

## PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMP MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*

Rianti Rahmalia<sup>\*1</sup>, Hajidin<sup>2</sup>, dan BI. Ansari<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Syiah Kuala

<sup>3</sup>Universitas Serambi Mekkah

### Abstrak

Kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Salah satu model pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan sekaligus disposisi matematis siswa adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Tujuan yang ingin dicapai ialah untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dan disposisi matematis menggunakan model PBL ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain *pretest posttest control group design*. Populasi penelitian adalah siswa kelas VII SMP Negeri 9 Langsa. Siswa dikelompokkan menjadi dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dipilih secara acak dari delapan kelas paralel. Instrumen yang digunakan tes kemampuan komunikasi matematis dan angket disposisi matematis. Analisis data dilakukan dengan menggunakan anova dua arah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dan disposisi matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran PBL lebih baik dari pada siswa yang menerapkan model pembelajaran konvensional. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran PBL dengan level siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematis siswa.

**Kata Kunci:** Komunikasi Matematis, Disposisi Matematis, Problem Based Learning

### Abstract

*Mathematical communication skills of students are still relatively low. One learning model can improve students' mathematical communication skills and at the same time students' mathematical disposition is the Problem Based Learning (PBL) model. The aim to be achieved is to find out the improvement of students' mathematical communication skills and mathematical disposition using PBL models in terms of students' initial mathematical level. This research is an experimental research design with pretest posttest control group design. The research population was Grade VII students of SMP 9 Langsa. Students are grouped into two classes namely the experimental class and the control class randomly selected from eight parallel classes. The instrument used was a test of mathematical communication skills and a mathematical disposition questionnaire. Data analysis was performed using two-way ANOVA. The results showed that improving students' mathematical communication ability and students' mathematical disposition by applying PBL learning models is better than students applying conventional learning models. There is no interaction between the PBL learning model with student level on mathematical communication skills and students' mathematical disposition.*

---

\*correspondence Address

E-mail: rahmalia.rianti86@gmail.com

**Keywords:** *Mathematical Communication Ability, Mathematical Disposition, Problem Based Learning*

## **PENDAHULUAN**

Matematika berperan penting dalam Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Perkembangan IPTEK mempermudah kita untuk berkomunikasi dan mendapat informasi dalam waktu singkat, namun untuk mempelajari IPTEK diperlukan SDM yang mampu bersaing di era globalitas seperti sekarang ini. Keterampilan dalam berkomunikasi sangat penting dimana aspek-aspek yang harus dipenuhi adalah berpikir secara logis, mampu berpikir kritis serta kreatif dan mampu bekerjasama dengan baik. Umumnya cara berpikir seperti ini hanya dapat dikembangkan apabila basic dalam matematika seseorang kuat. Pada dasarnya matematika mampu mendorong seseorang untuk kritis, bernalar efektif dan efisien, bersikap alamiah, percaya diri, bertanggungjawab, dan disiplin (Ansari, 2016).

Kurikulum 2013 yang memiliki visi mempersiapkan SDM Indonesia memiliki keterampilan berkomunikasi baik bagi pribadinya sendiri maupun sebagai warga Negara. Tujuan pembelajaran matematika juga untuk memberikan solusi terhadap masalah yang meliputi keterampilan berkomunikasi, pemahaman terhadap suatu masalah, merancang gagasan matematika, menyelesaikannya dan pada akhirnya mampu menemukan solusi. (Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016).

NCTM (2000) menyatakan proses belajar mengajar matematika diharapkan mampu membekali siswa dengan kemampuan komunikasi matematis. Afgani (2011) kemampuan komunikasi matematis ialah pemahaman menyeluruh agar mampu menciptakan sebuah tulisan, membaca berbagai materi, menyimak pembacaan, menelaah, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide, simbol, istilah, serta informasi matematika. Menurut Ansari (2016) kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan komunikasi pelajar untuk mengkomunikasikan gagasan ataupun ide-ide matematika dengan lisan ataupun tulisan.

