan cara menginterpretasikan ide-ide yang dimiliki dalam bentuk simbol-simbol matematika. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang menantang peserta didik dalam bekerja secara kelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Model *Problem Based Learning* (PBL) juga dapat mengembangkan kemandirian belajar dan keterampilan sosial peserta didik. Menurut Kurniasih & Sani (2014), “kemandirian belajar dan keterampilan sosial itu dapat terbentuk ketika peserta didik berkolaborasi untuk mengidentifikasi informasi, strategi, dan sumber belajar yang relevan agar dapat menyelesaikan masalah”.

Pada penelitian ini langkah-langkah model pembelajaran PBL dijabarkan pada tabel berikut (Rahmadani: 2019):

Tabel 1. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Problem based learning* (PBL)

Tahap	Tingkah Laku Guru
Tahap-1 Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilihnya
Tahap-2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap-3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapat penjelasan pemecahan masalah.
Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, model serta membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya.
Tahap-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dalam proses-proses yang mereka gunakan.

Alasan peneliti memilih model *Problem Based Learning* (PBL) adalah untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa meningkat jika dibandingkan dengan model konvensional. Selain itu untuk mengetahui hubungan antara kemampuan komunikasi matematis dengan kemandirian belajar siswa setelah mendapat *treatment* dengan menggunakan model *problem based learning*.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif tipe kuasi eksperimen. Menurut Sugiyono, metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau *statistic* dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang ditetapkan (Sugiyono, 2013). Tipe yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe eksperimen semu atau disebut *quasy experiment*. Eksperimen ini disebut kuasi karena bukan merupakan eksperimen murni tapi seolah-olah murni karena tidak memungkinkan penelitian melakukan pengontrolan secara penuh terhadap sampel penelitian (Sugiyono, 2013).

Desain penelitian menggunakan desain kelompok kontrol pretes dan postes, di mana terdapat 2 kelompok yang akan dijadikan sampel dalam penelitian ini yaitu kelompok pertama sebagai kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelompok yang kedua sebagai kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional.

Lokasi penelitian dilakukan di salah satu SMP Negeri di Tasikmalaya Jawa Barat. Sampel dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VIII A yang berjumlah 32 orang sebagai kelas yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan siswa kelas VIII D yang berjumlah 34 orang sebagai kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan non tes (observasi, wawancara, angket) yang dilakukan secara terencana yaitu melakukan tes awal dan tes akhir atau pretes dan postes. Sedangkan instrumen untuk non tes digunakan skala likert kemandirian belajar siswa.

Data-data yang ada dalam penelitian ini diperoleh dari instrumen yang sudah diberikan pada subjek penelitian. Tesnya adalah tes tipe uraian, soal-soal pretes dan untuk postes sama. Adapun tes awal (pretes) diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan siswa pada kedua kelas dan digunakan sebagai tolak ukur meningkatkan kemampuan komunikasi matematis sebelum perlakuan, sedangkan tes akhir (Postes) diberikan dengan tujuan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa sesudah mendapat perlakuan. Sedangkan non-tes dilakukan dalam bentuk angket skala

kemandirian belajar. Tujuannya untuk melihat kemandirian belajar pada setiap siswa dalam proses pembelajaran matematika.

Indikator kemampuan komunikasi matematis siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Indikator Kemampuan Matematik Siswa

Variabel	Aspek yang diukur
Kemampuan Komunikasi Matematik	Menghubungkan gambar kedalam model matematika
	Menjelaskan relasi matematik secara tertulis
	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematik
	Membuat konjektur dan menyusun argumen
Kemandirian belajar	Inisiatif dan motivasi belajar intrinsik
	Mendiagnosa kebutuhan belajar
	Menetapkan tujuan/target belajar
	Memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar
	Memandang kesulitan sebagai tantangan
	Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan
	Memilih, menerapkan strategi belajar
	Mengevaluasi proses dan hasil belajar
Kemampuan diri/kontrol diri (self efficacy)	

Sumarmo (2014:5) dan Wongsri, et.al (Sumarmo, 2014:112)

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Statistik deskriptif data pretes kemampuan komunikasi matematis siswa meliputi rerata dan simpangan baku skor komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kontrol secara keseluruhan, berikut adalah hasilnya.

