

## Upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning* di kelas VIII SMPN 23 Medan

Raudah Ummu Fahda Damanik<sup>1\*</sup>, Banilameywati Marbun<sup>2</sup>, Endah Dwi Atika<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa S2 Prodi Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Medan

<sup>2</sup>Alumni PPG Prajabatan Bersubsidi Prodi Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Medan

\*Penulis Korespondensi: raudah\_damanik96@yahoo.com

**Abstract.** This study aims to improve students' mathematical communication skills using the Discovery Learning model in class VIII of SMP Negeri 23 Medan TP. 2018/2019. This study is a Classroom Action Research which was carried out in 2 cycles, where each of the first and second cycles consist of 2 meetings. The subjects in this study were students of class VIII-G in SMP Negeri 23 Medan. The object of this research is learning activities using Discovery Learning model to improve students' mathematical communication skills. The research data was collected through tests, observation and interviews. The results of data analysis on the second mathematical communication skills' test showed that there were 31 students (86.11%) who had reached the learning completeness criteria, while 5 students (13.89%) had not reached it yet. The results also showed that students experienced an increase in the class average score, where the class average score in the first cycle was 70.22, increasing to 80.47 in the second cycle. In addition, the level of classical learning completeness of students also increased, with the level of classical learning completeness of students in the first cycle of 66.67% increasing to 86.11% in the second cycle. From the results of the data analysis of those two cycles, it can be seen that the criteria for students' mathematical communication skills have reached the target and have increased through the application of the Discovery Learning model. Thus it can be concluded that the Discovery Learning model can improve students' mathematical communication skills in class VIII-G of SMP Negeri 23 Medan.

**Keywords:** classroom action research; discovery learning; students' mathematical communication skills

### 1. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang dipelajari pada semua tingkat pendidikan, yaitu dari sekolah dasar sampai tingkat perguruan tinggi. Hal ini dikarenakan matematika dapat digunakan secara universal dalam segala bidang kehidupan. Pembelajaran matematika mampu mengembangkan pola pikir untuk siswa sehingga dalam pelaksanaannya siswa tidak hanya dituntut untuk menyelesaikan soal tetapi juga dituntut untuk berfikir logis, kritis, dan sistematis.

*National Council of Teachers of Mathematics* (2000:29) menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah dari jenjang pendidikan dasar hingga kelas XII memerlukan standar pembelajaran yang berfungsi untuk menghasilkan siswa yang memiliki kemampuan berpikir, kemampuan penalaran matematis, memiliki pengetahuan serta keterampilan dasar yang bermanfaat. Standar pembelajaran tersebut meliputi standar isi dan standar proses. Standar proses adalah kemampuan-kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk mencapai standar isi. Standar proses meliputi: pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communication*), penelusuran pola atau hubungan (*connections*), dan representasi (*representation*).

Salah satu dari standar proses pembelajaran adalah komunikasi (*communication*). Komunikasi dalam hal ini tidak sekedar komunikasi secara lisan atau *verbal* tetapi juga komunikasi secara tertulis. Komunikasi secara lisan dan tertulis termuat dalam komunikasi matematis. Komunikasi matematis adalah kemampuan siswa untuk menyatakan ide-ide matematika baik secara lisan maupun tertulis (NCTM, 2000 : 268). Menyatakan ide-ide matematika secara lisan dalam hal ini adalah komunikasi

yang bersifat konvergen, artinya komunikasi yang berlangsung secara multi arah dari beberapa penerima informasi (siswa) menuju satu pemahaman materi yang dipahami bersama yang berlangsung secara dinamis serta berkembang ke arah pemahaman kolektif dan berkesinambungan (Ansari, 2003:14). Komunikasi konvergen mengandung unsur kooperatif karena dalam komunikasi konvergen terjadi *sharing process* antar peserta belajar (siswa). Bentuk *sharing* ini dapat berupa curah pendapat, saran kelompok, kerja sama dalam kelompok, presentasi kelompok, dan *feedback* (umpan balik) dari guru sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide siswa baik lisan maupun tulisan.

Komunikasi dalam matematika berkaitan dengan kemampuan dan keterampilan siswa dalam berkomunikasi. Menurut NCTM (dalam Ansari, 2009), standar evaluasi untuk mengukur kemampuan ini adalah: (1) menyatakan ide matematika dengan berbicara, menulis, demonstrasi dan menggambarannya dalam bentuk visual, (2) memahami, menginterpretasi, dan menilai ide matematik yang disajikan dalam tulisan, lisan atau bentuk visual, (3) menggunakan kosa kata/bahasa, notasi dan struktur matematik untuk menyatakan ide, menggambarkan hubungan, dan pembuatan model.