Terdapat beberapa indikator keberhasilan dalam berkomunikasi menurut NCTM (2000) yaitu kemampuan untuk menyatakan ide matematis melalui verbal maupun non verbal dan juga pelajar mampu mendeskripsikannya secara visual. Kemampuan komunikasi matematis juga merupakan keterampilan untuk menginterpretasikan dan mengkaji ide-ide. Selain itu kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan komunikasi menggunakan simbol-simbol matematika, istilah-istilah, dan struktur-strukturnya untuk menggambarkan situasi dalam permasalahan matematika.

Uraian tersebut menjelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan salah satu faktor penting perkembangan psikologis dan afektifitas siswa dan

juga mampu mempengaruhi hasil pembelajaran matematika setiap siswa. Selain kemampuan (kognitif) yang berkaitan dengan keterampilan komunikasi, juga perlu dikembangkan sikap (afektif) yang menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam memecahkan masalah seperti tercantum dalam tujuan pembelajaran (Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016). Sesuai dengan standar kelulusan kurikulum 2013 pada pembelajaran matematika siswa tidak sekedar belajar pengetahuan kognitif, namun siswa diharapkan memiliki sikap kritis, cermat, objektif, terbuka, menghargai keindahan matematika, rasa ingin tahu, berpikir dan bertindak kreatif, serta senang belajar matematika. Sikap dan kebiasaan berpikir seperti itu pada hakekatnya akan membentuk dan menumbuhkan disposisi matematis.

Menurut Sukanto (2013) disposisi matematis yaitu kecenderungan untuk berpikir dan bertindak secara positif. Katz (1993) menyatakan disposisi matematis adalah dorongan, kesadaran, atau kecenderungan yang kuat untuk belajar matematika. Disposisi matematis berkaitan dengan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang mencakup sikap percaya diri, tekun, berminat dan berpikir fleksibel untuk mengeksplorasi berbagai alternatif penyelesaian masalah.

Disposisi berperan penting agar pembelajaran matematika berjalan dengan baik, membuat siswa menikmati pembelajaran matematika, merasakan manfaat dan menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari disposisi matematis memberi banyak manfaat diantaranya, *transfer of knowledge* terhadap siswa akan berjalan sesuai yang diharapkan, suasana pembelajaran menjadi menyenangkan yang pada akhirnya akan memperoleh hasil maksimal serta guru akan lebih semangat dalam menjalankan tugas di kelas. (Nurjaman, 2014; Syahrina, 2016)

Penelitian yang telah dilakukan oleh Ningrum (2016) berkaitan dengan PBL dapat digunakan sebagai salah satu model pembelajaran yang bisa menjadi sarana untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini diperkuat oleh penelitian (Juniati, 2016; Sartika, 2017) PBL berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Memperhatikan aspek kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematis siswa serta karakteristik dari pembelajaran PBL maka diyakini bahwa penggunaan model pembelajaran PBL dapat membuat kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematis siswa mengalami peningkatan.

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu, 1) Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan

model *Problem Based Learning* lebih baik dari pada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional? 2) Apakah peningkatan kemampuan disposisi matematis siswa yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* lebih baik dari pada peningkatan disposisi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional? 3) Apakah terdapat interaksi antara model *Problem Based Learning* dan level siswa (tinggi, sedang, rendah) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa? 4) Apakah terdapat interaksi antara model *Problem Based Learning* dan level siswa (tinggi, sedang, rendah) terhadap peningkatan kemampuan disposisi matematis siswa?

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), serta melihat interaksi antara pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematis (KAM) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematis siswa.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang berfokus pada rancangan eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design* yaitu dua kelas yang dipilih secara acak. Peneliti mengadakan perlakuan yang berbeda untuk dua kelas, untuk kelas eksperimen menerapkan model *problem based learning* dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Masing-masing kelas diberi pretest untuk mengetahui kemampuan awal dan menganalisis apakah ada perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 9 Langsa Tahun Pelajaran 2018/2019. Sampel terdiri dari dua kelas yang akan digunakan sebagai objek penelitian. Kelas VII-3 sebagai kelas eksperimen, kelas VII-1 sebagai kelas kontrol dengan jumlah 27 siswa. Variabel bebas pada penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan model *problem based learning* dan variabel terikat adalah kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematis. Instrumen penelitian adalah sebagai berikut.

