

Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Model pembelajaran *Probing Prompting* Dengan Media *Geogebra* Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Stabat

Dira Puspita Sari¹, Lilis Saputri²

Jurusan Pendidikan Matematika, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Budidaya Binjai.
Jalan Gaharu No. 147, Binjai, Sumatera Utara, 20746, Indonesia^{1,2}
Email : dira.diamond@gmail.com, Telp: +6281361956190

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis melalui model pembelajaran *probing prompting* dengan media *geogebra* pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Stabat tahun pelajaran 2018/2019. Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen yaitu penelitian untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan komunikasi matematis melalui model pembelajaran *probing prompting* dengan media *geogebra*. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian eksperimen dengan rancangan penelitian *pretest-posttest control group design*. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-4 sebanyak 30 siswa sebagai kelompok kelas eksperimen dan VIII-1 sebanyak 30 siswa sebagai kelompok kelas kontrol. Berdasarkan hasil uji hipotesis dengan teknik uji t diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $12,00 > 2,00$ sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis melalui model pembelajaran *probing prompting* dengan media *geogebra* pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Stabat tahun pelajaran 2018/2019.

Kata Kunci : *Probing Prompting, Geogebra, Komunikasi Matematis*

Improving Communication Ability Through Probing Prompting Learning Models with Geogebra Media in Class VIII Students of SMP Negeri 2 Stabat

Abstract

This study aims to determine the improvement of mathematical communication skills through *probing prompting* learning models with *geogebra* media in class VIII students of SMP Negeri 2 Stabat in the 2018/2019 academic year. This research is a quasi-experimental research that is research to find out whether there is an increase in mathematical communication skills through *probing prompting* learning models with *geogebra* media. The design used in this study is the design of experimental research with the *pretest-posttest control group village design*. The sample in this study were students of class VIII-4 as many as 30 students as an experimental class group and VIII-1 as many as 30 students as a control class group. Based on the results of hypothesis testing with the t test technique obtained the value of $t_{count} > t_{table}$ is $12.00 > 2.00$ so that it can be concluded that there is an increase in mathematical communication skills through *probing prompting* learning models with *geogebra* media in class VIII of State 2 Stabat Junior High School 2018/2019

Keywords : *Probing Prompting, Geogebra, Mathematical Communication*

PENDAHULUAN

Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar, untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, inovatif dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Matematika merupakan salah satu bidang studi yang menduduki peranan penting dalam dunia pendidikan, karena dalam pelaksanaannya pelajaran matematika diberikan di semua jenjang pendidikan. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 pasal 37 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Depdiknas: 2003) yang menyatakan bahwa salah satu mata pelajaran yang wajib diberikan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah mata pelajaran matematika.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern dan penting dalam berbagai disiplin ilmu serta mampu mengembangkan daya pikir manusia. Bagi dunia keilmuan, matematika memiliki peran sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terwujudnya komunikasi secara cermat dan tepat. Kemampuan komunikasi adalah salah satu kemampuan dalam bermatematika yang mendasar yang harus dikuasai oleh siswa. Melalui komunikasi, terdapat proses penyampaian ide atau gagasan secara lisan ataupun tulisan sehingga menciptakan pemahaman. Adapun NCTM (2000) menyatakan bahwa “kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan untuk mengorganisasi pikiran matematika, mengkomunikasikan gagasan matematika secara logis dan jelas kepada orang lain,

menganalisis dan mengevaluasi pikiran matematika dan strategi yang digunakan orang lain, dan menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide-ide secara tepat”.

Kemampuan siswa mengkomunikasikan ide-ide matematisnya ketika memecahkan masalah, atau ketika menyampaikan proses dan hasil pemecahan masalah juga merupakan kemampuan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi seperti logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan produktif. Membangun komunikasi matematika menurut NCTM, dapat memberikan manfaat pada siswa berupa :

1. Memodelkan situasi dengan lisan, tertulis, gambar, grafik, dan secara aljabar,
2. Merefleksi dan mengklarifikasi dalam berpikir mengenai gagasan-gagasan matematika dalam berbagai situasi,
3. Mengembangkan pemahaman terhadap gagasan-gagasan matematika termasuk peranan definisi-definisi dalam matematika,
4. Menggunakan keterampilan membaca, mendengar, dan menulis untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi gagasan matematika,
5. Mengkaji gagasan matematika melalui konjektur dan alasan yang meyakinkan,
6. Memahami nilai dari notasi dan peran matematika dalam pengembangan gagasan matematika.

