

Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Di SMA Negeri 6 Medan

Marini Ulfa Siregar, Nurhasanah Siregar, Bahtiar Tarigan

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Negeri Medan
mariniulfasir@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini memiliki tujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran berbasis masalah (*Problem based learning*). Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK), yang dilaksanakan di SMA Negeri 6 Medan. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MIA 4 yang terdiri dari 33 siswa. Objek penelitian adalah kemampuan komunikasi matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah di kelas XI MIA 4 SMAN 6 Medan dengan teknik penelitian berupa tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang dianalisis secara kuantitatif. Penelitian terdiri dari 2 siklus. Hasil dari penelitian yang dilakukan ini menunjukkan bahwa : (1) terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dimana pada tes diagnostik hanya 57.93%, pada siklus I meningkat menjadi 66.41%, dan siklus II sebesar 80.80% . Terdapat juga peningkatan ketuntasan belajar siswa yang baik dimana pada tes diagnostik hanya 9 orang (27.27%) siswa yang memiliki nilai diatas KKM, masih sama untuk siklus I hanya terdapat 9 dari 33 siswa yang mencapai KKM (27.27%), lalu meningkat pada siklus II menjadi 25 dari 33 siswa yang mencapai KKM (75.76%). Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. [PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DI SMA NEGERI 6 MEDAN] (*Jurnal Fibonacci*, 04(1): 53 - 59, 2023)

Kata Kunci: Penelitian Tindak Kelas; Kemampuan Komunikasi Matematis; Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*).

Pendahuluan

Pendidikan adalah dasar untuk mengembangkan kualitas dari sumber daya manusia (SDM) sedemikian rupa sehingga seseorang harus terus berusaha untuk memahami berbagai informasi yang dapat diterapkan di kemudian hari. Dalam pelaksanaan proses pendidikan formal, proses belajar dan mengajar terjadi antara guru dan siswa.

Matematika merupakan mata pelajaran yang dirancang agar dapat mengembangkan potensi akal manusia. Dalam matematika, proses berpikir memainkan peran yang begitu sangat penting. Matematika memperhatikan metode yang menunjukkan pola pikir yang kuat saat memecahkan masalah. Selain kemampuan bahasa, Tuhan telah memberikan manusia kemampuan matematika sejak kecil (Fauzan dan Herman 2016).

Permendiknas no. 22 Tahun 2006 memuat tujuan dari pembelajaran matematika di Indonesia, antara lain : paham atas konsep matematika; mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat-sifat; serta memiliki kemampuan memecahkan masalah, diantaranya, kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model serta menafsirkan solusi; mengkomunikasikan gagasan dan simbol-simbol matematika; dan bersikap menghargai fungsi matematika dalam kehidupan.

Dari penjelasan diatas, terlihat bahwa salah satu kemampuan dalam matematika, yaitu kemampuan komunikasi matematis memiliki peran yang cukup penting dalam pembelajaran matematika. Tetapi dari hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru bidang studi matematika wajib dan minat kelas XI MIA 4 di SMAN 6 Medan, diketahui bahwa sebagian besar siswa masih kesulitan dalam menyajikan kembali bentuk matematika secara

lisan maupun tulisan; siswa kesulitan mengerjakan soal-soal yang mereka rasa tidak umum dan belum mampu memvisualkan model matematika.

Hal ini dibuktikan juga dengan hasil tes diagnostik yang dilakukan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis awal 33 siswa XI MIA 4 SMAN 6 Medan dengan menggunakan indikator kemampuan matematis dari NCTM (2000). Hasil tes tersebut tersaji dalam tabel berikut :

	Total	Indikator		
		I	II	III
Nilai Rata-Rata	57.93	56.82	57.42	59.55
Jumlah siswa Tuntas (nilai ≥ 75)	9	13	11	16
Pesentase ketuntasan Siswa (dalam%)	27.27	39.39	33.33	48.49

Tabel 1 Hasil tes diagnostik kemampuan komunikasi matematis

Tabel diatas menunjukkan bahwa hanya 9 dari total 33 siswa (27.27%) XI MIA 4 SMAN 6 Medan yang dinyatakan tuntas, sedangkan rata-rata kelas hanya 57.93 yang masih jauh dengan nilai KKM yang telah ditetapkan oleh SMAN 6 Medan yaitu 75.