#### **1. Nilai Kemampuan Awal Matematika Siswa**

Penentuan Kemampuan Awal Matematika (KAM) pada penelitian ini berdasarkan nilai harian siswa pada pokok bahasan sebelumnya dan pendapat guru bidang studi matematika. Siswa dikelompokkan berdasarkan Kemampuan Awal Matematis (KAM). KAM adalah kemampuan yang dimiliki siswa sebelum mengikuti proses

pembelajaran. Data KAM digunakan untuk mengetahui kemampuan tinggi, sedang dan rendah sebelum pembelajaran dilaksanakan. Data KAM juga digunakan melihat perubahan kemampuan awal siswa adanya peningkatan atau tidak.

## 2. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini terlihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kisi-kisi Butir Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Kisi-kisi	Indikator	No Soal
<b>Menggambar</b>	Menyatakan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, serta menggambarkan secara visual	1
<b>Menulis</b>	Menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematis dari bentuk visual baik secara lisan dan tulisan.	2
<b>Ekspresi matematika</b>	Menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol matematika, dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika	3

## 3. Angket Disposisi Matematis

Angket disposisi matematis yang digunakan pada penelitian ini adalah angket yang berisi pernyataan-pernyataan yang telah dikembangkan oleh Setyaningsih (2015). Pertanyaan-pertanyaan tersebut valid dan reliabel dengan *Cronbach's Alpha* sebesar 0,95. Angket disposisi adalah berisi pernyataan-pernyataan untuk mengukur disposisi siswa selama memperoleh pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

Analisis data diawali dengan menghitung gain ternormalisasi (N-gain) *pretest* dan *posttest*. Melalui perhitungan ini dapat diketahui besarnya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran *problem based learning* dan pembelajaran konvensional. Selanjutnya menguji normalitas data skor *pretest*, *posttest* dan gain ternormalisasi untuk kedua kelompok.

Untuk menguji peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematis siswa di kelas eksperimen dan kontrol serta interaksi antara model pembelajaran dan level KAM siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematis siswa, digunakan uji ANOVA dua jalur. Karena data disposisi matematis berupa data

ordinal, maka data tersebut ditransformasikan terlebih dahulu menjadi data interval dengan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengujian yang dilakukan diketahui bahwa kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah berdistribusi normal seperti terlihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Uji Normalitas *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Kesimpulan
	Statistic	df	Sig.	
eksperimen	0,148	27	0,134	H <sub>0</sub> diterima
kontrol	0,153	27	0,107	H <sub>0</sub> diterima

Berdasarkan pengujian yang dilakukan diketahui bahwa skor *posttest* kelas eksperimen dan kontrol adalah berdistribusi normal seperti terlihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Uji Normalitas *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Kesimpulan
	Statistic	df	Sig.	
Eksperimen	0,110	27	0,200	H <sub>0</sub> diterima
Kontrol	0,127	27	0,200	H <sub>0</sub> diterima

Skor *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen. Begitu juga dengan skor *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen.

Skor *N-gain* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi berdistribusi normal seperti terlihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Uji Normalitas Skor *N-gain* Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	Kolmogorov-Smirnov			Kesimpulan
	Statistic	df	Sig.	
eksperimen	0,137	27	0,200	H <sub>0</sub> diterima
kontrol	0,154	27	0,101	H <sub>0</sub> diterima

Skor *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen.