Hasil observasi pembelajaran matematika di kelas VIII SMP Negeri 2 Stabat Kabupaten Langkat, diperoleh keterangan bahwa pembelajaran pada umumnya bersifat

konvensional. Tampak bahwa pembelajaran belum berpusat pada siswa (*student centered learning*). Siswa menerima materi yang disampaikan oleh guru secara aktif dengan mencatat dan tanpa ada satupun siswa yang mengajukan pendapat atau bertanya secara lisan terkait dengan materi tersebut. Jika mempelajari silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 2 Stabat Kabupaten Langkat memang komponen-komponennya sudah mengacu pada Kurikulum 2013. Akan tetapi pada kenyataannya di lapangan siswa masih berperan sebagai objek pembelajaran, belum sebagai subjek pembelajaran. Metode pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada metode ceramah sehingga siswa tampak pasif selama proses pembelajaran berlangsung.

Dari hasil wawancara dengan guru matematika kelas VIII SMP Negeri 2 Stabat Kabupaten Langkat yaitu Bapak Herlambang S.Pd juga diperoleh keterangan bahwa pada dasarnya sebagian besar siswa sudah mempunyai minat yang cukup besar untuk belajar matematika. Namun, kemampuan siswa akan komunikasi matematika masih tergolong rendah. Menurut guru tersebut, kurangnya kemampuan komunikasi matematika siswa itu dapat dilihat dari :

1. Saat diberikan soal cerita (verbal) , sebagian besar siswa tidak dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal sehingga siswa sering salah dalam menafsirkan maksud dari soal tersebut,

2. Kurangnya ketepatan siswa dalam menyebutkan/menuliskan simbol atau notasi matematika,
3. Adanya rasa enggan dan sikap ragu-ragu siswa untuk sesekali mengungkapkan atau mengkomunikasikan gagasan-gagasan matematika baik melalui gambar, tabel, grafik, atau diagram,

Dari informasi yang diperoleh, maka dapat diketahui bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Stabat Kabupaten Langkat masih relatif rendah seperti tidak dapat menuliskan dengan benar apa yang diketahui dan apa yang di tanya, tidak tepat dalam menuliskan simbol atau notasi matematika dan tidak berani mengungkapkan jawaban saat di ajukan pertanyaan oleh guru. Untuk menumbuhkan kemampuan komunikasi matematika siswa ini, maka perlu dirancang suatu pembelajaran yang membiasakan siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dan yang dapat mendukung serta mengarahkan siswa pada kemampuan untuk berkomunikasi matematika, sehingga siswa lebih memahami apa yang diajarkan serta mampu mengkomunikasikan ide atau gagasan matematikanya. Strategi pembelajaran yang dapat dirancang yaitu dengan menerapkan metode, model, atau pendekatan pembelajaran yang relevan. Hari Suderadjat menyebutkan bahwa “proses pembelajaran yang lebih didominasi pada cara penyampaian informasi (*transfer of knowledge*) dan cenderung sebagai proses menghafalkan teori tanpa memahaminya (*verbalism*) maka akan menyebabkan tujuan pembelajaran tidak

tercapai". Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang berpusat pada siswa, yang menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran dan guru sebagai fasilitator.

Suatu strategi pembelajaran efektif yang dapat diterapkan untuk menumbuhkan kemampuan komunikasi matematika ini salah satunya adalah model pembelajaran *Probing-Prompting*, karena langkah-langkah pembelajaran menggunakan teknik *Probing-Prompting* sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi, yaitu guru menghadapkan siswa pada situasi baru, misalkan dengan memperhatikan gambar atau situasi yang mengandung permasalahan, erat kaitannya dengan indikator kemampuan komunikasi matematika yaitu kemampuan merefleksikan benda nyata, gambar dan diagram maupun peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi kecil atau merumuskan jawabannya, erat kaitannya dengan indikator kemampuan komunikasi matematika yaitu mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika. Guru menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan, erat kaitannya dengan indikator kemampuan komunikasi matematika siswa yaitu kemampuan menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari. Media pembelajaran merupakan wadah dari pesan, materi yang ingin disampaikan adalah pesan pembelajaran, tujuan yang ingin dicapai adalah proses pembelajaran. Dengan bantuan media diharapkan mampu untuk membantu pemahaman siswa guna