Tabel 3. Skor Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Model PBL dan Konvensional

	Skor	N	x_{\min}	x_{\max}	\bar{x}	S	Skor ideal
Kelas PBL	Pretes	32	0	54	31	12,61	100
	Postes	32	0	100	63	19,70	100
	N_Gain	32	0	1	0,4697	0,27311	1
Kelas Konvensional	Pretes	34	0	71	23,00	16,13	100
	Postes	34	9	100	42,00	28,92	100
	N_Gain	34	0	1	0,2859	0,32835	1

Berdasarkan Tabel 3 untuk skor komunikasi matematis, diperoleh rataan pretes untuk siswa yang mendapat pembelajaran *problem based learning* sebesar 31,00 dan untuk siswa yang mendapat pembelajaran konvensional sebesar 23,00. Rataan pretes kedua kelas

tidak terlalu jauh berbeda sehingga mempunyai kemampuan yang sama sebelum dilakukan pembelajaran. Jadi berdasarkan rerata skor pretes siswa yang mendapat pembelajaran *problem based learning* relatif lebih baik dibandingkan dengan kelas yang mendapat pembelajaran konvensional.

Untuk skor postes komunikasi matematis, diperoleh rata-ran postes untuk siswa yang mendapat pembelajaran *problem based learning* sebesar 63,00 dan untuk siswa yang mendapat pembelajaran konvensional sebesar 42,00. Artinya kemampuan akhir kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Untuk skor N-gain komunikasi matematik, diperoleh N-gain untuk siswa yang mendapat pembelajaran *problem based learning* sebesar 0,497 dan untuk siswa yang mendapat pembelajaran konvensional sebesar 0,2859. Jadi berdasarkan skor N-gain siswa yang mendapat pembelajaran *problem based learning* lebih baik dibandingkan dengan kelas yang mendapat pembelajaran konvensional.

Berdasarkan pengujian normalitas didapatkan nilai sig kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Problem based learning* sebesar $0,175 > 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal dan nilai sig kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional sebesar $0,000 < 0,05$ maka data tersebut tidak berdistribusi normal. Karena salah satu data tidak berdistribusi normal, maka dilanjut dengan uji nonparametrik mann whitney u. Berikut ini hasil uji mann whitney test dengan menggunakan SPSS 21.0 (taraf signifikan $\alpha=0,05$):

Tabel 4. Hasil Uji Mann Whitney U Komunikasi Matematik

Test Statistics ^a	
	N_Gain_Komunikasi
Mann-Whitney U	335,000
Wilcoxon W	930,000
Z	-2,685
Asymp. Sig. (2-tailed)	,007

Berdasarkan Tabel 4, nilai sig. $0,007 < 0,05$, maka kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Jadi kesimpulannya peningkatan kemampuan komunikasi matematik Siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem based learning* lebih baik daripada Siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Hasil wawancara dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran *Problem based learning* sangat baik hal ini karena strategi pembelajaran dan cara guru dalam merancang dan mengemas pembelajaran berlangsung dengan baik dan dengan persiapan sehingga setiap fase dalam pembelajaran dapat secara sistematis dilakukan. Sehingga berimplikasi siswa memberikan tanggapan yang positif terhadap model pembelajaran *Problem based learning*. Kurniati (2019), mengatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* dapat membangun kegiatan interaksi antara siswa dalam mengerjakan masalah matematika sehingga mengundang siswa untuk menjawab permasalahan melalui berbagai cara atau banyak strategi. Rusman (2014), *problem based learning* memfasilitasi keberhasilan pemecahan masalah, komunikasi, kerja kelompok, dan keterampilan interpersonal dengan lebih baik. Menurut Tan (2009), proses pembelajaran dengan menggunakan *problem based learning* terdiri atas beberapa langkah yaitu: (1) menemukan masalah; (2) menganalisis masalah; (3) menemukan dan melaporkan; (4) mempresentasikan solusi dan merefleksikan; (5) melihat kembali, mengevaluasi, dan belajar secara mandiri.

Pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* juga diperkuat dengan adanya penelitian dari Kodariyati (2016), yang menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa kelas 5 SD Kecamatan Kasihan Bantul dengan nilai signifikansi $< 0,025$. Yanti (2017), menyatakan bahwa siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *problem based learning* memiliki nilai rata-rata yang lebih baik dan mengalami peningkatan sebesar 43% dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan konvensional. Selain itu menurut penelitian Hafely, dkk (2018), juga menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan model *problem based learning* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas eksperimen berdasarkan nilai signifikansi uji-t. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran *problem based learning* memberikan kontribusi dan peranan dalam kemampuan komunikasi matematis siswa.

