

**PERBEDAAN KEMAMPUAN MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN GI DAN STAD PADA MATERI TEOREMA PHYTAGORAS DI KELAS VIII SMP SWASTA SINAR HUSNI MEDAN T.A. 2016/2017**

Gunawan<sup>1)</sup>, Marojahan Panjaitan<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Matematika, FMIPA, UNIMED. E-mail: goemkai@gmail.com

<sup>2)</sup>Jurusan Matematika, FMIPA, UNIMED. E-mail:marojahan@gamail.com.

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diberi model pembelajaran GI dengan siswa yang diberi model pembelajaran STAD pada SMP Swasta Sinar Husni Medan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Swasta Sinar Husni Medan dan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-1 dan kelas VIII-2 sebanyak 66 orang. Kelas VIII-1 diberi model Pembelajaran GI dan kelas VIII-2 diberi model pembelajaran STAD. Jenis penelitian ini adalah eksperimen komparatif. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis. Pada uji hipotesis dua pihak diperoleh  $t_{hit} = 2,11$  dan  $t_{ti} = 1,997$ . Karena  $t_{hit} > t_{ti}$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model GI dan model STAD pada materi Teorema Phytagoras di SMP Swasta Sinar Husni Medan tahun ajaran 2016-2017. Pada uji hipotesis satu pihak diperoleh diperoleh  $t' = 0,5$  lebih kecil dari  $t_{(0,95)32} = 1,70$  maka  $H_a$  ditolak atau  $H_0$  diterima. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa hasil kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model GI lebih tinggi dari pada model STAD.

Kata kunci: GI, STAD, kemampuan komunikasi matematis

## I. PENDAHULUAN

Matematika tidak dapat dipisahkan dari ilmu pengetahuan dan teknologi, karena matematika dapat melatih seseorang berfikir secara logis, kreatif dan terampil. Erman dkk (dalam Dwirachmayani, 2014:14) menyatakan bahwa “matematika juga berfungsi untuk melayani ilmu pengetahuan”. Artinya selain tumbuh dan berkembang untuk dirinya sendiri sebagai suatu ilmu, matematika juga melayani kebutuhan ilmu pengetahuan dalam pengembangan dan operasionalnya.

Mata pelajaran matematika sering dipandang oleh siswa sebagai pelajaran yang membosankan dan tidak menarik sehingga pada akhirnya berakibat terhadap sikap siswa yang kurang aktif dan tidak termotivasi untuk mengikuti pembelajaran. Padahal mata

pelajaran matematika adalah salah satu mata pelajaran yang sangat penting, karena mata pelajaran ini di samping menjadi salah satu mata pelajaran ujian akhir nasional juga mencakup komponen kemampuan untuk mengenal, menyikapi, dan mengapresiasi ilmu pengetahuan dan teknologi, serta menanamkan kebiasaan berpikir dan berperilaku ilmiah yang kritis, kreatif dan mandiri

National Council of Teacher of Mathematics, Irjayanti Putri (dalam Dwirachmayani, 2014:14) menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah dari jenjang pendidikan dasar hingga kelas XII memerlukan standar pembelajaran yang berfungsi untuk menghasilkan siswa yang memiliki

kemampuan berfikir, kemampuan penalaran matematis, memiliki pengetahuan serta keterampilan dasar yang bermanfaat.

Standar pembelajaran tersebut meliputi standar isi dan standar proses. Standar isi adalah standar pembelajaran matematika yang memuat konsep - konsep materi yang harus dipelajari oleh siswa, yaitu : bilangan dan operasinya, aljabar, geometri pengukuran, analisis data dan peluang. Sedangkan 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 (representatiation).

Salah satu dari standar proses pembelajaran adalah komunikasi (communication). Komunikasi dalam hal ini adalah tidak sekedar komunikasi secara lisan atau verbal tetapi juga komunikasi secara tertulis. Siswa dan guru dalam pembelajaran matematika seharusnya senantiasa berkomunikasi baik secara langsung maupun tidak langsung.

Komunikasi matematik merupakan salah satu kompetensi penting yang harus dikembangkan pada setiap topik matematika. Menurut Guerreiro (dalam izzati dan suryadi, 2010:2) bahwa “komunikasi matematik merupakan alat bantu dalam transmisi pengetahuan matematika atau sebagai fondasi dalam membangun pengetahuan matematika”. Komunikasi memungkinkan berfikir matematis

dapat diamati dan karena itu komunikasi memfasilitasi pengembangan berfikir.