mewujudkan pendidikan matematika yang berkualitas. Salah satu media yang dapat digunakan adalah Geogebra.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ummiati diperoleh hasil bahwa dalam pembelajaran matematika berbantuan software Geogebra pada materi teorema Pythagoras berdampak hasil yang positif terhadap motivasi belajar siswa serta diskusi dan interaksi di kelas. Menurut Hohenwarter, GeoGebra adalah software matematika dinamis yang menggabungkan geometri, aljabar, dan kalkulus.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan materi operasi bentuk aljabar. Perhatikan bentuk aljabar $5x + 3y + 8x - 6y + 9$. Bentuk aljabar adalah suatu bentuk matematika yang dalam penyajiannya memuat huruf-huruf untuk mewakili bilangan yang belum diketahui. Bentuk-bentuk seperti $5a$, $-5a^2b$, $2p + 5$, $7p^2 - p$, $8x - 4y + 9$, d , $6x^2 + 3x - 8y$ disebut bentuk aljabar. Bentuk aljabar seperti $4a - 5a^2b$ disebut bentuk aljabar suku satu atau suku tunggal. Bentuk aljabar seperti $7p^2 - p$ dan $2p + 5$ disebut bentuk aljabar suku dua atau binom. Bentuk aljabar seperti $8x - 4y + 9$ dan d , $6x^2 + 3x - 8y$ disebut bentuk aljabar suku tiga atau trinom. Bentuk aljabar yang terdiri dari beberapa *suku* disebut suku banyak atau polinom. Untuk menentukan hasil penjumlahan maupun hasil pengurangan pada bentuk aljabar, perlu diperhatikan hal-hal berikut ini.

- a. Suku-suku yang sejenis.
- b. Sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan pengurangan, yaitu:

i. $a + a = a(b + c)$ atau $a(b + c) = a + a$

ii. $a - a = a(b - c)$ atau $a(b - c) = a - a$

c. Hasil perkalian dua bilangan bulat, yaitu:

i. Hasil perkalian dua *bilangan bulat positif* adalah *bilangan bulat positif*.

ii. Hasil perkalian dua *bilangan bulat negatif* adalah *bilangan bulat positif*.

iii. Hasil perkalian *bilangan bulat positif* dengan *bilangan bulat negatif* adalah *bilangan bulat negatif*.

Contoh:

Tentukan hasil penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar berikut.

a. $-4x + 7x$

b. $2x^2(-3x + 2) + (4x^2 - 5x + 1)$

Penyelesaian:

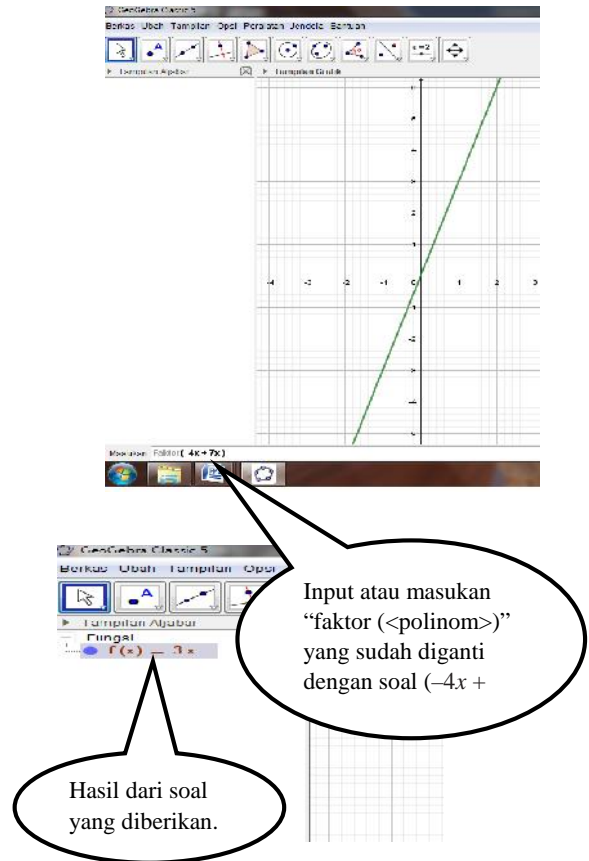
a. $-4x + 7x = (-4 + 7)x = 3x$

b. $(2x^2 - 3x + 2) + (4x^2 - 5x + 1)$
 $= 2x^2 - 3x + 2 + 4x^2 - 5x + 1$
 $= 2x^2 + 4x^2 - 3x - 5x + 2 + 1$
 $= (2 + 4)x^2 + (-3 - 5)x + (2 + 1)$
 (kelompokkan suku-suku sejenis) $= 6x^2 - 8x + 3$