Data hasil angket kemandirian belajar siswa diperoleh melalui angket yang diberikan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut skornya:

Tabel 5. Skor Angket dengan Model PBL

Kelas	N	x_{min}	x_{maks}	\bar{x}	S	Skor ideal
PBL	32	68,45	109,38	85,5700	11,63668	150
Konvensional	34	71,08	97,94	83,2753	8,20835	150

Berdasarkan Tabel 5 untuk skor angket kemandirian belajar matematik, diperoleh rata-rata untuk siswa yang mendapat pembelajaran *problem based learning* sebesar 85,57 dan untuk siswa yang mendapat pembelajaran konvensional sebesar 83,27. Rerata kedua kelas tersebut berbeda, kelas eksperimen lebih unggul 2,29 dibandingkan kelas kontrol. Maka berdasarkan rerata skor angket kemandirian belajar siswa dengan model pembelajaran *Problem based learning* lebih baik dibandingkan dengan kelas yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan pengujian normalitas data, nilai sig kelas eksperimen $0,078 > 0,05$ maka data berdistribusi normal dan nilai sig kelas kontrol $0,036 > 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal. Karena salah satu data tidak berdistribusi normal, maka dilanjut dengan uji nonparametrik mann whitney u. Berikut ini hasil uji mann whitney test dengan menggunakan SPSS 21.0 (taraf signifikan $\alpha=0,05$). Hasil perhitungan diperoleh:

Tabel 6. Hasil uji Mann Whitney U Kemandirian Belajar

	Kemandirian
Mann-Whitney U	505,000
Wilcoxon W	1100,000
Z	-,500
Asymp. Sig. (2-tailed)	,617

Berdasarkan Tabel 6, nilai sig. $0,617 > 0,05$, maka kesimpulannya kemandirian Siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem based learning* tidak lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Angket kemandirian diberikan terhadap siswa kelas yang mendapatkan pembelajaran *problem based learning* dan kelas yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Setelah diadakan pengujian ternyata kemandirian siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem based learning* tidak lebih baik daripada Siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Sedangkan dilihat dari hasil observasi pada kegiatan pembelajaran kelas yang menggunakan pembelajaran *problem based learning* banyak siswa yang memenuhi sebagian dari indikator kemampuan komunikasi matematik, misalnya dari indikator inisiatif dan

motivasi belajarnya model *problem based learning* lebih antusias dalam mengikuti pelajaran, dan lebih termotivasi mengikuti pembelajaran matematika dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional, selanjutnya pada indikator memandang kesulitan sebagai tantangan model *problem based learning* secara keseluruhan lebih tertantang ketika menemui masalah matematika ataupun soal yang mereka anggap sulit, sedangkan pada model pembelajaran konvensional hanya satu dua orang yang memiliki indikator kemandirian itu, kebanyakan dari siswa kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional ketika mendapatkan soal yang dianggap sulit mereka malah banyak mengeluh. Menurut Mellisa (2016), ada beberapa faktor dalam konteks pembelajaran yang dapat mempengaruhi pengalaman belajar mandiri siswa, antara lain struktur dan sifat tugas dalam konteks pembelajaran.

Beberapa penelitian tentang penggunaan model *problem based learning* adalah hasil penelitian Wulandari (2022), yang menyatakan dalam penelitiannya bahwa penerapan model *problem based learning* dapat membantu meningkatkan kemandirian belajar matematika pada siswa kelas VIII C. Hal ini terbukti dari hasil observasi secara keseluruhan kemandirian belajar matematika siswa meningkat dari 52,00% pada siklus I menjadi 72,78% pada siklus II. Andista (2015), juga menyampaikan dalam penelitiannya bahwa model *problem based learning* dapat meningkatkan kemandirian pada pembelajaran matematika siswa kelas VII B SMPN 43 Purworejo tahun pelajaran 2013/2014. Rinanda, dkk (2019), juga menyampaikan bahwa kemandirian belajar siswa dalam matematika yang memperoleh pembelajaran dengan model *problem based learning* lebih baik dari pada yang memperoleh pembelajaran secara konvensional. Selain itu Maryani (2021), menyampaikan bahwa kemandirian belajar siswa yang memperoleh model *problem based learning* berbantuan Geogebra lebih baik dari siswa yang memperoleh model konvensional. Menurut Arends dalam Trianto (2009), menyatakan bahwa *problem based learning* merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian belajar dan percaya diri. Menurut Huda (2013), *problem based learning* merupakan kurikulum sekaligus proses, kurikulumnya meliputi masalah-masalah yang dipilih dan dirancang dengan cermat yang menuntut upaya kritis siswa untuk memperoleh pengetahuan, belajar secara mandiri, menyelesaikan