Elliot dan Kenney (1996:220-224) menyatakan bahwa kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika baik secara lisan maupun tertulis dijabarkan ke dalam empat aspek kemampuan komunikasi matematis (*mathematical communication competence*) sebagai berikut:

1. Kemampuan tata bahasa (*grammatical competence*)

Yaitu kemampuan siswa untuk memahami kosakata dan struktur yang digunakan dalam matematika, seperti: merumuskan suatu definisi dari istilah matematika, menggunakan simbol/notasi dan operasi matematika secara tepat guna.

2. Kemampuan memahami wacana (*discourse competence*)

Yaitu kemampuan siswa untuk memahami serta mendeskripsikan informasi-informasi penting dari suatu wacana matematika. Wacana matematika dalam konteks *discourse competence* meliputi: permasalahan matematika maupun pernyataan/pendapat matematika.

3. Kemampuan sosiolinguistik (*sociolinguistic competence*)

Yaitu kemampuan siswa untuk mengetahui informasi-informasi kultural atau sosial yang biasanya muncul dalam konteks pemecahan masalah matematika (*problem solving*) seperti kemampuan dalam: menginterpretasikan gambar, grafik, atau kalimat matematika ke dalam uraian yang kontekstual dan sesuai; dan menyajikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk gambar, grafik, atau aljabar.

4. Kemampuan strategis (*strategic competence*)

Kemampuan strategis adalah kemampuan siswa untuk dapat menguraikan sandi/kode dalam pesan-pesan matematika. Menguraikan sandi/kode dalam pesan-pesan matematika adalah menguraikan unsur-unsur penting (kata kunci) dari suatu permasalahan matematika kemudian menyelesaikannya secara runtut, seperti kemampuan: membuat konjektur prediksi atas hubungan antar konsep dalam matematika; menyampaikan ide/relasi matematika dengan gambar, grafik maupun aljabar; dan menyelesaikan persoalan secara runtut.

Jelaslah bahwa kemampuan komunikasi matematis itu sangat penting dimiliki oleh setiap siswa. Karena dengan kemampuan komunikasi matematis, siswa mampu secara lisan dan tertulis mengkomunikasikan gagasan/ide-ide matematika dengan simbol, tabel, grafik/diagram untuk memperjelas keadaan atau masalah yang berupa: kosakata dan struktur matematika melalui tata bahasa matematika (*mathematics grammatical*), wacana matematika (*mathematics discourse*), permasalahan sosial/kontekstual dengan matematika (*sociolinguistic*), dan sandi/kode dalam pesan-pesan matematika (*mathematics strategy*) yang keseluruhannya terangkum dalam empat aspek kemampuan komunikasi matematis. Di samping itu, aspek komunikasi matematis masuk dalam standar proses pembelajaran yang harus dikuasai oleh setiap siswa agar dapat meningkatkan hasil belajarnya.

Berdasarkan observasi awal serta wawancara yang dilakukan peneliti kepada salah seorang guru matematika di SMPN 23 Medan, narasumber mengungkapkan bahwasanya sebagian besar siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis serta hasil belajar matematika yang rendah. Beliau menyatakan bahwa pada umumnya, kesulitan siswa dalam belajar matematika yaitu pada saat siswa

diharuskan untuk menyampaikan ide atau gagasan matematika baik secara lisan maupun tertulis dari suatu permasalahan kontekstual (soal cerita) pada materi pembelajaran tertentu. Sebagian besar siswa juga mengaku merasa kesulitan dalam mengubah suatu permasalahan kontekstual ke dalam kalimat matematika. Selain itu, kemampuan siswa dalam menggunakan simbol/notasi matematika serta melakukan operasi matematika juga masih banyak yang belum tepat.

Sedangkan berdasarkan hasil observasi peneliti pada saat proses pembelajaran matematika di kelas, peneliti menemukan bahwasanya guru bidang studi matematika masih cenderung menggunakan model pembelajaran konvensional yang lebih menekankan siswa untuk mengingat atau menghafal dan kurang melatih siswa untuk menyampaikan dan mengekspresikan gagasan atau idenya dalam bahasa matematis yang tepat. Banyak siswa yang masih mengalami kesulitan dalam menggambarkan dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, sulit menjelaskan ide, solusi, dan relasi matematika secara tulisan, menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat. Kondisi ini mengakibatkan siswa menjadi kurang aktif dan kurang tertarik dalam mengungkapkan ide atau memberi penjelasan dari permasalahan yang diberikan dalam mengikuti pelajaran matematika. Hal ini akan berdampak juga terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa yang menjadi kurang berkembang. Banyak siswa yang masih mengalami kesulitan dalam menggambarkan dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, sulit menjelaskan ide, solusi, dan relasi matematika secara tulisan, menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

Adapun hasil identifikasi masalah berdasarkan hasil observasi awal yang peneliti lakukan di SMP Negeri 23 Medan pada siswa/i kelas VIII-G yang berjumlah 36 orang adalah sebagai berikut: (1) Guru bidang studi matematika masih cenderung menggunakan model pembelajaran konvensional yang lebih menekankan siswa untuk mengingat atau menghafal dan kurang melatih siswa untuk menyampaikan dan mengekspresikan gagasan atau idenya dalam bahasa matematis yang tepat. (2) Kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari masih banyaknya siswa yang mengalami kesulitan dalam menggambarkan dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, kesulitan menjelaskan ide, solusi, dan relasi matematika secara tulisan, menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat. (3) Ketika diberikan tes awal, mayoritas siswa memperoleh nilai yang rendah.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Oleh sebab itu diperlukan adanya suatu tindakan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran *Discovery Learning*.