Berikut ini, jika contoh soal di atas diselesaikan dengan menggunakan geogebra. Langkah-langkah :

1. Open New Window
2. Ketik Pada Masukan : Faktor
3. Pilih Bagian pertama <polinom>
4. Ganti <polinom> dengan soal $(-4x + 7x)$

5. Tekan enter, maka akan timbul di dependent objects sebagai jawaban dari soal tersebut.



Berikut contoh soal perkalian dan pembagian bentuk lajabar.

Tentukan hasil perkalian bentuk aljabar berikut dalam bentuk jumlah atau selisih.

1. $(2x + 3)(3x - 2)$
2. $(-4a + b)(4a + 2b)$

Penyelesaian:

1. Cara (1) dengan sifat distributif.
 $(2x + 3)(3x - 2) = 2x(3x - 2) + 3(3x - 2)$
 $= 6x^2 - 4x + 9x - 6$
 $= 6x^2 + 5x - 6$
- Cara (2) dengan skema.
 $(2x + 3)(3x - 2) = 2x \times 3x + 2x \times (-2) + 3 \times 3x + 3 \times (-2)$
 $= 6x^2 - 4x + 9x - 6$

$$= 6x^2 + 5x - 6$$

2. Cara (1) dengan sifat distributif.

$$(-4a + b)(4a + 2b) = -4a(4a + 2b) + b(4a + 2b)$$

$$= -16a^2 - 8ab + 4ab + 2b^2$$

$$= -16a^2 - 4ab + 2b^2$$

Cara (2) dengan skema.

$$(-4a + b)(4a + 2b)$$

$$= (-4a) \times 4a + (-4a) \times 2b + b \times 4a + b \times 2b$$

$$= -16a^2 - 8ab + 4ab + 2b^2$$

$$= -16a^2 - 4ab + 2b^2$$

Sederhanakanlah pembagian bentuk aljabar berikut.

1. $3xy : 2y$

2. $6a^3b^2 : 3a^2b$

Penyelesaian:

1. $\frac{3}{2} = \frac{3}{2} x$ (faktor sekutu y)

2. $6a^3b^2 : 3a^2b = \frac{6a^3b^2}{3a^2b} = \frac{3a^2b \times 2ab}{3a^2b}$ (faktor sekutu $3a^2b$)
 $= 2ab$

METODE

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Stabat Tahun Pelajaran 2018/2019 sebanyak 4 kelas. Dimana jumlah seluruh populasinya adalah 119 siswa dari 4 kelas, seperti terlihat pada tabel berikut.

Tabel

Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah
1	VIII - 1	30 Siswa
2	VIII - 2	30 Siswa
3	VIII - 3	29 Siswa
4	VIII - 4	30 Siswa
	Jumlah	119 Siswa

Dengan dilakukannya *purposive sampling* yaitu metode penetapan sampel dengan memilih beberapa sampel tertentu yang dinilai sesuai dengan tujuan atau masalah penelitian dalam sebuah populasi maka terpilihlah kelas VIII-1 dan VIII-4 yang masing-masing berjumlah 60 siswa sebagai sampel kelas eksperimen Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel

Sampel Penelitian

No	Kelompok Penelitian	Kelas	Jumlah
1	Eksperimen	VIII - 4	30 Siswa
2	Kontrol	VIII - 1	30 Siswa
	Jumlah		60 Siswa

Dalam penelitian ini penulis menggunakan dua variabel yakni :

a. Variabel X_1 : Kemampuan komunikasi matematis menggunakan pembelajaran konvensional.

b. Variabel X_2 : Kemampuan komunikasi matematis menggunakan model *probing prompting* dengan media *geogebra*.

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen dengan rancangan atau desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Rancangan dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut :

1. *pretest-posttest control group design*

E	O ₁	X	O ₂
K	O ₃		O ₄

Keterangan :

E= kelas eksperimen

K= kelas control

X=perlakuan

O₁=hasil pretest kelas eksperimen

O₃= hasil pretest kelas kontrol

O₂= hasil posttest kelas eksperimen

O₄= hasil posttest kelas kontrol.