masalah, dan memiliki partisipasi yang baik. Sejalan dengan pendapat Sani (2015), metode *problem based learning* sangat potensial untuk mengembangkan kemandirian belajar peserta didik melalui pemecahan masalah yang bermakna bagi kehidupan. Persepsi siswa tentang kemampuan belajarnya memiliki dampak yang signifikan terhadap hasil belajar. Dalam situasi sulit siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah cenderung untuk mudah menyerah. Sebaliknya siswa yang memiliki kemandirian belajar diri tinggi ia akan berusaha lebih keras untuk mengatasi dan mencoba hal yang terbaik untuk memecahkan masalah.

Tabel 7. Korelasi Kemampuan Komunikasi Matematik dan Kemandirian Belajar

		N_Gain_Komunikasi	Kemandirian
N_Gain_Komunikasi	Pearson Correlation	1	,300*
	Sig. (2-tailed)		,014
	N	66	66
Kemandirian	Pearson Correlation	,300*	1
	Sig. (2-tailed)	,014	
	N	66	66

Berdasarkan Tabel 7 nilai sig. peningkatan kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar $0,014 < 0,05$ maka terdapat hubungan positif. Untuk mengetahui korelasinya data kemandirian belajar dan kemampuan komunikasi matematik hasil analisisnya menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara kemampuan komunikasi matematis dengan kemandirian belajar siswa. Temuan ini diperkuat dengan hasil penelitian yang terkait dengan kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar siswa yaitu penelitian Rahim (2018), bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar matematis siswa yang diberi pembelajaran dengan menggunakan metode *Problem based learning* (PBL) lebih tinggi daripada siswa yang diberi pembelajaran metode konvensional. Dengan demikian dapat diketahui bahwa ada hubungan positif antara kemandirian belajar siswa dengan kemampuan komunikasi matematik. Korelasi yang positif memperkuat fakta bahwa siswa merasa yakin bahwa mereka memiliki kemandirian belajar dalam pengetahuan.

Simpulan

Kemampuan komunikasi matematis Siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem based learning* lebih baik daripada Siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Sedangkan kemandirian Siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem based learning* Tidak lebih baik daripada Siswa yang menggunakan model

pembelajaran konvensional. Selain itu juga terdapat hubungan yang positif antara kemampuan komunikasi matematis dengan kemandirian belajar siswa. Maka dari itu Model Pembelajaran *Problem based learning* (PBL) dapat dijadikan suatu alternatif dalam menyampaikan materi agar lebih maksimal dan dapat menjadi solusi agar bisa melatih siswa lebih komunikatif, berpikir kritis dan mandiri.

Referensi

- Andista, W. (2018). Meningkatkan kemandirian belajar melalui model *problem based learning* pada siswa kelas VII B SMPN 43 Purworejo. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(3), 218-222. <https://doi.org/10.37729/ekuivalen.v16i3.2253>
- Astuti, E., P. (2016). Kemandirian belajar matematika siswa SMP/MTS di Kecamatan Prembun. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi*, 2(2), 65-75. <https://doi.org/10.37729/jpse.v2i2.3464>
- Fauziah, I. (2018). Peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan *self regulated learning* siswa melalui model *problem based learning* (PBL). *Jurnal Analisa*, 4(2), 90-98. <https://doi.org/10.15575/ja.v4i2.3916>
- Febriyanti, F. (2021). Analisis *self-regulated learning* dalam pembelajaran matematika pada siswa smp. *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 9(1), 1-10. <https://doi.org/10.25139/smj.v9i1.3300>
- Hafely, H. (2018). Pengaruh model PBL terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa smp. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 194-204. <http://dx.doi.org/10.36709/jpm.v9i2.5869>
- Houston, K. (2009). *How to think like a mathematician: a companion to undergraduate mathematics*. New York: Cambridge University Press.
- Huda, M. (2013). *Model-model pengajaran dan pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ibrahim. (2017). Perpaduan model pembelajaran aktif konvensional (ceramah) dengan *cooperatif (make-a match)* untuk meningkatkan hasil belajar pendidikan kewarganegaraan. *Suara Guru: Jurnal Pendidikan Sosial, Sains, dan Humaniora*, 3(2), 199-211. <http://dx.doi.org/10.24014/suara%20guru.v3i2.3597>
- Kodariyati, L., & Astuti, B. (2016). Pengaruh model pbl terhadap kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika siswa kelas V SD. *Jurnal Prima Edukasi*, 4(1), 93-106. <https://doi.org/10.21831/jpe.v4i1.7713>
- Kurniasih, I., & Sani, B. (2013). *Sukses mengimplementasikan kurikulum 2013*. Jakarta: Kata Pena.