*Discovery learning* merupakan model pembelajaran yang menuntut siswanya untuk aktif. Menurut Joolingen (dalam Mawaddah, 2015), *discovery learning* adalah pembelajaran dimana siswa membangun pengetahuan mereka sendiri dengan bereksperimen, dan membuat kesimpulan aturan/ konsep dari hasil eksperimennya tersebut. Pada saat pembelajaran dengan model *discovery learning* siswa diberikan masalah untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya yang berupa permasalahan pada soal yang disesuaikan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.

*Discovery learning* adalah suatu model pembelajaran yang dirancang sedemikian sehingga siswa dapat menemukan konsep-konsep melalui proses mentalnya sendiri. Dalam model pembelajaran ini, siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran ini dapat memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya. Pada tahap-tahap pembelajaran model pembelajaran *discovery* terdapat ruang bagi siswa untuk melatih kemampuan komunikasi matematisnya. Karena model pembelajaran *discovery based learning* merupakan tipe pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk mengkomunikasikan atau menjelaskan hasil pemikiran matematikanya, maka dengan begitu siswa dapat melatih berbicara untuk mengungkapkan suatu ide dari permasalahan yang diberikan oleh guru serta menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membosankan. Suasana seperti ini lebih efektif jika dilakukan dalam kelompok. Dalam kelompok ini siswa diminta membaca, membuat catatan kecil, menjelaskan, mendengar dan membagi ide bersama teman dan kemudian mengungkapkannya melalui tulisan.

Berdasarkan hal tersebut, penggunaan model pembelajaran *discovery learning* dianggap mampu untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Pernyataan ini didukung oleh hasil penelitian yang berjudul “Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model *Discovery Learning* Kelas VIII Mts Bahrul Ulum Tahun 2018” oleh Arcat dan Puji Fitriani (2018), yang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswayang mengikuti pembelajaran dengan model *discovery learning* lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Hal ini karena dalam tahap stimulus dapat melatih siswa berinteraksi dengan teman dan gurunya, selanjutnya tahap *problem statement* dapat melatih kemampuan siswa dalam memahami masalah dan menyatakan idenya secara tertulis. Pada tahap *data collection* dapat melatih interaksi antarsiswa dan *data processing* dapat melatih kemampuan komunikasi matematis siswa secara tulisan, khususnya dalam indikator menyatakan bahasa atau simbol matematika ke dalam gambar. Pada tahap *verification* siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan terjawab atau tidaknya pertanyaan yang diajukan. Tahap terakhir adalah *generalization* dapat melatih kemampuan komunikasi matematis siswa secara tertulis.

Selain itu, terdapat juga hasil penelitian yang berjudul “Efektivitas Pembelajaran Metode Discovery Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis” oleh Ai Halimatussadiyah dan Leli Halimah (2017) yang hasilnya menunjukkan bahwakemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode *discovery learning* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Pemerolehan hasil penelitian ini tidak terlepas dari langkah-langkah pembelajaran metode *discovery learning* yang mendukung perkembangan kemampuan komunikasi matematis.

Kemudian dalam penelitian Alfa Hida Maulida, Mitia Fatma Ningsih, Titis Bastian (2018) yang berjudul “Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Keaktifan Belajar Siswa SMP” menyimpulkan bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, serta mampu meningkatkan keaktifan belajar siswa dalam pembelajaran matematika pada jenjang SMP.

Dari ketiga penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Maka berdasarkan uraian diatas, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian terhadap kemampuan komunikasi matematis dalam kaitannya dengan proses belajar dan pembelajaran matematika. Adapun penelitian ini diberi judul “Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* di Kelas VIII SMP Negeri 23 Medan TP. 2018/2019”.

## 2. Metode

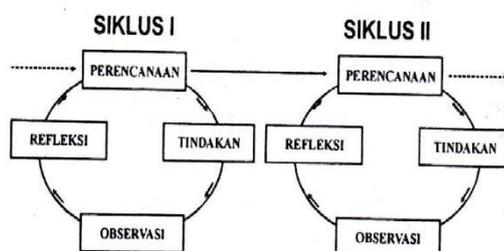
Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII SMPN 23 Medan. Penelitian berlangsung pada semester genap T.A 2018/2019. Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII-G SMPN 23 Medan yang berjumlah 36 siswa. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Lingkaran dengan model pembelajaran *Discovery Learning*.