Prosedur dalam penelitian ini yaitu :

1. Tahap Pertama Penelitian, mencakup :
 - a. Survey lapangan (lokasi penelitian)
 - b. Identifikasi masalah
 - c. Merumuskan hipotesis
2. Tahap Persiapan, mencakup :
 - a. Menentukan tempat dan jadwal penelitian
 - b. Menyusun rencana pembelajaran.
 - c. Menyiapkan alat pengumpul data, berupa *pretest, posttest*.
 - d. Memvalidkan soal instrument penelitian.
3. Tahap pelaksanaan, mencakup:
 - a. Memberikan *Pretest* pada kedua kelas.
 - b. Melaksanakan pembelajaran/perlakuan.
 - c. Memberikan *Posttest* kepada kedua kelas.
4. Tahap Akhir, mencakup :

- a. Mengumpulkan data kasar dari proses pelaksanaan.
- b. Mengorganisasi dan mendeskripsikan data sesuai dengan variabel yang telah ditentukan.
- c. Melakukan analisis data dengan teknik statistik yang relevan.
- d. Membuat laporan penelitian dan menarik kesimpulan.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes yang berjumlah 5 butir soal uraian. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.¹. Tes berbentuk uraian dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami kemampuan komunikasi matematis. Tes ini diberikan setelah pembelajaran dilaksanakan dan hasil tes akan dilihat apakah ada peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa. Tes yang digunakan disusun sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Tes ini bertujuan untuk mengukur penguasaan kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap materi yang diajarkan oleh guru setelah siswa memperoleh sejumlah materi sebelumnya.

Sebelum instrumen digunakan terlebih dahulu dilakukan pengujian instrumen, tabel berikut menggambarkan hasil uji instrumen.

Tabel
Hasil Uji Validitas Tes

No Soal	r hitung	r tabel	Keterangan
1	0 , 6 2	0 , 4 4	V a l i d
2	0 , 8 3	0 , 4 4	V a l i d
3	0 , 8 2	0 , 4 4	V a l i d
4	0 , 8 7	0 , 4 4	V a l i d
5	0 , 7 8	0 , 4 4	V a l i d

Tabel
Hasil Uji Reliabilitas Tes

Cronbach's Alpha (r hitung)	r tabel	Keterangan
0 , 8 4	0 , 4 4	R e l i a b e l

Tabel
Hasil Pengujian Indeks Kesukaran Soal

Nomor Soal	Indeks Kesukaran Soal	Keterangan
1	0 , 6 2	S e d a n g
2	0 , 5 5	S e d a n g
3	0 , 5 7	S e d a n g
4	0 , 5 7	S e d a n g
5	0 , 7 5	M u d a h

Tabel
Hasil Pengujian Daya Pembeda Soal

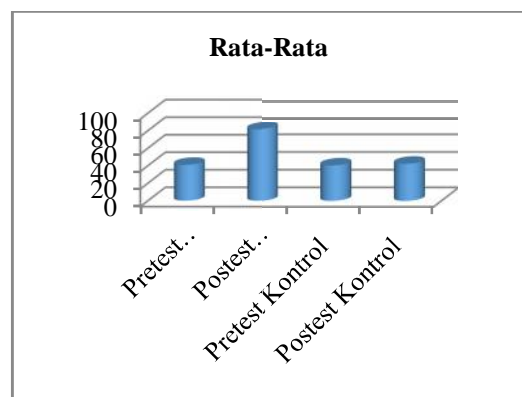
No Soal	r hitung pretest	Keterangan
1	0 , 6 2	B a i k
2	0 , 8 3	Sangat Baik
3	0 , 8 2	Sangat Baik
4	0 , 8 7	Sangat Baik
5	0 , 7 8	Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel
Nilai Rata-Rata *Pretest* dan *Postest* Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

D a t a	Jumlah Siswa	Rata-Rata
Pretest Eksperimen	3 0	4 0 . 8 3
Postest Eksperimen	3 0	8 1 . 4 3
Pretest Kontrol	3 0	3 9 . 9 7
Postest Kontrol	3 0	4 1 . 9 3

