

**PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA  
SISWA KELAS VIII SMP DENGAN MENGGUNAKAN MODEL  
PEMBELAJARAN KOOPERATIF PADA MATERI  
RELASI DAN FUNGSI**

**Muda Sakti Raja Sihite\*<sup>1</sup>**

HKBP Nommensen Medan University<sup>1</sup>

Corresponding Author: [mudasaktisihite79@gmail.com](mailto:mudasaktisihite79@gmail.com)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada mata pelajaran Relasi dan Fungsi di kelas VIII-1 SMP Husni Thamrin Medan Tahun Pelajaran 2021/2022. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam 2 siklus. Subjek dalam penelitian ini adalah 31 siswa kelas VIII-1 SMP Husni Thamrin Medan. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi guru dan siswa, serta tes kemampuan komunikasi matematis. Hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan pada siklus I secara klasikal diperoleh 15 siswa dari 31 siswa (48,39%) yang lulus dengan skor rata-rata 58,44. Pada siklus II siswa yang lulus meningkat menjadi 27 siswa dari 31 siswa (87,10%) dengan rata-rata 76,45 dan telah mencapai kriteria ketuntasan klasikal karena 85% siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis dalam kategori sedang yaitu nilai minimal sebesar  $\geq 65$ . Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII-1 SMP Husni Thamrin Medan.

**Kata kunci:** Komunikasi Matematis, Kooperatif Jigsaw, Relasi dan Fungsi

**Abstract:** This study aims to determine the increase in students' mathematical communication abilities after applying the Jigsaw cooperative learning model to the subject of Relations and Functions in grade VIII-1 of SMP Husni Thamrin Medan, Academic Year 2021/2022. This type of research is classroom action research carried out in 2 cycles. The subjects in this study were 31 students of grade III-1 SMP Husni Thamrin Medan. The data collection technique used was teacher and student observation, and test of mathematical communication ability. The results of the mathematical communication ability test given in the first cycle classically obtained 15 students out of 31 students (48.39%) who passed with an average score of 58.44. In cycle II the students who passed increased to 27 students out of 31 students (87.10%) with an average of 76.45 and had achieved the classical completeness criteria because 85% of students had mathematical communication skills in the medium category, namely a minimum score of  $\geq 65$ . Based on the results of the study it can be concluded that the application of the Jigsaw cooperative learning model can improve the mathematical communication skills of grade VIII-1 SMP Husni Thamrin Medan.

**Keywords:** Mathematic Communication, Cooperative Jigsaw, Relations and Functions

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam upaya peningkatan sumber daya manusia di Indonesia. Melalui pendidikan, siswa diberi banyak kesempatan untuk mengembangkan potensi dirinya. Seperti yang tertulis dalam UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan apa yang dia, masyarakat, bangsa dan negara butuhkan. Berdasarkan uraian tersebut, maka pendidikan dilaksanakan secara sadar dan terencana dengan baik serta sistematis agar tujuan suatu pelajaran dapat tercapai. Sesuai dengan Permendikbud No 58 Tahun 2014 ada 8 tujuan pembelajaran yang harus dicapai yang telah ditetapkan dalam kurikulum 2013, antara lain: (a) memahami konsep matematika (b) menggunakan pola konjektur parsial dalam menyelesaikan masalah, (c) memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, (d) mengkomunikasikan gagasan, penalaran dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram atau media lainnya, (e) memiliki sikap menghargai kegunaan dari matematika dalam kehidupan, (f) memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, (g) melakukan aktivitas motorik yang menggunakan pengetahuan matematika, (h) menggunakan alat peraga sederhana. Diharapkan dengan tercapainya delapan tujuan pembelajaran tersebut, kualitas pendidikan di Indonesia dapat meningkat. Dari delapan tujuan pembelajaran kurikulum 2013 salah satunya adalah mengkomunikasikan gagasan, penalaran dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram atau media lainnya. Kemampuan ini sangat penting dalam proses pembelajaran. Pada saat pembelajaran, komunikasi yang terjadi dapat berupa komunikasi tertulis dan komunikasi lisan. Siswa diharapkan mampu mengkomunikasikan ide atau gagasan yang dimilikinya dalam bentuk tulisan maupun lisan, baik menggunakan kalimat, simbol, tabel, diagram atau media lainnya. Kemampuan ini diperlukan oleh siswa untuk membantu mereka membangun pengetahuan matematikanya dalam menyelesaikan masalah dengan benar.