Berdasarkan uraian diatas, maka diperlukan sebuah gebrakan berupa model pembelajaran yang mampu membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mereka. Salah satu model pembelajaran yang dianggap cocok adalah model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem based learning* (PBL) yang mana model pembelajaran PBL ini merupakan salah satu dari dua model pembelajaran yang disarankan dalam implementasi kurikulum 2013 dan kurikulum merdeka, hal ini dikarenakan model PBL ini adalah model yang berpusat pada siswa dengan menyajikan masalah kontekstual, sehingga siswa dapat mengeksplere pengetahuannya menggunakan metode diskusi kelompok yang dapat juga

menumbuhkan rasa ingin tahu dan semangat belajar siswa (Rahman (2017)).

Berdasarkan uraian tersebut maka dalam penelitian kali ini peneliti akan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah yang selanjutnya akan disebut PBL dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada siswa kelas XI MIA 4 SMAN 6 Medan.

Tinjauan Teoretis

Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi menurut KBBI adalah kegiatan mengirim dan menerima sinyal berita atau pesan antara dua atau lebih orang sehingga pesan yang dimaksudkan tersebut dapat dengan mudah dipahami oleh lawan bicaranya, yang berarti secara bahasa kemampuan komunikasi matematis berarti kemampuan untuk memahami dan menyampaikan masalah matematis.

Sejalan dengan itu Sumarmo (2013) mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis mencakup kemampuan untuk: mengungkapkan situasi, gambar, diagram, dan atau keadaan dunia nyata (kontekstual) lainnya melalui bahasa, simbol, gagasan, dan model penyajian matematika; menjelaskan dan membaca ide matematika dengan cara yang bermakna, menyajikan, memahami, menafsirkan dan mengevaluasi ide matematika, dan menyajikan masalah-masalah matematika baik secara lisan, tertulis maupun dalam gambar (visual).

Ada beberapa indikator yang dapat digunakan dalam mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa, menurut Sumarmo, 2013 indikator tersebut antara lain; Menghubungkan objek, gambar, dan diagram nyata dengan ide/konsep matematika; Mampu menjelaskan ide, situasi dan menghubungkan masalah matematika baik dengan cara lisan maupun tulisan dengan menggunakan benda-benda nyata disekelilingnya, gambar, diagram ataupun bentuk aljabar; Mampu menyatakan kembali peristiwa sehari-hari menggunakan simbol-simbol matematika; mendengarkan, mendiskusikan dan merumuskan pertanyaan;

yang terakhir adalah membuat asumsi, dan susun argumen.

Selain itu, NCTM (2000) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa tercermin dalam tiga indikator, yaitu (1) Selain itu, NCTM (2000) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa tercermin dalam (1) kemampuan mengungkapkan gagasan matematis melalui berbicara dan menulis, (2) kemampuan memahami, menafsirkan, dan mengevaluasi gagasan matematis, baik secara lisan maupun tulisan. secara visual (3) kemampuan menggunakan konsep, notasi matematika dan strukturnya untuk merepresentasikan dan mendeskripsikan ide melalui model situasi.

Dalam penelitian kali ini, indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan adalah indikator dari NCTM(2000), dengan deskripsi sebagai berikut:

(1) kemampuan mengungkapkan gagasan matematis melalui berbicara dan menulis (selanjutnya disebut indikator I)

(2) kemampuan memahami, menafsirkan, dan mengevaluasi gagasan matematis, baik secara lisan maupun tulisan. secara visual (selanjutnya disebut indikator II)

(3) kemampuan menggunakan konsep dan notasi matematika untuk merepresentasikan dan mendeskripsikan ide melalui model situasi (selanjutnya disebut indikator III).

Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) yang biasa disingkat dengan PBL merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai inti utama untuk mengembangkan materi, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan pengaturan diri. PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang disarankan dalam proses pembelajaran di kurikulum 2013 dan kurikulum merdeka dimana 2 kurikulum ini adalah kurikulum yang masih digunakan saat ini. Rahman (2017) menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual yang mampu membangkitkan semangat, menarik atau merangsang siswa untuk belajar.