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen sebesar 40,83 dan kelas kontrol sebesar 39,97, nilai rata-rata *postest* kelas eksperimen sebesar 81,43 dan kelas kontrol sebesar 41,93. Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kontrol memiliki nilai yang tidak jauh berbeda hanya berselisih 0,86, artinya adalah kedua kelas memiliki kemampuan awal komunikasi matematis yang sama. Sedangkan nilai rata-rata *postest* kelas eksperimen dan kontrol memiliki perbedaan nilai yang signifikan dengan selisih 39,5. Nilai rata-rata dari tabel di atas dapat disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Gambar

Grafik Rata-Rata *Pretest-Postest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelompok eksperimen adalah kelas yang diberi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *probing prompting* dengan media *geogebra*. Kelompok kontrol adalah kelas yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional. Sebelum kedua kelompok diberi pembelajaran dengan model yang berbeda, terlebih dahulu keduanya diberi tes awal (*pretest*) kemampuan komunikasi matematis. Kelompok eksperimen memperoleh nilai minimal 17, nilai maksimal 58, rata-rata sebesar 40,83 dan standar deviasi sebesar 12,08. Sedangkan kelompok kontrol memperoleh nilai minimal 16, nilai maksimal 57, rata-rata sebesar 39,97 dan standar deviasi sebesar 11,58.

Pemberian *posttest* kemampuan komunikasi matematis pada kelompok eksperimen dimaksudkan untuk melihat hasil pencapaian pembelajaran kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan model pembelajaran *probing prompting* dengan media *geogebra*. Sedangkan *posttest* kemampuan komunikasi matematis pada kelompok kontrol dimaksudkan untuk melihat hasil pencapaian pembelajaran kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Kelompok eksperimen memperoleh nilai minimal 56, nilai maksimal 96, rata-rata sebesar 81,43 dan standar deviasi sebesar 11,15. Sedangkan kelompok kontrol memperoleh nilai minimal 17, nilai maksimal 64, rata-rata sebesar 41,93 dan standar deviasi sebesar 14,14.

Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan *kolmogrov smirnov*. Syarat normal yang harus dipenuhi adalah nilai

signifikansi (Sig.) $> 0,05$ menunjukkan bahwa data berdistribusi secara normal. Hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Stabat berdistribusi normal dengan uraian sebagai berikut:

Tabel
Ringkasan Hasil Uji Normalitas Data

Kelas	Pretest	Posttest	Keterangan
Eksperimen	0 . 5 7 > 0,05	0 . 8 1 > 0,05	Pretest dan Posttest Normal
Kontrol	0 . 5 9 > 0,05	0 . 4 6 > 0,05	Pretest dan Posttest Normal

Uji homogenitas dilakukan dengan uji *levene's test* pada *software* SPSS 16. Syarat homogen yaitu nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$. Dari perhitungan homogenitas data *pretest* diperoleh nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$ yaitu $0,77 > 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal yang sama (homogen).

Setelah dilakukan pengujian prasyarat analisis data, diketahui bahwa data tersebut berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis statistik dengan menggunakan uji hipotesis independent T test. Pengambilan keputusan terhadap hasil uji hipotesis yang diperoleh dilakukan pada taraf signifikansi 5% atau 0,05. Jika nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$, artinya menerima H_0 dan jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka menerima H_a . Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah terdapat

peningkatan kemampuan komunikasi matematis melalui model pembelajaran *probing prompting* dengan media *geogebra* pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Stabat tahun pelajaran 2018/2019. Berdasarkan hasil perhitungan uji hipotesis independent T test diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 12,00 dan nilai t_{tabel} untuk jumlah sampel 60 siswa dengan nilai probabilitas 5% adalah 2,00. Nilai t_{hitung} dan t_{tabel} ini dibandingkan sehingga diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $12,00 > 2,00$ artinya hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini dapat diterima yaitu terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis melalui model pembelajaran *probing prompting* dengan media *geogebra* pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Stabat tahun pelajaran 2018/2019.

Matematika adalah suatu disiplin ilmu yang tersusun dari berbagai konsep yang saling berkaitan satu dengan lainnya dan nyata manfaatnya dalam berbagai aspek kehidupan. Hal ini menjadikan kemampuan komunikasi matematis sebagai salah satu daya matematis yang perlu dimiliki siswa dalam dan melalui pembelajaran matematika. Kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan siswa untuk merepresentasikan permasalahan atau ide dalam matematika dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik, atau tabel, serta dapat menggunakan simbol-simbol matematika yang dituangkan dalam tulisan (hasil kerja siswa) dalam mengerjakan soal-soal yang berhubungan dengan kemampuan komunikasi, agar siswa dapat menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan

matematika dan siswa juga dapat memahami kemampuan komunikasi matematika dalam menginterpretasikan dan mengekspresikan pemahamannya tentang konsep yang mereka pelajari.