Jenis penelitian ini adalah *Classroom Action Research* atau lebih dikenal dengan sebutan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Sanjaya (2009:26) mengartikan PTK sebagai proses pengkajian masalah pembelajaran di dalam kelas melalui refleksi diri upaya memecahkan masalah tersebut dengan cara melakukan berbagai tindakan yang terencana dalam situasi nyata serta menganalisis setiap pengaruh dari perlakuan tersebut.

Sesuai dengan jenis penelitian ini, maka prosedur penelitian terdiri atas beberapa tahapan yang merupakan suatu siklus. Adapun tahapan-tahapan pada setiap siklus tersebut terdiri dari permasalahan, perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, analisis data dan refleksi. Tiap siklus dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang akan dicapai. Pada penelitian ini jika siklus I tidak berhasil berarti proses belajar mengajar tidak berjalan dengan baik sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Maka kemudian dilaksanakan siklus II di kelas yang sama dalam waktu yang berbeda untuk mencapai hasil yang diinginkan.

Dalam penelitian ini, kemampuan komunikasi matematis siswa dikatakan meningkat apabila terdapat penambahan nilai rata-rata dan bertambahnya persentase banyak siswa yang sudah mampu memecahkan

permasalahan matematika. Setelah diterapkannya pendekatan pembelajaran *Discovery Learning*, maka siswa akan diberikan tes kemampuan komunikasi matematis untuk melihat ada atau tidaknya peningkatan komunikasi matematis siswa. Secara skematis, prosedur penelitian ini direpresentasikan oleh gambar berikut ini (diadaptasi dari Kemmis, dalam Setyosari, 2012: 55).



**Gambar 1.** Siklus Penelitian Tindakan Kelas

Dalam penelitian ini, alat yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes kemampuan komunikasi matematis, Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), lembar observasi, wawancara, serta dokumentasi.

Data hasil penelitian kemudian dianalisis melalui tiga tahapan, yakni reduksi data, paparan data, dan penarikan kesimpulan. Data yang diperoleh kemudian direduksi kembali agar data tersebut menjadi lebih sederhana, dengan cara menyeleksi melalui pengelompokan data dalam beberapa kategori, kemudian mengorganisasikannya sehingga diperoleh informasi yang bermakna. Setelah data direduksi, maka selanjutnya data tersebut dipaparkan secara sederhana dalam bentuk paparan naratif, diagram maupun tabel agar data tersebut menjadi lebih jelas dan mudah untuk dipahami. Pada akhirnya, akan dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai apakah kemampuan komunikasi matematis siswa telah meningkat, kemudian bagaimana tingkat penguasaan siswa dan hasil observasi terhadap guru. Pada kegiatan inilah dapat diketahui apakah indikator keberhasilan tercapai.

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini dapat dilihat dari aspek – aspek sebagai berikut: (1) Meningkatnya kemampuan komunikasi matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran *Discovery Learning*, yang dapat dilihat berdasarkan adanya peningkatan nilai rata-rata tes kemampuan komunikasi masalah matematis pada tiap-tiap siklus. (2) Efektivitas pembelajaran, yang dapat dilihat berdasarkan peningkatan persentase siswa yang telah mencapai kriteria ketuntasan belajar serta peningkatan persentase ketuntasan belajar klasikal yang minimal telah mencapai 85% pada tes kemampuan komunikasi matematis siswa. (3) Observasi, dimana aktivitas peneliti selama proses kegiatan pembelajaran diamati oleh seorang observer. Berdasarkan hasil pengamatan observer, diperoleh nilai rata-rata hasil penilaian observasi pada siklus I sebesar 2,96 dan pada siklus II sebesar 3,57.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Siklus I

Dalam siklus ini, permasalahan diperoleh dari hasil wawancara dan observasi yang dilakukan dengan cara memberikan tes diagnostik kemampuan komunikasi matematis kepada para siswa. Berdasarkan hasil tes diagnostik yang diberikan dapat diketahui bahwasanya sebanyak 7 siswa (19,44%) dari 36 siswa sudah memenuhi KKM (nilai  $\geq 70$ ), sedangkan 29 siswa lainnya (80,56%) belum memenuhi KKM (nilai  $< 70$ ). Nilai tersebut belum mencapai ketuntasan klasikal karena presentase siswa yang berhasil memperoleh nilai tes sebesar  $\geq 70$  belum mencapai  $\geq 85\%$ . Maka, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII-Gdi SMP Negeri 23 Medan masih tergolong rendah.