Beberapa peneliti mendefinisikan kemampuan komunikasi matematis dengan cara yang berbeda-beda berdasarkan perspektifnya masing-masing. Kemampuan komunikasi matematis adalah pemahaman menyeluruh tentang kemampuan membuat tulisan, membaca berbagai materi, menyimak, menganalisis, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide, simbol, istilah, dan informasi matematis (Rahmalia, 2020). Sejalan dengan hal tersebut, Sumarmo (2013) juga mendefinisikan bahwa kemampuan komunikasi matematis meliputi kemampuan mengungkapkan suatu situasi dalam bahasa matematika, simbol, ide, dan model matematika; kemampuan menjelaskan dan membaca secara bermakna, mengungkapkan, memahami, menafsirkan, dan mengevaluasi suatu ide matematika dan penyajian matematika secara lisan, tulisan, atau visual; mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; serta kemampuan untuk menyatakan argumen dalam bahasa mereka sendiri. Berdasarkan definisi tersebut, kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk menyampaikan argumen sendiri secara lisan atau tertulis dengan menggunakan simbol, model matematika, dan istilah matematika.

Namun pada kenyataannya yang peneliti temukan dilapangan, sebagian besar siswa kelas VIII-1 Husni Thamrin Medan masih sangat bingung memahami data yang ada pada soal dan mengungkapkannya dalam bentuk matematis. Siswa masih kesulitan menentukan

konsep yang dapat digunakan untuk memecahkan suatu masalah, serta bingung dalam membaca dan menginterpretasikan data yang disajikan dalam bentuk diagram, tabel, dan gambar. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Faktor internal yaitu siswa masih beranggapan bahwa matematika itu sangat sulit, matematika harus banyak menghafal rumus-rumus. Pemikiran seperti itu adalah pemikiran yang berasal dari diri siswa sendiri yang ada dengan pemikiran tersebut. Tanpa disadari, pemikiran seperti itu berdampak negatif bagi siswa, sehingga siswa tidak mau berusaha untuk memahami matematika. Tidak sedikit siswa yang berpikiran seperti itu dan pada akhirnya menjadi siswa yang pasif dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan wawancara dengan guru matematika, mayoritas siswa kurang aktif dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan pembelajaran *online* dilakukan dari grup whatsapp yaitu berupa tugas atau catatan. Sedangkan melalui zoom meeting, hanya diikuti 20% dari jumlah keseluruhan siswa. 80% siswa yang tidak mengikuti *zoom meeting* memiliki alasan, seperti ruang penyimpanan *smartphone* yang tidak mencukupi untuk mengunduh aplikasi *zoom meeting*, paket internet yang tidak mencukupi, dan tidak memiliki ponsel.

Permasalahan tersebut menyebabkan kemampuan komunikasi matematis siswa tidak berkembang karena kurangnya interaksi dalam pembelajaran. Selain itu, pembelajaran berpusat pada guru karena pembelajaran dilakukan secara *online* dan dibatasi durasi *zoom meeting*. Hal ini menyebabkan siswa tidak memiliki kesempatan untuk berkomunikasi secara lisan. Permasalahan tersebut menyebabkan kemampuan komunikasi matematis siswa menjadi rendah. Siswa yang tidak memahami konsep dan materi akan kesulitan dalam menyelesaikan suatu masalah. Hal ini terlihat dari cara siswa menjawab pertanyaan.

Hasil analisis peneliti terhadap siswa pada tes awal kemampuan komunikasi matematis siswa, adalah ditemukan 25 siswa yang belum mencapai nilai ketuntasan minimal. Nilai rata-rata kelas VIII-1 untuk tes tersebut adalah 44,19 termasuk dalam kategori sangat rendah. Dilihat dari 3 (tiga) indikator kemampuan komunikasi matematis, dari 31 siswa hanya terdapat 7 siswa yang mencapai nilai ketuntasan pada indikator pertama, sebanyak 8 siswa mencapai nilai ketuntasan pada indikator kedua, dan sebanyak 9 siswa mendapat nilai lebih dari atau sama dengan 65 (ketuntasan minimal) pada indikator ketiga.