**Tabel 5.** Hasil Uji Homogenitas *N-gain* Kemampuan Komunikasi Matematis

<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
1.822	1	52	.183

Hasil uji anova untuk melihat apakah apakah ada interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa, dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Uji Anova Kemampuan komunikasi matematis

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pembelajaran	0,283	1	0,283	2,272	0,0138
level_siswa	0,026	2	0,013	0,106	0,900
Pembelajaran * level_siswa	0,116	2	0,058	0,468	0,629

Dari tabel terlihat nilai *sig* untuk faktor pembelajaran adalah  $0,0138 < 0,05$ . Maka  $H_0$  ditolak. Artinya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *problem based learning* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional (artinya faktor pembelajaran berpengaruh nyata). Selanjutnya nilai *sig.* untuk faktor pembelajaran \*KAM adalah  $0.629 > 0.05$  sehingga  $H_0$  diterima. Dapat disimpulkan bahwa pada tingkat kepercayaan 95% tidak terjadi interaksi antara faktor pembelajaran dan KAM terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerapkan model PBL lebih baik dibandingkan siswa yang menerapkan model pembelajaran biasa. Interaksi faktor pembelajaran dengan KAM terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan selisih nilai, siswa dengan kategori rendah mendapat lebih banyak kemajuan dengan menggunakan model pembelajaran PBL dengan selisih nilai KAM rendah, sedang dan tinggi. Sehingga dapat dikatakan bahwa nilai KAM tidak mempengaruhi maupun berinteraksi untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, hal tersebut dikarenakan siswa dengan nilai KAM rendah cenderung memiliki nilai yang meningkat dibandingkan dengan siswa dengan nilai KAM tinggi dan sedang.

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa kelas eksperimen dengan model PBL menunjukkan peningkatan lebih baik terhadap kemampuan komunikasi dibandingkan dengan kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hasil temuan ini diperkuat dengan penelitian Sibuea (2015) dengan judul Peningkatan kemampuan

komunikasi dan disposisi matematis siswa SMK taman siswa suka damai kabupaten Asahan melalui model pembelajaran *problem based learning*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang memperoleh pembelajaran PBL lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran PBL dan siswa yang diajar secara konvensional dikarenakan karakteristik yang berbeda dari kedua pembelajaran tersebut, dimana pada pembelajaran PBL memiliki ciri-ciri khusus yaitu (1) orientasi peserta didik pada masalah, (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Hasil uji anova untuk mengetahui apakah peningkatan disposisi siswa dengan pembelajaran *problem based learning* lebih baik daripada peningkatan disposisi siswa yang diberi pembelajaran konvensional serta untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara pembelajaran dan KAM terhadap peningkatan disposisi matematis siswa dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Uji Anova Kemampuan Disposisi Matematis

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pembelajaran	0,458	1	0,458	57,26	0,000
level_siswa	0,193	2	0,097	12,05	0,000
Pembelajaran * level_siswa	0,010	2	0,005	0,623	0,536

Berdasarkan Tabel 7 dapat disimpulkan bahwa nilai *sig* untuk faktor level siswa adalah  $0,000 < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak, jadi terdapat perbedaan peningkatan kemampuan disposisi matematis siswa. Artinya faktor level siswa berpengaruh nyata. Selanjutnya *Sig.* interaksi antara pembelajaran dengan level siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi sebesar  $0,525 > \alpha (0,05)$ , artinya terima  $H_0$ . Hal ini berarti tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *problem based learning* dan level siswa (tinggi, sedang, rendah) terhadap disposisi matematis. Kesimpulannya faktor pembelajaran dan faktor level KAM siswa (tinggi, sedang, rendah) berpengaruh nyata dalam meningkatkan kemampuan komunikasi. Tetapi faktor pembelajaran dan level siswa yang digunakan tidak berinteraksi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara model PBL



dengan level siswa mengindikasikan bahwa terjadinya peningkatan disposisi matematis pada siswa dengan model pembelajaran PBL tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada level siswa. Sejalan dengan penelitian Sibuea (2015) hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan dan disposisi matematis siswa.