Oleh sebab itu, maka dibutuhkan suatu upaya yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah melalui penerapan

model pembelajaran *Discovery Learning* dengan menerapkan metode diskusi, tanya jawab dan demonstrasi. Adapun langkah-langkah alternatif perencanaan tindakan yang dilakukan dalam tahap perencanaan tindakan I adalah sebagai berikut:

- a. Peneliti menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang berisikan langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning*.
- b. Peneliti mempersiapkan sarana pendukung pembelajaran yang mendukung pelaksanaan tindakan, yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang sesuai dengan materi Lingkaran.
- c. Peneliti mempersiapkan instrumen penelitian, yaitu: (1) tes untuk mengetahui bagaimana tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa beserta pedoman penskorannya, (2) lembar observasi untuk mengamati kegiatan peneliti selaku guru yang melaksanakan kegiatan mengajar di kelas.
- d. Peneliti membentuk kelompok diskusi yang terdiri dari 5 – 6 orang tiap kelompok.

Sedangkan analisis data nantinya akan diperoleh berdasarkan pelaksanaan penelitian tindakan pada siklus I.

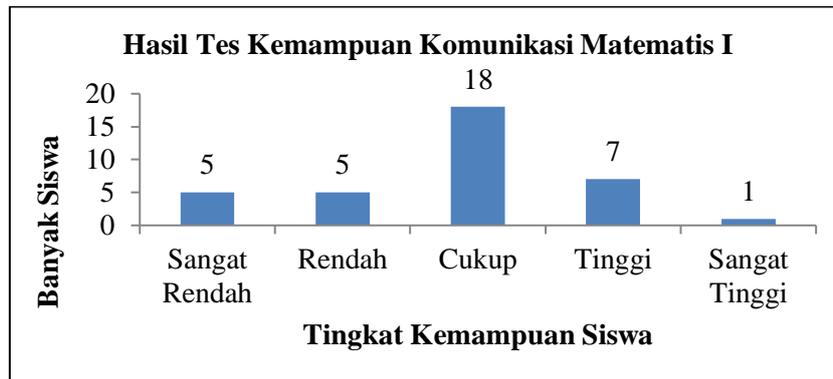
Pada saat pelaksanaan tindakan siklus I, peneliti selaku guru yang mengajar di kelas diobservasi oleh guru matematika SMPN 23 Medan selaku observer. Berdasarkan hasil observasi diperoleh rata-rata kemampuan peneliti dalam mengelola pembelajaran pada pertemuan I adalah 3,2 dengan kategori baik serta pada pertemuan II kemampuan peneliti adalah 3,3 dengan kategori baik. Sehingga berdasarkan hasil observasi secara keseluruhan, diperoleh kemampuan peneliti dalam melaksanakan pembelajaran pada siklus I memiliki nilai rata-rata sebesar 3,25 yang berarti proses pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti selaku guru sudah berjalan dengan baik.

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis I, tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa termasuk ke dalam kategoricukup dengan nilai rata-rata sebesar 70,22. Dari keseluruhan siswa yang berjumlah 35 orang, terdapat 1 siswa (2,78%) yang telah mencapai tingkat kemampuan sangat tinggi, 7 siswa (19,44%) yang memiliki kemampuan tinggi, 18 siswa (50%) yang memiliki kemampuan cukup, 5 siswa (13,89%) yang memiliki kemampuan rendah, dan 5 siswa (13,89%) memiliki kemampuan sangat rendah. Sedangkan jika ditinjau dari standar nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar  $\geq 75$ , maka jumlah siswa yang mampu mencapai dan melewati standar nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah sebanyak 24 orang siswa (66,67%), sedangkan sisanya yaitu 12 orang siswa (33,33%) dari total 36 orang siswa masih belum mampu mencapai dan melewati standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Adapun persentase ketuntasan klasikal yang dicapai pada siklus ini hanyalah sebesar 66,67%. Hasil selengkapnya dapat dilihat dari tabel sebagai berikut:

**Tabel 1.** Deskripsi Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Tes Kemampuan Komunikasi Matematis I

Interval Penilaian	Tingkat Kemampuan	Banyak Siswa	Persentase Jumlah Siswa
90% – 100%	Sangat Tinggi	1	2,78%
80% – 89%	Tinggi	7	19,44%
65% – 79%	Cukup	18	50%
55% – 64%	Rendah	5	13,89%
0% – 54%	Sangat Rendah	5	13,89%
Jumlah		36	100%

Dari tes kemampuan komunikasi matematis I yang diberikan kepada 36 siswa, sebanyak 12 siswa (33,33%) belum mencapai nilai KKM  $\geq 75$  atau belum mencapai tingkat ketuntasan belajar. Telah terjadi peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada siswa kelas VIII-G SMP Negeri 23 Medan namun masih belum memenuhi harapan, seperti yang dapat dilihat pada diagram batang berikut.