Dari hasil tes tersebut menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis sangat penting untuk dimiliki dan dikuasai oleh setiap siswa. Dengan adanya kemampuan komunikasi matematis, siswa dapat mengkomunikasikan ide dan gagasannya kepada teman dan guru baik secara lisan maupun tulisan. Selain itu, siswa juga dapat memahami soal atau soal matematika dan mampu menyelesaikannya dengan baik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kuswandi (2019) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa. Bagi siswa dengan kemampuan matematika tinggi mengalami lupa suatu konsep tertentu. Sedangkan siswa dengan kemampuan matematika rendah sering mengalami kesalahan dan lupa karena konsep yang dibutuhkan dalam memori jangka pendek tidak tersimpan dengan baik oleh memori jangka panjang. Hal ini terjadi karena siswa tidak melatih kemampuan komunikasi matematisnya, sehingga konsep yang ada tidak tersimpan dengan baik dalam ingatan siswa.

Pentingnya memiliki kemampuan komunikasi matematis, agar siswa tidak mengalami kesalahpahaman dalam memahami suatu konsep, serta tidak menimbulkan masalah yang kompleks bagi siswa yang akan membuat siswa tidak mampu menyelesaikan soal matematika. Seperti yang diungkapkan oleh Asikin bahwa pentingnya kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika adalah untuk membantu siswa mempertajam cara berpikir siswa, sebagai alat untuk menilai pemahaman siswa, membantu siswa dalam membangun pengetahuan matematikanya, meningkatkan kemampuan

pemecahan masalah matematis, memajukan penalarannya, membangun kemampuan diri, meningkatkan keterampilan sosial, serta berguna dalam membentuk komunitas matematika.

Berdasarkan pendapat dari beberapa sumber mengenai pentingnya kemampuan komunikasi matematis siswa, diketahui bahwa komunikasi matematis memiliki manfaat bagi siswa dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode atau model pembelajaran yang dapat membantu atau merangsang siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya.

Salah satu model pembelajaran yang memungkinkan siswa memiliki kemampuan memberikan tanggapan untuk ide atau jawaban kepada siswa yang lain adalah pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok dimana setiap anggota kelompok saling bergantung satu sama lain untuk belajarnya dan melatih keterampilan dan kemampuan siswa dalam memecahkan suatu masalah. Menurut Solihatin (Wui, 2021) pembelajaran kooperatif adalah suatu sikap atau perilaku dalam bekerja atau membantu orang lain dalam suatu kelompok, yang terbagi menjadi dua orang atau lebih dimana keberhasilan pekerjaan sangat dipengaruhi oleh keterlibatan setiap anggota kelompok. kelompok itu sendiri. Senada dengan apa yang dikatakan Ansari (2018) bahwa pembelajaran kooperatif dapat menciptakan saling ketergantungan antar siswa, sehingga sumber belajar bagi siswa tidak hanya guru dan buku pelajaran tetapi juga sesama siswa. Berdasarkan pandangan Joyce & Weil (Syarifuddin, 2018) yang mengungkapkan bahwa memiliki prosedur pembelajaran yang sistematis dapat membangun karakteristik siswa sehingga dapat membentuk keterampilan dan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah pembelajaran di kelas, maka melalui pembelajaran kooperatif siswa dapat berkomunikasi. dengan siswa lain, sehingga dapat melatih kemampuan komunikasi matematis siswa itu sendiri.

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan di SMP Husni Thamrin Medan. Waktu pelaksanaan penelitian ini adalah semester genap tahun pelajaran 2021/2022. Sugiyono (2017) mengatakan bahwa populasi adalah keseluruhan objek penelitian sebagai sumber data yang memiliki ciri-ciri tertentu dalam penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Husni Thamrin Medan, dengan sampel acak dua kelas dari kelas VIII-1 dan VIII – 2.

Instrumen yang digunakan adalah tes (pretest dan posttest), dan lembar observasi untuk mengukur tingkat keaktifan siswa selama proses pembelajaran. Teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi:

- a. Analisis data Kemampuan Komunikasi Matematik siswa
- b. Analisis data keaktifan siswa