Mengupayakan tercapainya kemampuan komunikasi matematis yang baik dapat diwujudkan dengan menghadirkan pembelajaran yang dapat membantu dan memberikan kesempatan pada peserta didik untuk dapat mengenali, membangun, dan menggunakan koneksi dalam matematika. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan model *probing prompting* dengan media *geogebra*. Dalam penerapan model pembelajaran *probing prompting* saat penelitian pada kelompok kelas eksperimen, peneliti menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali namun pada awal pertemuan pembelajaran para siswa masih belum terbiasa sedikit menghambat jalannya proses pembelajaran namun dalam pertemuan selanjutnya sudah tampak proses berpikir siswa yang mengaitkan pengetahuan setiap siswa dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari, dengan ditampilkan beberapa contoh soal yang dapat diselesaikan dengan aplikasi *geogebra* terlihat antusiasme siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

Aplikasi media *geogebra* juga membantu siswa dalam menentukan hasil operasi aljabar dengan mudah dan tepat. Selain itu bagi peneliti sendiri, *geogebra* dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran pada materi aljabar untuk menciptakan pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan. Sebaliknya pada kelompok

kelas kontrol penggunaan model pembelajaran konvensional mengakibatkan pengetahuan yang dimiliki siswa akan terbatas pada apa yang diberikan guru, proses pembelajaran di dominasi oleh guru sehingga tidak terjadi pengalaman belajar bagi siswa, dalam proses pembelajaran yang berlangsung ditemukan beberapa siswa yang mengobrol dengan teman sebangku dan ada pula siswa yang mengganggu temannya sehingga proses belajar tidak efektif kemungkinan dikarekan model pembelajaran konvensional dianggap membosankan.

Dari kegiatan pembelajaran pada kelompok kelas eksperimen terlihat ada keterkaitan antara pembelajaran model *probing prompting* dengan aplikasi media *geogebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa namun tidak demikian dengan kelompok kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional, hal ini didasarkan pada perbedaan nilai rata-rata hasil *posttest* kedua kelompok. Pada hasil nilai rata-rata hasil *posttest* diketahui nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan kelas kontrol yaitu 81,43 pada kelas eksperimen dan 41,93 pada kelas kontrol juga didasarkan pada hasil uji hipotesis yang diperoleh yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($12,00 > 2,00$) yang artinya terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis melalui model pembelajaran *probing prompting* dengan media *geogebra* pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Stabat tahun pelajaran 2018/2019.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji hipotesis dengan teknik uji t diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $12,00 > 2,00$ sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis melalui model pembelajaran *probing prompting* dengan media *geogebra* pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Stabat tahun pelajaran 2018/2019. Nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok kelas eksperimen setelah mengikuti serangkaian proses pembelajaran dengan model pembelajaran *probing prompting* dengan media *geogebra* mengalami peningkatan yang sangat signifikan yakni 40,83 meningkat menjadi 81,43 dan tidak terdapat peningkatan yang signifikan pada kelompok kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional yakni 39,97 menjadi 41,93.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsini. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, Jakarta : PT. Bumi Aksara. 2012
- Darkasyi, Muhammad. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning Pada SMP Negeri 5 Lhokseumawe. Jurnal Didaktik Matematika. 2014.

- Panjaitan, D. J. (2018). Peningkatan Pemahaman dan Aplikasi Konsep Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 1(1), 52-59.
- Panjaitan, D. J. (2018, April). Peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa pada pokok bahasan bangun ruang melalui ctl. In *prosiding seminar nasional hasil penelitian* (Vol. 1, No. 1, pp. 212-216).
- Sugandi. *Proses Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta, 2007.
- Suherman, Erman. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA. 2003.
- Suprijono. *Cooperative Learning Teori & Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2009.
- Utami, Tri. *Keefektifan Model Pembelajaran Probing-Prompting Berbasis Etnomatematika*. Jurnal Matematika. Semarang: Unnes, 2015
- Warsita, Bambang. *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta, 2008.