Karakteristik atau ciri-ciri khusus dari model pembelajaran berbasis masalah ini adalah proses pembelajarannya yang diawali dengan pemberian masalah secara kontekstual; kemudian memberi ruang kepada siswa untuk menganalisis masalah tersebut, kegiatan ini dapat dilakukan dalam kelompok kecil; menuntut kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan apa yang telah dipelajarinya baik berupa penyampaian secara lisan, tulisan atau unjuk karya. (Maryati, 2018).

Penerapan model pembelajaran berbasis masalah terdiri dari lima langkah, yaitu: mengorientasikan siswa pada masalah; mengorganisasi siswa untuk belajar; membimbing proses belajar individu dan atau kelompok; mengembangkan dan atau presentasi hasil karya(jika ada); menganalisis dan kemudian melakukan mengevaluasi (Zakiah, 2019).

Metode Penelitian

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama bulan April sampai dengan bulan Mei 2023 bertempat di SMAN 6 Medan.

Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA 4 SMAN 6 Medan yang berjumlah 33 siswa. Sedangkan yang menjadi objek amatan dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem based learning*).

Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen tes, yaitu tes siklus untuk mengukur tingkat perubahan yang dicapai siswa dalam kemampuan komunikasi matematis. Seluruh instrumen sudah melalui proses validasi ahli oleh salah satu guru matematika di SMAN 6 Medan.

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian tindak kelas (selanjutnya akan disebut PTK) dengan tujuan untuk memperbaiki proses pembelajaran matematika di kelas. PTK secara

umum terdiri dari 4 langkah yaitu : perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi.

PTK dilakukan dengan mengkaji masalah dalam ruang lingkup yang terbatas, melalui kegiatan refleksi diri. Situasi ini berkaitan dengan praktek mengajar seorang guru pada situasi dan lokasi tertentu, dimana guru tersebut mengkaji sendiri sejauh apa dampak dari perlakuan yang telah ia rencanakan sebelumnya terhadap proses dan hasil belajar siswanya. Pengkajian ini dilakukan untuk mengubah, memperbaiki, dan meningkatkan kualitas belajar mengajar yang terjadi di kelasnya. (Farhana, *et al.* 2019).

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dimulai dari tahap perencanaan; Implementasi tindakan; Observasi; dan Refleksi. Sesuai dengan prosedur tindakan Penelitian ini direncanakan dalam beberapa siklus yang setiap siklusnya terdiri atas 2 sampai 3 kali pertemuan, diakhir setiap siklus di adakan tes untuk mengukur peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Siklus dihentikan oleh guru apabila terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada siswa. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari meningkatnya persentase nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada setiap siklus dengan kategori diatas KKM yang ditentukan oleh SMAN 6 Medan yaitu 75.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

a) Siklus I

Proses pembelajaran pada siklus I ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan *saintifik* yang mengkaji materi konsep dasar dan sifat-sifat turunan yang diterapkan pada kelas XI MIA 4. Dalam proses pelaksanaannya, peneliti bertindak sebagai guru. Pemberian tindakan pada siklus I difokuskan pada membangkitkan rasa penasaran siswa dengan pemberian masalah, kemudian meminta siswa secara berkelompok untuk mendiskusikan masalah pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dengan harapan siswa dapat menemukan sendiri konsep pembelajaran yang akan dipelajari dan

menjadikan proses pembelajaran tersebut lebih bermakna.

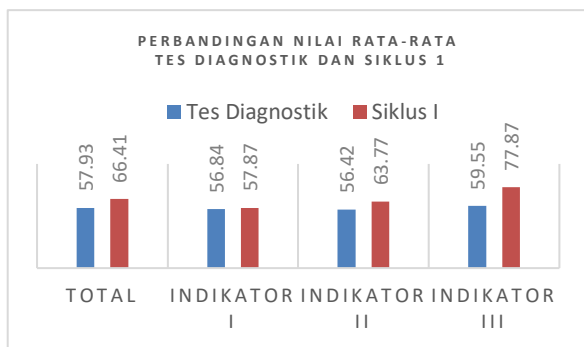
Seperti dikatakan sebelumnya, kegiatan pembelajaran ini dilakukan secara berkelompok dengan pembentukan kelompok dilakukan secara acak (*random*). Setiap kelompok dituntun untuk melakukan diskusi dengan bimbingan dari guru apabila terdapat kendala-kendala dalam proses diskusi.