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Deskripsi Hasil Pre-Test**

Penelitian dilakukan di kelas VIII-1 SMP Husni Thamrin Medan dengan jumlah siswa 31 orang. Langkah awal yang dilakukan peneliti adalah observasi terhadap proses belajar siswa. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, ditemukan bahwa siswa kurang aktif dalam pembelajaran. Hal ini terlihat dari keterlibatan siswa selama proses pembelajaran yang masih pasif. Pada saat observasi belajar siswa, proses belajar mengajar dilakukan secara *online* dikarenakan kondisi Covid 19 dan sesuai dengan surat dari Kemendikbud yang memutuskan bahwa setiap sekolah harus melaksanakan kegiatan belajar mengajar secara daring. Pembelajaran daring di kelas yang dipelajari dilakukan melalui *whatsapp group* dan *zoom meeting*. Berdasarkan hasil observasi dan

wawancara dengan guru matematika, pembelajaran melalui grup WhatsApp hanya berupa pemberian tugas dan catatan, sedangkan zoom meeting dilakukan paling banyak seminggu sekali. Pembelajaran melalui zoom meeting hanya dihadiri oleh kurang dari 15 siswa. Berdasarkan informasi dari guru, siswa yang tidak mengikuti kelas melalui zoom meeting memiliki kendala tersendiri, seperti minimnya fasilitas (smartphone/laptop) yang dimiliki siswa karena anggota keluarga lainnya juga membutuhkan smartphone untuk belajar. Berdasarkan kendala tersebut, pembelajaran lebih sering dilakukan melalui grup whatsapp.

Pada saat observasi, siswa diberikan tes berupa tes kemampuan komunikasi matematis awal siswa tentang materi himpunan yang telah dipelajarinya di kelas VII. Hasil tes menunjukkan bahwa dalam mengerjakan soal uraian materi himpunan yang berjumlah 2 soal melalui google form, 6 siswa telah mencapai ketuntasan (mendapatkan kemampuan komunikasi  $\geq 65$ ) dari 31 siswa. Berdasarkan analisis peneliti terhadap hasil tes awal kemampuan komunikasi matematis, siswa masih belum mampu menuangkan idenya ke dalam bentuk tulisan atau grafik, dan masih terdapat kesalahan perhitungan misalnya kesalahan dalam menentukan himpunan bagian dari suatu anggota himpunan yang lain. Selain itu, masih ada beberapa siswa yang belum memahami konsep himpunan, hal ini terlihat jelas dari lembar jawaban yang dikirimkan siswa. Nilai rata-rata yang diperoleh dari 31 siswa pada tes awal ini adalah 44,25 (sangat rendah). Uraian hasil tes kemampuan awal dapat dilihat pada tabel 4.1.

**Tabel 1 Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Awal Komunikasi Matematis Siswa**

| <b>Tingkat Kemampuan</b> | <b>Jumlah Siswa</b> | <b>Persentase Siswa</b> | <b>Rata-rata Kemampuan Komunikasi Siswa</b>   |
|--------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|
| Sangat tinggi            | 0                   | 0 %                     | <b>44,25</b><br><b>(19,35%) Sangat Rendah</b> |
| tinggi                   | 2                   | 6,45%                   |                                               |
| sedang                   | 4                   | 12,90%                  |                                               |
| rendah                   | 2                   | 6,45%                   |                                               |
| Sangat rendah            | 23                  | 74,20%                  |                                               |

Hasil tes kemampuan komunikasi matematik awal menunjukkan kesulitan yang berkaitan dengan indikator komunikasi yang dialami siswa dalam mengerjakan tes. Kesulitan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Siswa belum mampu mengungkapkan ide matematika dengan menulis dan mendeskripsikannya dalam bentuk visual. Kesulitan tersebut terlihat jelas dari hasil tes siswa yang menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang salah dalam mendeskripsikan diagram Venn. Siswa kesulitan menempatkan anggota mana yang diiris, mana anggota yang tidak diiris, dan mana anggota lainnya
2. Siswa belum mampu memahami, menginterpretasikan, dan menilai ide matematika yang disajikan secara tertulis. Berdasarkan hasil tes siswa, kesulitan ini yang paling banyak ditemui oleh peneliti. Siswa tidak menuliskan penjelasan atau mengolah jawaban. Alih-alih menulis proses menjawab, ada beberapa siswa yang langsung mendeskripsikan diagram Venn, sementara yang lain menuliskan jumlah setiap anggota dalam kalimat dan kemudian mendeskripsikannya dalam diagram Venn.

3. Siswa belum mampu menggunakan kosa kata atau bahasa, notasi dan struktur matematika untuk mengungkapkan ide, mendeskripsikan hubungan, dan membuat model. Hal ini terlihat dari lembar jawaban siswa dimana siswa masih salah dalam mengubah soal himpunan ke dalam bentuk model matematika, seperti membuat irisan, kombinasi, dan dalam proses perhitungan.