Selain itu (MES, 2009), “komunikasi matematik merupakan salah satu komponen proses pemecahan masalah matematis”. Komunikasi merupakan kemampuan untuk menggunakan bahasa matematik untuk mengekspresikan gagasan matematik dan argument dengan tepat, singkat dan logis. Komunikasi membantu siswa mengembangkan pemahaman mereka terhadap matematika dan mempertajam berfikir matematis mereka.

Salah satu isu penting yang menjadi fokus perhatian berbagai organisasi tersebut adalah pengembangan aspek komunikasi dalam pembelajaran matematika. Terkait dengan komunikasi matematik, dalam Principles and Standards for School Mathematics (NCTM, 2000) disebutkan bahwa standar kemampuan yang seharusnya dikuasai oleh siswa adalah sebagai berikut.

1. Mengorganisasi dan mengkonsolidasi pemikiran matematika dan mengkomunikasikan kepada siswa lain
2. Mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya.
3. Meningkatkan atau memperluas pengetahuan matematika siswa dengan cara memikirkan pemikiran dan strategi siswa lain.
4. Menggunakan bahasa matematika secara tepat dalam berbagai ekspresi matematika.

Komunikasi matematik juga merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika dan menjadi salah satu standar

kompetensi lulusan siswa sekolah dari pendidikan dasar sampai menengah sebagaimana tertuang dalam Permen 22 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Kelulusan dalam bidang matematika yang secara lengkap disajikan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Baroody (dalam Ansari, 2009:4) menyebutkan:

Sedikitnya ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam matematika perlu dikembangkan di kalangan siswa. Pertama *mathematics as language* artinya matematika bukan hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan

pola, menyelesaikan masalah atau mengambil keputusan tetapi matematika juga merupakan alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas dan tepat. Kedua *mathematics learning as social activity* artinya sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika juga merupakan wahana interaksi antar siswa dan juga komunikasi antar guru dan siswa.

Berdasarkan beberapa teori di atas, dapat disimpulkan bahwa komunikasi memiliki peranan penting dalam pembelajaran matematika. Namun, komunikasi matematika masih belum ditumbuhkembangkan secara tegas di kalangan siswa. Kesalahan komunikasi atau *miss communication* akan menyebabkan tidak tercapainya tujuan dari pembelajaran. Siswa juga akan mengalami kesulitan memahami konsep dari materi yang diajarkan.

Ansari (2009:5) yang menyatakan bahwa:

Dalam proses pembelajaran kemampuan komunikasi matematika belum sepenuhnya dikembangkan secara tegas, padahal sebagaimana diungkapkan oleh para matematikawan bahwa komunikasi matematika merupakan salah satu kompetensi yang perlu diupayakan peningkatannya sebagaimana kompetensi lainnya, seperti bernalar dan pemecahan masalah. Suatu cara untuk mengungkapkan kemampuan komunikasi matematika di kalangan siswa pada semua tingkat sekolah

adalah dengan representasi yang relevan. Representasi adalah bentuk baru sebagai hasil translasi dari suatu masalah atau idea atau translasi suatu diagram atau model fisik ke dalam symbol atau kata-kata.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan peneliti di SMP Swasta Sinar Husni Medan pada tanggal 30 Maret 2016, peneliti mendapatkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa belum berkembang dengan baik. Jika dipandang dari segi minat belajar, siswa masih menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit sehingga minat belajar siswa sangat kurang dalam belajar matematika. Kurangnya minat belajar matematika siswa berakibat pada menurunnya hasil belajar siswa di sekolah. Dari hasil temuan-temuan ini, betapa bermasalahnya kemampuan komunikasi matematis siswa, hal ini menjadi sebuah permasalahan serius yang harus segera ditangani. Sehingga kemampuan siswa terhadap kompetensi dasar yang diinginkan dapat tercapai pada saat ini.

Proses komunikasi yang kurang akan menyebabkan siswa tidak mampu berkomunikasi secara matematika, sehingga siswa tidak mampu mengungkapkan ide-ide yang ada pada mereka. menurut Arenawa (2011):

“Dominasi guru menyebabkan siswa menjadi pasif karena siswa kurang dapat mengemukakan pendapat yang dimilikinya bahkan dalam menyelesaikan soal atau masalah Matematika, siswa jarang diminta untuk mengungkapkan alasannya dan

menjelaskan secara lisan dan tertulis, mengapa mereka memperoleh jawaban tersebut sehingga kurang terbiasa menyimpulkan materi yang telah dipelajari secara sistematis”.