Evaluasi dilaksanakan di akhir siklus I. Evaluasi dilakukan dengan memberikan tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi konsep dasar dan sifat-sifat turunan. Tes ini diikuti oleh 33 siswa kelas XI MIA 4 yang dikerjakan secara individual. Berikut ini rangkuman hasil tes siklus I.:

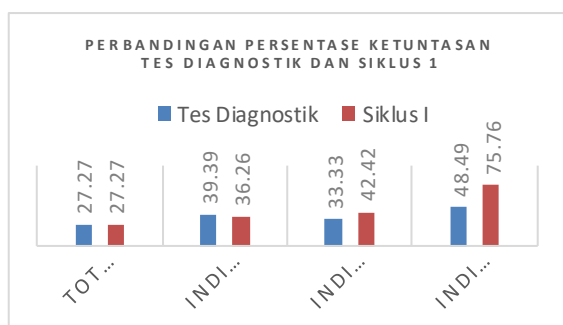
	Total	Indikator		
		I	II	III
Nilai Rata-Rata	66.41	57.87	63.77	77.87
Jumlah siswa Tuntas (nilai ≥ 75)	9	12	14	25
Pesentase ketuntasan Siswa (dalam%)	27.27	36.36	42.42	75.76

Tabel 2 Hasil tes kemampuan komunikasi matematis siklus I

Dari tabel di atas terlihat tidak ada perubahan antara tes diagnostik dan siklus I pada jumlah siswa tuntas secara total, sama-sama hanya terdapat 9 siswa yang dinyatakan tuntas (mendapatkan nilai total ≥ 75). Namun terdapat peningkatan dalam rata-rata dan ketuntasan perindikator. Untuk lebih jelasnya terlihat pada dua grafik berikut :



Grafik 1 Perbandingan Nilai Rata-Rata Tes Diagnostik dan Siklus I



Grafik 2 Perbandingan Persentase Ketuntasan Tes diagnostik dan siklus I

Berdasarkan analisis diatas, terlihat bahwa terjadi peningkatan antara nilai sebelum perlakuan dan setelah dilakukan perlakuan, namun secara keseluruhan nilai yang diperoleh masih rendah dan belum mencapai nilai KKM (nilai ≥ 75). Jika diukur perindikator, hanya indikator ke III, yaitu Kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan gagasan matematika, yang memiliki nilai rata-rata dan persentase kelulusan diatas 75%.

Karena hasil belajar siswa yang diperoleh belum menjapai KKM, maka proses penelitian dilanjutkan pada siklus II

b) Siklus II

Perencanaan pembelajaran pada siklus II merupakan tindak lanjut dari hasil refleksi yang dilakukan pada siklus I. Seperti yang sudah dijabarkan sebelumnya, salah satu penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa menurut Darkasyi, *et al* (2014) adalah terdapat banyak siswa yang selama proses pembelajaran hanya berfokus pada

hapalan rumus dan contoh-contoh soal dari guru di kelas, yang mengakibatkan siswa tidak mampu menganalisis jika diberikan tipe soal yang berbeda. Selain itu kemampuan awal siswa yang berbeda juga dianggap menjadi salah satu hambatan bagi siswa jika dipaksa menerima perlakuan yang sama.

Maka pada siklus II ini terjadi perubahan pendekatan yaitu menggunakan pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL) dan beberapa revisi pada perangkat ajar. TaRL merupakan pendekatan dalam pembelajaran yang mengorientasikan siswa untuk belajar dalam desain pembelajaran yang berdasarkan pada level kemampuan. (Ahyar, 2022).