- Kurniati, O. (2019). Model *problem based learning* dalam pembelajaran matematika terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. *Jurnal Terapan Sains & Teknologi "Rainstek"*, 1(4), 29-36. <https://doi.org/10.21067/jtst.v1i4.3649>
- Maryani, E. (2021). Meningkatkan kemampuan pemahaman matematis melalui model *problem based learning* menggunakan software geogebra dan dampaknya terhadap kemandirian belajar siswa SMK. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan*, 1(1), 48-57. <https://doi.org/10.51878/vocational.v1i1.81>
- Maulani, L. (2017). Perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran *learning cycle 5e* dengan *student teams achievement division*. *Jurnal Pendidikan Mosharaf*", 6(2), 217-228. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i2.309>
- Melissa, M., M. (2016). Peningkatan kemandirian dan prestasi belajar matematika dengan pendekatan *problem based learning* (PBL) di kelas VII E SMPN 15 Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Edukasi Matematika*, 2(1). Diambil dari: https://repository.usd.ac.id/6062/1/2580_Jurnal%2BMargaretha%2BMadha%2BJIEM.pdf
- Mugita, A., R. (2019). Peningkatan kemampuan koneksi dan komunikasi matematis peserta didik melalui model *problem based learning* dengan strategi react. *Journal Authentic Research on Mathematics Education*, 1(1), 46-55. <https://doi.org/10.37058/jarme.v1i1.626>
- Rahayu, I., F. (2021). Analisis kemandirian belajar dalam pembelajaran matematika pada siswa smp. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(4), 789-798. [10.22460/jpmi.v4i4.789-798](https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.789-798)
- Rahim, R. (2017). Peningkatan kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar matematis siswa SMK Negeri 5 Medan dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Math Education Nusantara*, 1(2), 68-81. <https://doi.org/10.32696/jmn.v1i2.40>
- Rahmadani. (2019). Metode penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL). *Lantanida Journal*, 7(1), 1-100. <http://dx.doi.org/10.22373/lj.v7i1.4440>
- Reski, R. (2019). Peranan model *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa. *Juring: Journal for Research in Mathematics Learning*, 2(1), 49-57. Diambil dari: [10.24014/juring.v2i1.5360](https://doi.org/10.24014/juring.v2i1.5360)
- Rinanda, F. (2019). Kemandirian belajar siswa SMP melalui model *problem based learning* (PBL). *Jurnal Peluang*, 7(2), 121-128. <https://doi.org/10.24815/jp.v7i2.15369>
- Rusman. (2014). *Model-model pembelajaran mengembangkan profesionalisme guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

- Sani, R., A. (2017). *Pembelajaran saintifik untuk implementasi kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Siregar, E., & Hartini, N. (2010). *Teori belajar dan pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo, U. (2014). *Berpikir dan disposisi matematika serta pembelajarannya*. Kumpulan Makalah. Bandung: UPI
- Surya, H., M. (2014). *Psikologi guru dan aplikasi dari guru untuk guru*. Bandung : Alfabeta
- Susilowati, A. (2018). Pengaruh PBL terhadap kemandirian belajar siswa SD. *Indonesian Journal of Primary Education*, 2(1), 72-77. <https://doi.org/10.17509/ijpe.v2i1.9392>
- Tan, O., S. (Ed.). (2009). *Problem based learning and creativity*. Lorong Chuan: Cengage Learning Asia Pte Ltd.
- Trianto. (2009). *Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif*. Jakarta: Kencana.
- Umar, W. (2012). Membangun kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Ilmiah*, 1(1). <https://doi.org/10.22460/infinity.v1i1.p1-9>
- Wulandari, E. (2022). Penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemandirian belajar matematika pada siswa kelas VIII C SMP Negeri 1 Arjosari Pacitan tahun pelajaran 2018/2019. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran: Kajian Teori dan Praktik Kependidikan*, 3(1), 76-86. <https://doi.org/10.1503/jpp.v3i1.102>
- Yanti, A., S. (2017). Penerapan model *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah menengah pertama Lubuklinggau. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 2(2), 118-129. <https://dx.doi.org/10.31186/jpmr.v2i2.3696>