Masalah yang diberikan oleh peneliti harus dapat dipecahkan oleh siswa dengan baik dan dapat menjelaskan jawabannya secara lisan maupun tertulis karena materi tersebut telah dipelajari oleh siswa di kelas VII. Hasil tes kemampuan komunikasi matematis awal siswa ini dijadikan acuan untuk memberikan tindakan dan menyusun RPP yang akan dilaksanakan pada siklus I untuk membantu memperbaiki masalah yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

### Deskripsi Hasil Penelitian pada Siklus I

Berikut gambaran ketuntasan belajar siswa pada siklus I ditinjau dari 2 indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu:

- a. Indikator 1: Mengungkapkan ide matematika dengan berbicara, menulis, mendemonstrasikan, dan menggambarannya dalam bentuk visual.

Dilihat dari kemampuan siswa menuliskan idenya dengan menuliskan kembali apa yang diketahui dalam soal (menyederhanakan soal dengan menuliskan yang diketahui, ditanyakan, dan mengolah jawaban), kemampuan menggambar diagram, gambar dan tabel, didapatkan 15 siswa dari 31 siswa telah mencapai ketuntasan klasikal ( $\geq 65$ ). Sedangkan siswa lainnya (16 siswa) belum mencapai nilai ketuntasan. Kesalahan yang peneliti temui pada hasil tes siswa adalah kesalahan dalam menggambar diagram panah, diagram kartesius, dan membuat grafik fungsi. Siswa juga belum mampu mengidentifikasi gambar dengan benar. Masih banyak siswa yang belum dapat mengidentifikasi gambar dan menuliskan/menjelaskan dalam bentuk kalimat atau persamaan fungsional. Gambaran tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa pada indikator 1 dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2 Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator 1 pada Siklus I**

| Tingkatan      | Tingkat Kemampuan | Jumlah Siswa | Persentase Siswa | Rata-rata Kemampuan Komunikasi Siswa pada Indikator 1 |
|----------------|-------------------|--------------|------------------|-------------------------------------------------------|
| 90,00 – 100,00 | Sangat Tinggi     | 3            | 9,68 %           | <b>57,74<br/>(48,39%) Sangat Rendah</b>               |
| 80,00 - 89,99  | Tinggi            | 5            | 16,13%           |                                                       |
| 65,00 – 79,99  | Sedang            | 7            | 22,58%           |                                                       |
| 55,00 – 64,99  | Rendah            | 4            | 12,90%           |                                                       |
| 0 – 54,99      | Sangat Rendah     | 12           | 30,71%           |                                                       |

- b. Indikator 2: Memahami, menafsirkan, dan menilai ide matematika yang disajikan dalam bentuk tulisan, lisan, atau visual.

Dilihat dari kemampuan siswa dalam memahami masalah dan gagasan yang dituangkan dalam mencari alternatif pemecahan masalah, ditemukan 15 siswa dari 31 siswa telah mencapai ketuntasan klasikal ( $\geq 65$ ). Sedangkan siswa lainnya (16 siswa) belum mencapai nilai ketuntasan minimal. Kesalahan yang peneliti temui pada hasil tes

siswa yaitu siswa masih belum memahami masalah pada soal sehingga alternatif pemecahan masalah yang mereka tentukan kurang tepat dalam menyelesaikannya. Selain itu, masih banyak kesalahan dalam langkah-langkah proses siswa dalam menjawab soal. Gambaran tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa pada indikator 3 dapat dilihat pada tabel 3

**Tabel 3 Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator 2 pada Siklus I**

| Tingkatan      | Tingkat Kemampuan | Jumlah Siswa | Persentase Siswa | Rata-rata Kemampuan Komunikasi Siswa pada Indikator 2 |
|----------------|-------------------|--------------|------------------|-------------------------------------------------------|
| 90,00 – 100,00 | Sangat Tinggi     | 3            | 9,68 %           | <b>58,23<br/>(48,39%) Rendah</b>                      |
| 80,00 - 89,99  | Tinggi            | 5            | 16,13%           |                                                       |
| 65,00 – 79,99  | Sedang            | 7            | 22,58%           |                                                       |
| 55,00 – 64,99  | Rendah            | 4            | 12,90%           |                                                       |
| 0 – 54,99      | Sangat Rendah     | 12           | 30,71%           |                                                       |

Berdasarkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada siklus I diketahui bahwa dari 31 siswa, 15 (48,39%) telah mencapai ketuntasan belajar (skor  $\geq 65$ ), sedangkan 16 (51,61%) siswa lainnya belum mencapai nilai minimal.