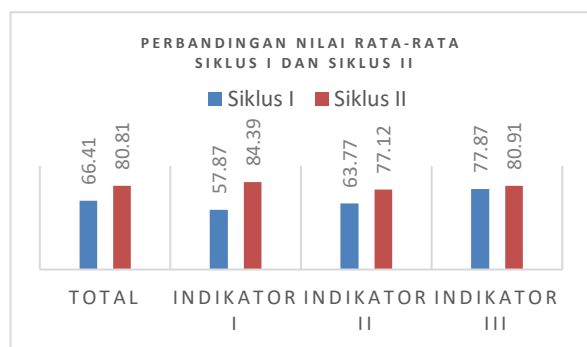
Dalam proses pembelajaran siklus II ini proses belajar siswa didesain dalam kelompok heterogen yang disusun guru berdasarkan kemampuan awal. Setiap kelompok terdiri atas siswa dengan kemampuan awal yang berbeda, yaitu kemampuan tinggi, kemampuan awal sedang dan kemampuan awal rendah dengan perbandingan yang relatif sama ditiap kelompoknya. Dengan desain kelompok seperti ini diharapkan akan terjadi proses *peer-tutor* atau tutor sebaya dalam kelompok diskusi, Indrianie (2015) menyampaikan bahwa proses pembelajaran tutor sebaya merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk menularkan kemampuan siswa berprestasi dalam kelas kepada teman sebayanya yang dianggap kurang berprestasi, sehingga siswa-siswa kurang berprestasi tersebut dapat mengatasi ketertinggalannya dengan bantuan oleh teman satu kelompoknya.

Evaluasi dilaksanakan di akhir siklus II. Evaluasi dilakukan dengan memberikan tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi aplikasi turunan. Tes ini diikuti oleh 33 siswa kelas XI MIA 4 yang dikerjakan secara individual. Berikut ini rangkuman hasil tes siklus II.:

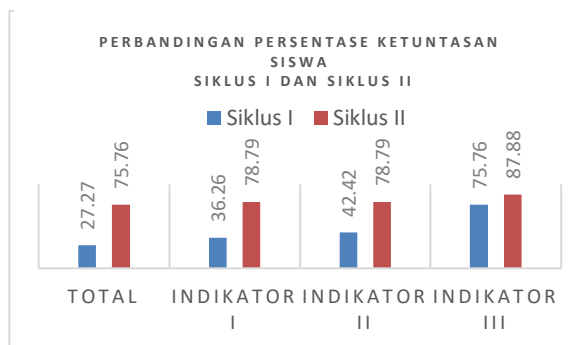
	Tota I	Indikator		
		I	II	III
Nilai Rata-Rata	80.81	84.39	77.12	80.91
Jumlah siswa Tuntas (nilai ≥ 75)	25	26	26	29
Pesentase ketuntasan Siswa (dalam%)	75.76	78.79	78.79	87.88

Tabel 3 Hasil tes kemampuan komunikasi matematis siklus II

Dari tabel diatas terlihat bahwa baik rata-rata secara total maupun perindikator sudah melebihi nilai KKM yaitu 75. Dan persentase ketuntasan siswa juga sudah lebih dari 75%. Untuk lebih jelasnya perhatikan grafik perbandingan nilai rata-rata siklus I dan siklus II berikut:



Grafik 2 Perbandingan Nilai Rata-Rata Siklus I dan Siklus II



Grafik 3 Perbandingan Persentase Ketuntasan Siswa Siklus I dan Siklus II

Berdasarkan analisis data diatas, terlihat bahwa terjadi peningkatan antara nilai sebelum perlakuan siklus II dan setelah

dilakukan perlakuan siklus II, yang secara keseluruhan rata-rata nilai yang diperoleh sudah mencapai nilai KKM (nilai ≥ 75) yaitu 80.81, dengan persentase ketuntasan siswa 75.76% . Jika diukur perindikator, nilai rata-rata ketiga indikator sudah lebih dari KKM, dimana indikator I (yaitu kemampuan menyampaikan gagasan matematis melalui lisan maupun tulisan) memiliki nilai rata-rata 84.39 dengan ketuntasan 78.79 %; indikator II (yaitu kemampuan memahami, menyampaikan, dan mengevaluasi gagasan matematis dengan cara lisan, tulisan, dan visual, memiliki nilai rata-rata 77.12 dengan persentase ketuntasan siswa 78.79%; dan indikator III, kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan gagasan matematika, memiliki nilai rata-rata 80.91 dengan persentase ketuntasan siswa 87.88%.