Nilai P-value untuk faktor pembelajaran\*KAM > dari  $\alpha$  ( $0.629 > 0.05$ ) maka  $H_0$  tidak ditolak (diterima). Sehingga dapat dikatakan pada tingkat kepercayaan 95% juga tidak terjadi interaksi antara faktor pembelajaran dan KAM terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Rinanda (2017) yang menyatakan tidak adanya interaksi antara faktor pembelajaran dan level siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi.

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa kelas eksperimen dengan model PBL menunjukkan peningkatan lebih baik terhadap kemampuan komunikasi dibandingkan dengan kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hasil temuan ini diperkuat dengan penelitian Sibuea (2015) dengan judul Peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMK taman siswa suka damai kabupaten Asahan melalui model pembelajaran *problem based learning*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang memperoleh pembelajaran PBL lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran PBL dan siswa yang diajar secara konvensional dikarenakan karakteristik yang berbeda dari kedua pembelajaran tersebut, dimana pada pembelajaran PBL memiliki ciri-ciri khusus yaitu (1) orientasi peserta didik pada masalah, (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Bentuk-bentuk aktivitas tersebut dilakukan siswa melalui LKPD secara berkelompok yang heterogen yang diberikan oleh guru. Kegiatan siswa dalam aktivitas PBL ini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis karena siswa secara individu atau kelompok mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan percobaan untuk mendapatkan penjelasan dalam menyelesaikan pemecahan masalah yang ada pada LKPD. Pengerjaan LKPD memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan ide-ide mereka dalam menyelesaikan masalah sehingga belajar menjadi lebih mandiri dan terkadang beberapa siswa memiliki ide yang unik dalam menjawab soal. Aktivitas yang dilakukan

siswa selama pengerjaan LKPD dapat membantu meningkatkan ingatan serta pemahaman setelah pembelajaran, sadar apa yang dilakukan, bagaimana melakukan dan bagaimana mencari penyelesaiannya. Dengan demikian model pembelajaran PBL yang melibatkan siswa secara aktif menyalurkan ide-ide siswa dalam menyusun dan menyelesaikan soal, sehingga konsep-konsep yang dipelajari tertanam lebih lama dalam ingatan siswa. Hal inilah yang membuat kemampuan matematika siswa yang diajarkan dengan model PBL lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Peningkatan disposisi siswa yang diajarkan dengan model PBL lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hasil temuan ini diperkuat dengan penelitian Sibuea (2015) hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis PBL lebih tinggi dari pada peningkatan kemampuan disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Adapun faktor yang menyebabkan berbeda peningkatan diantara kedua kelas tersebut, jika dilihat pada kelas eksperimen dengan model PBL, model ini menitik beratkan suatu penyelesaian dalam bentuk masalah yang biasa dialami oleh siswa, sehingga mengkonstruksi cara berpikir siswa serta mengkomunikasikan ide-ide matematis dan bekerja dalam kelompok untuk memperoleh informasi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Faktor lain yang menyebabkan berbeda peningkatan disposisi matematis antara kedua kelas tersebut karena model PBL mendorong siswa untuk lebih aktif dan memaksimalkan kemampuan komunikasi untuk mendapatkan solusi dari masalah yang diberikan. Dengan demikian, siswa merasa mendapatkan suatu tantangan baru serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa. Berbeda dengan kelas konvensional, siswa hanya menunggu arahan dari guru dalam menyelesaikan masalah matematika, hal ini disebabkan karena kurangnya disposisi matematis antara ketertarikan dan minat siswa dalam belajar matematika. Sedangkan siswa yang memiliki disposisi matematis yang baik, cenderung suka dengan tantangan dan minat belajar matematika tinggi, karena mereka yakin setiap masalah matematika yang diberikan pasti mempunyai solusi untuk diselesaikan, jadi tidak bisa dengan cara tertentu maka mereka akan mencoba menyelesaikan dengan cara yang lain.