**Gambar 2.** Diagram Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Tes Kemampuan Komunikasi Matematis I

Berdasarkan hasil analisis data tersebut, meskipun terdapat peningkatan dari tes awal ke siklus I namun nilai yang diperoleh siswa masih belum mencukupi indikator syarat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa, karena nilai siswa masih belum mencapai ketuntasan secara klasikal. Berdasarkan tabel tersebut, dapat dilihat bahwasanya terdapat 24 orang siswa dari 36 orang siswa yang berhasil mencapai nilai KKM ( $\geq 75$ ). Adapun presentase siswa yang sudah mencapai nilai KKM tersebut hanya sebesar 66,67%, sehingga dapat disimpulkan bahwasanya ketuntasan individu masih belum tercapai. Oleh sebab itu, penelitian dilanjutkan ke siklus II dimana hasil tes siswa pada siklus I dijadikan sebagai acuan dalam pemberian tindakan untuk siklus selanjutnya sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

### 3.2. Siklus II

Berdasarkan hasil refleksi pada siklus I, terlihat bahwasanya pelaksanaan tindakan pada siklus I masih belum berhasil. Hal ini disebabkan karena pada siklus I masih terdapat permasalahan-permasalahan yang belum teratasi sehingga menyebabkan proses pembelajaran yang berlangsung tidak berjalan seperti yang diharapkan. Oleh sebab itulah pada tahap ini peneliti menyusun alternatif pemecahan (perencanaan tindakan) II yang akan dilaksanakan pada siklus II sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut. Adapun rencana perbaikan yang akan dilaksanakan pada siklus II adalah:

1. Peneliti mengorganisasikan kelompok sebelum pembelajaran dimulai, sehingga lebih menghemat waktu dan lebih kondusif. Pasangan ditentukan oleh guru berdasarkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis I, dimana siswa yang nilainya kurang bagus sekelompok dengan siswa yang nilainya bagus.
2. Peneliti menjelaskan materi secara singkat dengan sesekali berjalan berkeliling kelas agar siswa yang di belakang dapat memperhatikan dan tidak berbincang-bincang lagi saat peneliti menjelaskan materi.
3. Peneliti menggunakan media *proyektor* beserta *slide powerpoint* yang menarik dengan tujuan untuk membantu siswa memahami konsep-konsep yang abstrak dari materi yang sedang dipelajari.
4. Peneliti memperbanyak sesi tanya jawab dengan siswa, baik antara guru dengan siswa, siswa dengan teman dalam kelompoknya atau saat kelompok lain memperpresentasikan hasil diskusinya di depan kelas, agar siswa lebih berani dan terbiasa mengemukakan idenya. Contohnya pada saat guru melihat siswa yang sedang berbicara ataupun bermain-main dengan temannya, maka guru memanggilnya dan memberikan pertanyaan kepadanya, dengan memberikan pertanyaan tidak terlalu sulit seperti memberikan contoh yang berkaitan dengan penjelasan guru.
5. Peneliti lebih mengarahkan siswa agar mampu memahami masalah yang diberikan dengan membimbing siswa dengan cara memantau setiap kelompok untuk melihat siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah.

6. Peneliti memberikan nilai tambahan kepada siswa yang berani untuk bertanya, menjawab, mengemukakan pendapat maupun menjawab pertanyaan kepada siswa yang mempersentasikan hasil diskusinya sehingga siswa lebih bersemangat dan lebih antusias pada saat proses pembelajaran.

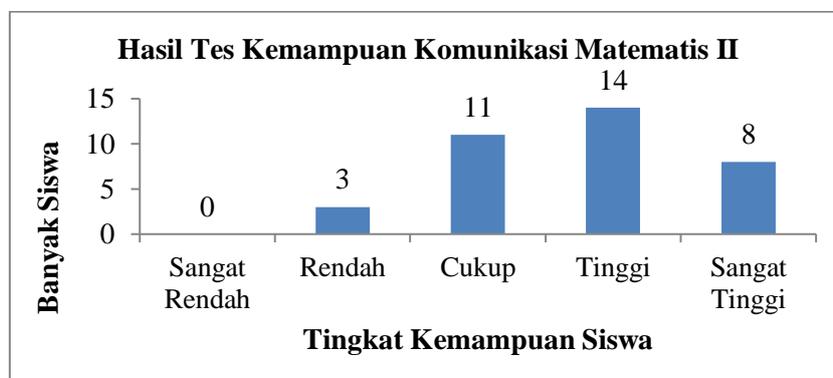
Pada saat pelaksanaan tindakan siklus II, peneliti selaku guru yang mengajar di kelas diobservasi oleh guru matematika SMPN 23 Medan selaku observer. Berdasarkan hasil observasi diperoleh rata-rata kemampuan peneliti dalam mengelola pembelajaran pada pertemuan I adalah 3,55 dengan kategori sangat baik serta pada pertemuan II kemampuan peneliti adalah 3,65 dengan kategori sangat baik. Sehingga berdasarkan hasil observasi secara keseluruhan, diperoleh kemampuan peneliti dalam melaksanakan pembelajaran pada siklus II memiliki nilai rata-rata sebesar 3,6 yang berarti proses pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti selaku guru sudah berjalan dengan sangat baik.

Berdasarkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis II, tingkat kemampuan siswa termasuk ke dalam kategori tinggi dengan nilai rata-rata sebesar 80,47. Dari keseluruhan siswa yang berjumlah 36 orang, terdapat 8 siswa (22,22%) yang telah mencapai tingkat kemampuan sangat tinggi, 14 siswa (38,89%) yang memiliki kemampuan tinggi, 11 siswa (30,56%) yang memiliki kemampuan cukup, 3 siswa (8,3%) yang memiliki kemampuan rendah, dan tidak ada satupun siswa (0%) yang memiliki kemampuan sangat rendah. Maka diperoleh skor rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah matematis II adalah 80,47 dengan persentase ketuntasan klasikal mencapai 86,11%. Hasil selengkapnya dapat dilihat dari tabel sebagai berikut:

**Tabel 2.** Deskripsi Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Tes Kemampuan Komunikasi Matematis II

Interval Penilaian	Tingkat Kemampuan	Banyak Siswa	Persentase Jumlah Siswa
90% – 100%	Sangat Tinggi	8	22,22%
80% – 89%	Tinggi	14	38,89%
75% – 79%	Cukup	11	30,56%
65% – 64%	Rendah	3	8,3%
0% – 54%	Sangat Rendah	0	0%
Jumlah		36	100%

Dari tes kemampuan komunikasi matematis II yang diberikan kepada 36 siswa, sebanyak 31 siswa (86,11%) sudah mencapai nilai KKM  $\geq 75$  dan kelas telah mencapai tingkat ketuntasan belajar klasikal (persentase ketuntasan belajar klasikal  $\geq 85\%$ ). Karena indikator-indikator yang menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa telah terpenuhi pada siklus II ini, maka penelitian pun dihentikan dan tidak dilanjutkan ke siklus selanjutnya. Adapun tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa pada tes komunikasi matematis II dapat dilihat pada diagram batang berikut.



**Gambar 3.** Diagram Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Tes Kemampuan Komunikasi Matematis II

Berdasarkan analisis data hasil tes komunikasi matematis II yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa telah terjadi peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada siswa. Peningkatan ini terjadi setelah diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning* yang dirancang pada siklus II yang beracuan pada pengamatan di siklus I. Dari hasil analisis data tes kemampuan komunikasi matematis yang dikerjakan siswa, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Indikator keberhasilan proses telah tercapai. Terdapat peningkatan pelaksanaan kegiatan belajar dengan penerapan model *Discovery Learning*. Hal ini didasarkan pada hasil observasi yang menunjukkan peningkatan dengan semakin membaiknya kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan peneliti berdasarkan pengamatan guru bidang studi matematika. Kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Lingkaran yang diukur berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa dapat disimpulkan semakin membaik.
2. Indikator keberhasilan output telah tercapai, yaitu sebanyak 31 siswa (86,11%) dari seluruh siswa yang berjumlah 36 siswa telah memiliki kemampuan komunikasi matematis yang tergolong dalam kriteria cukup.
3. Indikator keberhasilan dampak telah tercapai. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan skor rata-rata kelas dari tes diagnostik yaitu 58,06 menjadi 70,22 pada tes kemampuan komunikasi matematis I dan selanjutnya meningkat menjadi 80,47 pada tes kemampuan komunikasi matematis II. Adapun ketuntasan belajar klasikal telah mencapai 86,11%, yang mana hal ini ditunjukkan oleh 31 siswa yang berhasil mencapai nilai  $KKM \geq 75$ .

Karena indikator keberhasilan dalam penelitian ini telah tercapai, maka tujuan dari penelitian ini telah tercapai sehingga pembelajaran dihentikan dan tidak dilanjutkan ke siklus berikutnya. Dengan demikian berdasarkan hasil observasi dan tes kemampuan komunikasi matematis, maka dapat disimpulkan bahwasanya model pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Lingkaran di kelas VIII-G SMP Negeri 23 Medan.

Adapun peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari adanya peningkatan pelaksanaan pembelajaran, peningkatan nilai rata-rata kelas, peningkatan hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa, serta peningkatan persentase ketuntasan belajar klasikal. Pada proses pembelajaran di siklus II, peneliti menerapkan tindakan pembelajaran yang sesuai untuk mengatasi permasalahan-permasalahan dan kesulitan siswa yang terjadi pada siklus I. Sebagai dampaknya, pada siklus II ini permasalahan-permasalahan dan kesulitan yang dialami siswa sebelumnya sudah bisa teratasi dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan siswa yang mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan kemampuan siswa pada siklus sebelumnya.