Pembelajaran matematika yang kurang melibatkan siswa secara aktif akan menyebabkan siswa tidak dapat menggunakan komunikasi matematikanya. Salah satu pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas intelektual serta kehidupan yang lebih baik adalah dengan pembelajaran matematika yang bermakna, siswa tidak hanya belajar untuk mengetahui sesuatu tetapi juga belajar memahami permasalahan yang ada. Tugas dan peran guru bukan lagi sebagai pemberi informasi (*transfer knowledge*), tetapi sebagai pendorong siswa belajar (*stimulation learning*) agar dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuan melalui berbagai aktivitas seperti pemecahan masalah, penalaran dan komunikasi.

Berdasarkan hal di atas, menurut penulis salah satu solusi untuk mengatasi masalah di atas adalah melalui pembelajaran yang kooperatif. Mengapa pembelajaran kooperatif? Karena menurut Sanjaya (dalam Sapitri & Hartono, 2015 : 3) “pembelajaran kelompok banyak dipengaruhi oleh psikologi belajar kognitif holistik yang menekankan bahwa belajar pada dasarnya adalah proses berpikir”. Metode pembelajaran kooperatif memungkinkan siswa untuk mengembangkan pengetahuan, kemampuan, dan keterampilan secara penuh dalam suasana belajar yang demokratis dan terbuka.

Model *Group Investigation* merupakan

model pembelajaran yang melibatkan siswa sejak perencanaan, baik dalam mengidentifikasi topik, maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi di dalam kelompok. Model *Group Investigation* menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Ibrahim, dkk (2000:23) menyatakan dalam model *Group Investigation* guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 4 atau 5 siswa dengan mempertimbangkan minat yang sama dalam topik tertentu.

Pembelajaran ini memberikan kesempatan pada siswa untuk menyusun dan mengorganisir suatu data yang diberikan guru. Sehingga siswa dituntut untuk menggunakan ide dan pemahaman yang telah dimiliki untuk menemukan sesuatu yang baru, sehingga pemahaman konsep matematis siswa dapat meningkat.

Slavin (2009:12) menyatakan bahwa penggunaan metode STAD sangat sesuai untuk mengajarkan bidang studi seperti matematika, berhitung, dan studi terapan, penggunaan dan mekanika bahasa, geografi dan kemampuan peta, dan konsep-konsep ilmu pengetahuan ilmiah.

Pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah pembelajaran kooperatif dimana siswa belajar dengan menggunakan kelompok kecil yang anggotanya heterogen dan menggunakan lembar kegiatan atau perangkat pembelajaran untuk menuntaskan materi pembelajaran, kemudian saling membantu satu sama lain untuk memahami bahan pembelajaran melalui tutorial, kuis satu sama lain dan atau

melakukan diskusi.

Penelitian oleh Nova Fahrada, dkk (2014), dengan judul Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP dengan Menggunakan Model Investigasi Kelompok, hasilnya ditemukan bahwa peningkatan kemampuan matematis dengan menggunakan model pembelajaran investigasi kelompok lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional baik secara keseluruhan maupun berdasarkan level siswa.

Penelitian oleh Tria Muharom (2014), dengan judul Pengaruh Pembelajaran dengan Model Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) Terhadap Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematik Peserta Didik di SMK Negeri Manonjaya Kabupaten Tasikmalaya, penelitian ini menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematik peserta didik yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) lebih baik daripada peserta didik yang mengikuti pembelajaran langsung.

Penelitian oleh Sapitri & Hartono (2015), dengan judul Keefektifan *Cooperative Learning* STAD dan GI Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis, menyimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe STAD dan GI merupakan alternatif metode yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Bertitik tolak dengan hal di atas penulis melakukan penelitian mengenai

”Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran GI dan STAD Pada Materi Teorema Phytagoras di Kelas VIII SMP Swasta Sinar Husni Medan T.A 2016/2017”.

### **Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka identifikasi masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Matematika dipandang sebagai pelajaran yang kurang menarik.
2. Belum dikembangkan sepenuhnya kemampuan komunikasi siswa.
3. Hasil belajar siswa masih rendah.
4. Model pembelajaran yang digunakan masih berpusat pada guru.
5. Penerapan model pembelajaran kooperatif masih jarang diterapkan dalam kegiatan pembelajaran.

### **Batasan Masalah**

Melihat luasnya cakupan masalah-masalah yang berasal dari identifikasi masalah agar masalah tidak meluas, maka peneliti merasa perlu memberikan batasan terhadap masalah yang akan dikaji agar analisa hasil penelitian ini dapat dilakukan dengan lebih mendalam dan terarah. Masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah: “perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* dan *Student-Teams-Achievements-Divisions* pada materi Teorema Phytagoras di kelas VIII SMP Swasta Sinar Husni Medan T.A. 2016/2017”.

### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka yang menjadi fokus permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran GI dan STAD pada materi Teorema Phytagoras di kelas VIII SMP Swasta Sinar Husni Medan T.A. 2016/2017?
2. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan GI lebih baik daripada yang diajar dengan STAD?
3. Apakah perbedaan model pembelajaran GI dan STAD ditinjau dari hasil belajar siswa?

### **Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* dan *Student-Teams-Achievements-Divisions* pada materi Teorema Phytagoras di kelas VIII SMP Swasta Sinar Husni Medan T.A. 2016/2017
2. Untuk mengetahui model pembelajaran yang lebih baik antara GI dan STAD untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa
3. Untuk mengetahui perbedaan model pembelajaran GI dan STAD ditinjau dari hasil belajar siswa

## **Manfaat Penelitian**

Setelah dilakukan penelitian ini diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang berarti yaitu :

1. Bagi siswa : siswa diharapkan mampu melaksanakan serta menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dan *Student-Teams-Achievement-Divisions* ini guna lebih meningkatkan kemampuan komunikasi matematis sehingga siswa dapat secara aktif mengungkapkan ide-ide mereka dalam bahasa matematika.
2. Bagi Guru / calon guru : menambah wawasan terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dan *Student-Teams-Achievement-Divisions* dan dapat menerapkannya di kelas dalam pembelajaran matematika.
3. Bagi Sekolah : meningkatkan mutu pendidikan sekolah terutama di bidang matematika serta dapat dijadikan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas guru dan siswa yang lebih aktif, terampil dan kreatif dalam pembelajaran matematika.
4. Bagi Peneliti : menambah ilmu dan pengalaman tentang pembelajaran matematika melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dan *Student-Teams-Achievement-Divisions* dan mengimplementasikannya dikelas-kelas.

## **Hipotesis**

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah

1. Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran STAD dan GI pada materi Teorema Pythagoras di kelas VIII SMP Swasta Sinar Husni Medan.
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan GI lebih tinggi dari pada yg diajar dengan STAD pada materi Teorema Pythagoras di kelas VIII SMP Sinar Husni Medan.

## **II. METODE PENELITIAN**

### **1. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen komparatif.

### **2. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Swasta Sinar Husni Medan pada semester I Tahun Ajaran 2016/2017.

### **3. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Swasta Sinar Husni Medan Tahun Ajaran 2016/2017 dengan sampel dalam penelitian ini terdiri dari 2 kelas sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 yang ditentukan secara random sampling.

### **4. Desain penelitian**

Desain penelitian ini adalah *posttest control group design*

Kelas	Perlakuan	Postes
Eks I	X <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
Eks II	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>

Pada desain ini, pengelompokan sampel penelitian dilakukan secara acak, kelas eksperimen 1 diberi perlakuan GI (X<sub>1</sub>) dan kelas eksperimen 2 diberi perlakuan STAD (X<sub>2</sub>), sebelum dilakukan perlakuan kepada kedua kelas masing-masing diberikan tes kemampuan awal dan sesudah perlakuan diberi postes (T<sub>2</sub>).

### 5. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis sebanyak 4 soal tes kemampuan awal dan 4 soal postes berbentuk uraian dimana setiap soal mengandung setiap indikator komunikasi matematis.

### 6. Analisis Data

Analisis data penelitian ini adalah uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

## III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini kelas yang diambil secara acak dikelompokkan menjadi dua kelas yaitu eksperimen satu dan kelas eksperimen dua. Kedua kelas yang terpilih tersebut diacak untuk menentukan kelas eksperimen satu dan kelas eksperimen dua. Sample penelitian ini berjumlah 66 orang siswa yang terdiri dari 33 orang siswa yang

diajar dengan model GI dan 33 orang siswa yang diajar dengan model STAD.

Kedua kelas diberi tes kemampuan awal dengan soal yang sama setelah diberi pre-tes kedua kelas diberi materi pembelajaran yang sama dengan metode yang berbeda. Setelah proses pembelajaran selesai kedua kelas diberi post-test (T<sub>2</sub>). Hasil pre-tes dan post tes diperiksa sebagai data kemampuan komunikasi siswa. Data yang terkumpul berupa data skor yang diperoleh dari hasil tes yaitu pre-tes dan post-tes yang berjumlah 4 butir soal berbentuk essay tes dengan soal, kunci jawaban, pedoman penskoran, hasil pre-tes dan post tes an selisih pre tes dan post-tes terlampir.