Tidak terdapat interaksi antara model PBL dan level siswa terhadap kemampuan komunikasi, meskipun peningkatan kemampuan komunikasi yang diajarkan dengan model PBL lebih baik dari pada peningkatan kemampuan komunikasi dengan model konvensional. Hal ini disebabkan ada kelompok siswa yang memiliki kemampuan

komunikasi tidak berbeda secara signifikan, namun hasil ini memberikan pengertian bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis melalui model PBL hampir merata pada setiap kelompok. Sejalan dengan pendapat Ruseffendi (1998) yang mengungkapkan bahwa interaksi terjadi apabila selisih kemampuan yang ingin ditingkatkan melalui faktor variabel bebas (pembelajaran dengan model PBL dan level siswa) secara signifikan lebih besar dari selisih yang ingin ditingkatkan melalui faktor bebas lainnya (pembelajaran konvensional dan level siswa). Hasil ini sejalan dengan penelitian Rinanda (2017) yang menyimpulkan tidak terdapat interaksi antara faktor pembelajaran dan level siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi.

Tidak terdapat interaksi antara model PBL dengan level siswa mengindikasikan bahwa terjadinya peningkatan disposisi matematis pada siswa dengan model pembelajaran PBL tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada level siswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sibuea (2015) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan dan disposisi matematis siswa.

#### **SIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian ini adalah 1) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *problem based learning* lebih baik dari pada peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, 2) Peningkatan disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *problem based learning* lebih baik dari pada peningkatan disposisi siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, 3) Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran (*problem based learning* dan konvensional) dengan level siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa, dan 4) Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran (*problem based learning* dan konvensional) dengan level siswa terhadap peningkatan disposisi matematis siswa.

Saran yang dapat disampaikan berdasarkan penelitian ini adalah pembelajaran dengan model *problem based learning* terus dikembangkan dan diterapkan dalam sistem belajar mengajar dan melakukan penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran *problem based learning*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afgani, J. D. (2011). *Analisis kurikulum matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Ansari, B. I. (2016). *Komunikasi matematika, strategi berfikir dan manajemen belajar (konsep dan aplikasi)*. Banda Aceh: Pena.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to teach (9<sup>th</sup> ed)*. New York City: Mc Graw Hill Companies.
- Juniati, N. (2016). *Pengaruh problem based learning dan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa di SMPN Dewantara*. (Thesis tidak diterbitkan). Universitas Negeri Medan: Medan.
- Katz, L. G. (1993). *Dispositions as educational goals*. Diambil pada tanggal 24/01/2018 dari <http://www.edpsycinteractive.org/files/edoutcomes>.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Implementasi kurikulum 2013*.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Handbook of research mathematics teaching and learning*. Editor : Douglas A. Grows USA : Macmilan Library Reference.
- Nurjaman. (2014). Meningkatkan kemampuan pemahaman dan koneksi serta disposisi matematik siswa madrasah tsanawiyah melalui pembelajaran berbasis masalah. *Dalam Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi*, 2(1); 376-484.
- Ningrum, R. K. (2017, February). Meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan problem based learning berbasis flexible mathematical thinking. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, (pp. 213-222).
- Rinanda, F. (2017). *Penerapan model problem based learning (pbl) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa SMP*. (Thesis tidak diterbitkan). Universitas Syiah Kuala: Banda Aceh.
- Ruseffendi, E.T. (1991). *Pengantar kepada membantu guru mengembangkan potensinya dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Sartika, Rita. (2017). Pengaruh penerapan model Problem Based Learning berbantuan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan komunikasi matematika, penalaran, dan pemahaman konsep matematika bagi siswa kelas X MAN 1 kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 2(1), 108-117.
- Sibuea, MFL. (2015). Peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMK taman siswa Sukadamai kabupaten Asahan melalui model pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Paradikma*, 8(3), 70-83.
- Sukamto. (2013). Strategi quantum learning dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan disposisi dan penalaran matematis siswa. *Journal of Primary Educational*. 2, (2), 91-98.

Syahrina, N. (2016). *Meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis melalui pengembangan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan realistik pada siswa Mts Daar Al-Uluum Asahan Kisaran*. (Thesis tidak diterbitkan). Universitas Negeri Medan: Medan.