Berdasarkan data yang telah dijelaskan di atas, masih banyak siswa yang belum mencapai tingkat kemampuan komunikasi matematis yang diharapkan. Terlihat bahwa masih banyak siswa yang belum mampu menjelaskan ide dan situasi matematika secara tulisan dengan benda nyata, gambar dan ekspresi aljabar.

### Deskripsi Hasil Penelitian pada Siklus II

Berikut gambaran ketuntasan belajar siswa ditinjau dari 2 indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu:

- Indikator 1: Mengungkapkan ide matematika dengan cara berbicara, menulis, mendemonstrasikan, dan menggambarannya dalam bentuk visual

Dilihat dari kemampuan siswa menuliskan idenya dengan menuliskan kembali apa yang diketahui dalam soal (menyederhanakan soal dengan menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan, dan mengolah jawaban), serta kemampuan mengilustrasikan diagram, tabel, dan grafik, ditemukan bahwa 27 siswa dari 31 siswa telah mencapai ketuntasan klasikal ( $\geq 65$ ). Sedangkan siswa lainnya (4 siswa) belum mencapai ketuntasan karena terdapat beberapa kesalahan dalam proses jawaban siswa, antara lain ketidaktepatan gambar persamaan garis lurus yang dibuat oleh siswa, serta ketidaktepatan siswa dalam membaca gambar. Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada indikator pertama ini sebesar 77,42 dengan kategori sedang.

- Indikator 2: Memahami, menafsirkan, dan menilai gagasan matematika yang disajikan dalam bentuk tulisan, lisan, atau visual

Dilihat dari kemampuan siswa dalam memahami masalah dan gagasan yang dituangkan dalam mencari alternatif pemecahan masalah, ditemukan 27 siswa dari 31 siswa telah mencapai ketuntasan klasikal ( $\geq 65$ ). Sedangkan siswa lainnya (4 siswa) belum mencapai nilai ketuntasan karena beberapa kesalahan seperti beberapa siswa masih lupa proses menjawab dengan memberitahukan, bertanya dan langkah-langkah menjawab. Selain itu, beberapa siswa juga lupa menuliskan kembali kesimpulan sesuai dengan pertanyaan yang ada pada soal. Nilai rata-rata kemampuan komunikasi siswa

pada indikator kedua ini sebesar 76,45 dengan kategori sedang.

Nilai rata-rata yang diperoleh siswa secara klasikal pada indikator kemampuan komunikasi matematis pada siklus I dan siklus II mengalami peningkatan. Berikut gambaran peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa untuk masing-masing indikator pada siklus I dan siklus

**Tabel 4. Hasil Analisis Data pada Siklus I dan Siklus II**

| Aspek Kemampuan       | Siklus I | Siklus II | Peningkatan |
|-----------------------|----------|-----------|-------------|
| Indikator 1           | 58,23    | 77,42     | 19,19       |
| Indikator 2           | 57,74    | 76,45     | 18,71       |
| Indikator 3           | 59,19    | 75,16     | 15,97       |
| Nilai Rata-rata Kelas | 58,44    | 76,45     | 18,01       |
| Ketuntasan Klasikal   | 48,39%   | 87,10%    | 38,71%      |
| Observasi Guru        | 2,45     | 3,3       | 0,85        |
| Observasi Siswa       | 1,63     | 3,08      | 1,45        |

Nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII Sekolah Husni Thamrin Medan pada tes awal (sebelum tindakan) adalah 44,25 dengan kategori sangat rendah. Dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw diperoleh peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa khususnya pada materi relasi dan fungsi. Berdasarkan hasil penelitian, terjadi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada siklus I dengan rata-rata 58,44. Meskipun ada peningkatan dari tes awal sebelumnya, rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada siklus I masih dalam kategori rendah, dan ketuntasan belajar masih belum memenuhi target (minimal 85% dari jumlah siswa), yaitu 48,58%. Berdasarkan hal tersebut penelitian dilanjutkan ke siklus II.