Untuk memperkuat hasil penelitian, peneliti membandingkan dengan penelitian terdahulu yang relevan yaitu penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilakukan oleh Lisa Elfira Novianti (2019) dengan judul "*Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas VII SMP Negeri 2 Kuala T.A. 2018/2019*". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada siklus I diperoleh rata-rata kemampuan siswa dalam menjelaskan matematis sebesar 70,31, rata-rata kemampuan siswa dalam membuat gambar, grafik dan tabel sebesar 85,16, rata-rata kemampuan siswa dalam membaca gambar, grafik dan tabel sebesar 72,65, rata-rata kemampuan siswa dalam ekspresi matematis sebesar 75,78, dan ketuntasan klasikal pada siklus I mencapai 68,75%. Hasil penelitian pada siklus II diperoleh rata-rata kemampuan siswa dalam menjelaskan matematis sebesar 93,75, rata-rata kemampuan siswa dalam membuat gambar, grafik dan tabel sebesar 88,28, rata-rata kemampuan siswa dalam membaca gambar, grafik dan tabel sebesar 90,63, rata-rata kemampuan siswa dalam ekspresi matematis sebesar 84,38, dan ketuntasan klasikal pada siklus II mencapai 93,75%. Maka berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas VII SMP Negeri 2 Kuala T.A 2018/2019. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Khalis Nur Widyasmoro (2015) dengan judul "*Peningkatan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Strategi Discovery Learning pada Siswa Kelas VII A Semester Gasal SMP Pancasila 13 Paranggupito Tahun 2015/2016*" juga mendukung hasil penelitian ini. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan komunikasi matematis dapat

dilihat dari: 1) Siswa yang mampu bertanya, menjawab, dan menyimpulkan (aspek lisan) (23,8%) meningkat menjadi (76,19%), 2) Siswa yang mampu menggunakan simbol-simbol matematika secara tepat (aspek tertulis) (42,86%) meningkat menjadi (80,9%), 3) Siswa yang mampu mengubah permasalahan kedalam ilustrasi penyelesaian (aspek gambar) (33,33%) meningkat menjadi (71,42%), dan 4) Siswa yang mampu menjelaskan solusi matematika (aspek menjelaskan konsep) (23,8%) meningkat menjadi (66,67%). Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi Discovery Learning dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan komunikasi matematis. Beberapa hasil penelitian yang relevan tersebut menguatkan temuan peneliti bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* memang benar dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

#### 4. Penutup

Berdasarkan hasil analisis data tes komunikasi matematis II setelah diberikan tindakan pada siklus II, dapat diketahui bahwasanya terdapat 31 orang siswa (86,11%) telah mencapai kriteria ketuntasan belajar, sedangkan 5 orang siswa (13,89%) belum mencapai kriteria ketuntasan belajar. Hasil yang diperoleh juga menunjukkan bahwa siswa mengalami peningkatan nilai rata-rata kelas, dimana nilai rata-rata kelas pada siklus I sebesar 70,22 meningkat menjadi 80,47 pada siklus II. Selain itu tingkat ketuntasan belajar klasikal siswa juga meningkat, dimana tingkat ketuntasan belajar klasikal siswa pada siklus I sebesar 66,67% meningkat menjadi 86,11% pada siklus II. Karena indikator keberhasilan penelitian sudah tercapai, maka penelitian ini dinyatakan telah berhasil. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwasanya model pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas VIII-G SMP Negeri 23 Medan T.A. 2018/2019. Berdasarkan kesimpulan tersebut, maka peneliti menyarankan kepada para guru matematika agar bersedia mengimplementasikan model pembelajaran *Discovery Learning* ke dalam kegiatan belajar-mengajar di kelas sebagai salah satu alternatif yang dapat dilakukan dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

#### Daftar Pustaka

- Ansari, B. I. (2003). *Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa SMU Melalui Strategi Think-Talk-Write*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ansari, B. I. (2009). *Komunikasi Matematik Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh: Yayasan Pena.
- Arcat & Fitriani, P. (2018). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model *Discovery Learning* Kelas VIII MTs Bahrul Ulum Tahun 2018. *Jurnal Imiah Edu Research*, 7(1).
- Elliot, P.C. & Kenney, M.J. (1996). *Communication in Mathematics, K-12 and Beyond*. Reston, Vancouver: NCTM.
- Halimatussadiyah, A. & Halimah, L. (2017). Efektivitas Pembelajaran Metode Discovery Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Antologi UPI*, 5(1). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Maulida, A.H., Ningsih, M. F., Bastian, T., (2018). Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Keaktifan Belajar Siswa SMP. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1).
- Mawaddah, S. & Anisah, H. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) di SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3 (2).
- Novianti, L. E. (2019). *Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas VII SMP Negeri 2 Kuala T.A. 2018/2019*. Undergraduate thesis. Medan: Universitas Negeri Medan.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Widyasmoro, K. N. (2015). *Peningkatan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Strategi Discovery Learning pada Siswa Kelas VII-A Semester Gasal SMP Pancasila 13 Paranggupito Tahun 2015/2016*. Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.