Karena hasil belajar siswa yang diperoleh sudah mencapai KKM (≥ 75), maka proses penelitian dihentikan pada siklus II.

Pembahasan

Berdasarkan hasil tes yang telah diberikan nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI MIA 4 mengalami peningkatan yaitu dari 57.94 sebelum dilakukan perlakuan, menjadi 66.41 (siklus I), lalu naik menjadi 84.39 (siklus II). Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL tersebut dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Jika dilihat dari ketuntasan belajar siswa, peningkatan yang terjadi cukup signifikan yaitu dari yang awalnya hanya 9 siswa bertambah menjadi 25 dari 33 siswa (87.88%) di akhir siklus II. Data tersebut menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model PBL mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang cukup baik. Pernyataan ini sesuai dengan Rahman (2017) yang menyampaikan bahwa model pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu model pembelajaran yang mampu menyajikan masalah kontekstual sehingga membangkitkan semangat, menarik atau merangsang siswa untuk belajar di mana siswa mampu membangun pengetahuan dan pemahaman

mereka sendiri melalui kegiatan diskusi kelompok yang dilanjutkan dengan diskusi kelas. Kegiatan diskusi pada pembelajaran ini yang juga dibantu dengan pendekatan TaRL yang mengakibatkan siswa dapat belajar sesuai dengan tingkatan kemampuan yang dimilikinya, hal ini mengakibatkan tidak ada *gap* antara pengetahuan awalnya dan materi yang akan dipelajari sehingga memungkinkan siswa untuk dapat saling berinteraksi, saling menyampaikan pendapat, bertanya, saling menanggapi pendapat teman yang lain, serta mampu menjelaskan kembali pemikiran yang dimilikinya dalam memecahkan masalah.

Penutup

Hasil Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang telah dilakukan XI MIA 4 SMAN 6 Medan menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas XI MIA 4 SMAN 6 Medan. Kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat dari rata-rata nilai sebelum tindakan adalah 57.93 dengan ketuntasan hanya sebesar 27.27%, pada siklus I meningkat menjadi 66.41 walau persentase ketuntasan siswa masih sama yaitu 27.27%, nilai rata-rata 66.41 ini masih dibawah KKM yaitu 75, dan ketuntasan siswa juga belum mencapai 75%, maka dilanjutkan dengan siklus II dan pada siklus II rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis naik menjadi 80.81 dengan persentase ketuntasan sebesar 75.76% atau dapat dikatakan 25 dari 33 siswa sudah tuntas dengan nilai rata-rata kelas sudah diatas KKM.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan ini, terdapat beberapa hal yang disarankan oleh peneliti :

1. Pembelajaran berbasis masalah (PBL) dapat dijadikan salah satu alternatif bagi guru untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Peneliti lain perlu melakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan model PBL dalam

meningkatkan kemampuan-kemampuan matematis lainnya.

Daftar Pustaka

- Darkasyi, M., *et al.* (2014). Peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi siswa dengan pembelajaran pendekatan quantum learning pada siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe. *Jurnal Didaktik Matematika*, Vol. 1(1).
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta : Depdiknas
- Fauzan, dan Herman, T. (2016). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Dan *Self -Esteem* Siswa Kelas V Melalui Strategi Multiple Intelligence, *Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(2), 152.
- Farhana, *et al.* (2019). *Penelitian tindakan kelas*. Harapan Cedas, Jakarta
- Maryati, Iyam. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi Pola Bilangan di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Mosharafa. Bandung*. Vol. 7 (1).
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Tersedia di www.nctm.org.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo, U. (2013). Kemampuan Komunikasi dan Bepikir Logis Matematik Serta Kemandirian Belajar. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 2(1)
- Rahman, Abdur. (2017). *Buku Guru Matematika Kelas VIII*. Jakarta : Kemendikbud.
- Zakiah, *et al.* (2019). Implementasi Pendekatan Kontekstual Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berdasarkan Langkah-Langkah Polya. *Jurnal Teorema : Teori dan Riset Matematika*. Vol . 4 (2).