Pada siklus II juga terjadi peningkatan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa dengan skor rata-rata 76,45 yang tergolong ketuntasan sedang dan ketuntasan klasikal mencapai 87,09%. Berdasarkan hasil analisis kemampuan komunikasi matematis siswa pada siklus 2, setiap siswa telah menguasai minimal dua indikator kemampuan komunikasi matematis. Karena nilai rata-rata dan ketuntasan klasikal telah memenuhi indikator penelitian maka penelitian ini dihentikan dan diakhiri pada siklus II.

Selain memperhatikan hasil tes kemampuan komunikasi matematis, kesalahan atau kelemahan siswa dalam mengerjakan soal yang diberikan juga diperhatikan. Tidak sedikit kesalahan siswa pada siklus I juga ditemukan pada siklus II. Namun yang membedakan adalah menurunnya siswa yang melakukan kesalahan tersebut pada siklus II. Hal ini terlihat dari persentase tingkat kemampuan untuk setiap indikator kemampuan komunikasi matematis.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka kesimpulan yang dapat diambil adalah adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada materi relasi dan fungsi. Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat dari 58,44 dengan 15 siswa memperoleh skor  $\geq 65$  pada siklus I menjadi 76,45 dengan 27 siswa memperoleh skor  $\geq 65$  pada siklus II.

Terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada setiap indikator kemampuan komunikasi matematis. Pada indikator 1 kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat dari rata-rata 58,23 (siklus I) dengan 15 siswa memperoleh nilai  $\geq 65$  menjadi 77,42 (siklus II) dengan 27 siswa memperoleh nilai  $\geq 65$ . Pada indikator 2, kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat dari rata-rata 57,74 dengan 15 siswa mendapatkan skor  $\geq 65$  (siklus I) menjadi 76,45 (siklus II) dengan 27 siswa mendapatkan skor  $\geq 65$ . Pada indikator 3, kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat dari rata-rata 59,19 dengan 15 siswa mendapatkan nilai  $\geq 65$  (siklus I) menjadi 75,16 (siklus II) dengan 26 siswa mendapatkan nilai  $\geq 65$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Fadliansyah, F., Junaedi, I., & Sutarto, J. (2020). Student's Mathematical Communication Skills in Jigsaw with Noe Snake and Ladder Game Based on Self-concept. *Journal of Primary Education*, 9(2), 112-120.
- Gustiana, Mahmud., Septian, Ari., & Wulandari, Dwi Arita. (2020). The Application of the Jigsaw Cooperative Learning Model to Increasing the Mathematical Connection Ability of High School Students. *Journal of Mathematics Education*, 2(1), 47-55.
- Hendriana, Heris., Sumarmo, Utari., & Rahaeti, Euis Eti. (2013). *Mathematical Communication Skills and Experimental Mathematical Critical Thinking Ability and Disposition to High School Students Through Learning*
- Joyce, Bruce (1992). *Models of Teaching*. Fourth Edition
- Kuswandi., & Pujiastuti, Heni. (2019). Analysis of Students' Mathematical Communication Ability through Jigsaw Type Cooperative Learning. *Suska Journal of Mathematics Education*, 5(1), 47-56.
- Lefrida, FE, Dwina, F., & Murni, D. (2014). Application of the REACT Strategy in Improving the Ability to Understand Mathematical Concepts of Class X Students of SMAN 1 Batang Anai. *Journal of mathematics education*, 3(1), pp.26-30.
- Rahmalia, Rianti., Hajidin., & Ansari, BI. (2020). Improving the Mathematical Communication Ability and Mathematical Disposition of Middle School Students Through the Problem Based Learning Model. *Numerical Journal*. 7(1), 137-149.
- Rizka, N. (2014). The Effect of Applying Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring Strategies on the Ability to Understand Mathematical Concepts of Class X Students of SMAN 2 Payakumbuh. *Journal of Mathematics Education*, 3(2), p. 44 - 48.
- Sari, Siti Maryam., & Pujiastuti, Heni. (2020). Analysis of Students' Mathematical Communication Ability in terms of Self-Concept. *Journal of Creative-Innovative Mathematics*, 11(1), 71-77.
- Solihatin, Etin, & Raharjo (2007). *Cooperative Learning*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sumarmo, Utari. 2013. *Berpikir dan Disposisi Matematik serta Pembelajarannya*. Bandung: FMIPA UPI
- Sugiyono. (2017). *Statistics for Research*. Bandung: Alfabeta