### Data Kemampuan Komunikasi

Berdasarkan analisis data diperoleh data kemampuan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model GI dan model STAD pada tabel berikut :

Tabel Deskripsi data kemampuan komunikasi

No	Keterangan	Model GI		Model STAD	
		Pre-tes(T <sub>11</sub> )	Post-tes(T <sub>21</sub> )	Pre-tes(T <sub>11</sub> )	Post-tes(T <sub>21</sub> )
1	N	33	33	33	33
2	X	2131,50	2759,40	2253,30	2811,90
3	$\bar{x}$	64,59	83,62	68,28	85,21
4	SD	13,71	5,24	13,13	5,20

Dari tabel diatas diperoleh beda tingkat kemampuan komunikasi siswa pada materi teorema pythagoras dengan menggunakan model GI dan menggunakan model STAD adalah : (83,62 – 64,59) –

$(85,21-68,28) = 2,1$  atau tidak sama dengan nol. Karena beda tingkat kemampuan komunikasi pada materi teorema pythagoras antara pengajaran dengan model GI dan pengajaran dengan model STAD sebesar 2.1 maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan antara kemampuan komunikasi siswa yang diajar dengan model GI dan dengan model STAD.

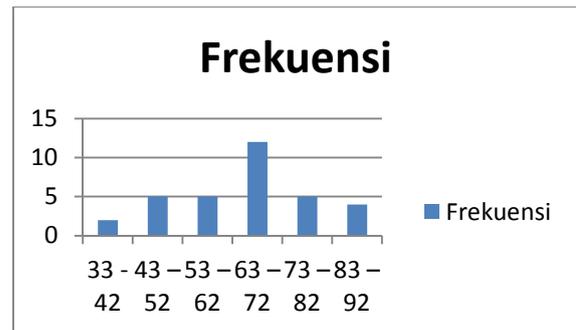
Di bawah ini digambarkan distribusi frekuensi dan histogram dari kemampuan komunikasi kedua kelas

Tabel Distribusi Frekuensi Skor Tes kemampuan awal dengan Pembelajaran Model GI ( Kelas eksperimen I )

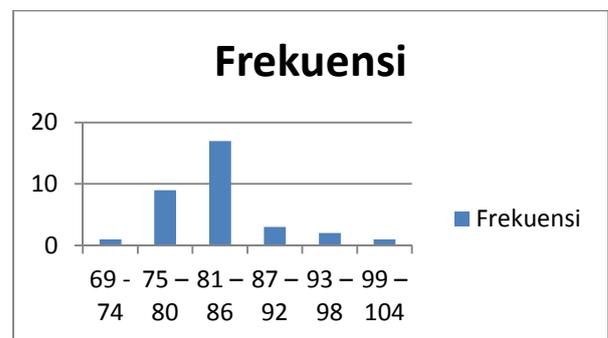
Interval Kelas	Batas Kelas	Frekuensi
33 – 42	32.5 – 42.4	2
43 – 52	42.5 – 52.4	5
53 – 62	52.5 – 62.4	5
63 – 72	62.5 – 72.4	12
73 – 82	72.5 – 82,4	5
83 – 92	82,5 – 92,4	4
Jumlah		33

Tabel Distribusi Frekuensi Skor Postes dengan Pembelajaran Model GI (Kelas eksperimen I )

Interval Kelas	Batas Kelas	Frekuensi
69 - 74	68.5 – 74.4	1
75 – 80	74.5 – 80.4	9
81 – 86	80.5 – 86.4	17
87 – 92	86.5 – 92.4	3
93 – 98	92.5 – 98,4	2
99 – 104	98.5 – 104.4	1
Jumlah		33



Gambar Diagram Skor Tes kemampuan awal dengan Pembelajaran Model GI (kelas Eksperimen I)



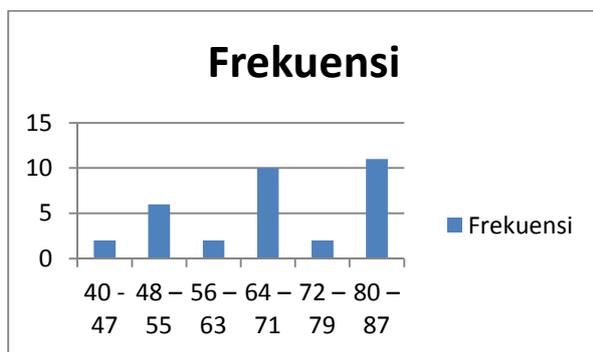
Gambar Diagram Skor Postes dengan Pembelajaran Model GI (kelas Eksperimen I)

Tabel Distribusi Frekuensi Skor Tes kemampuan awal dengan Pembelajaran Model STAD ( eksperimen II )

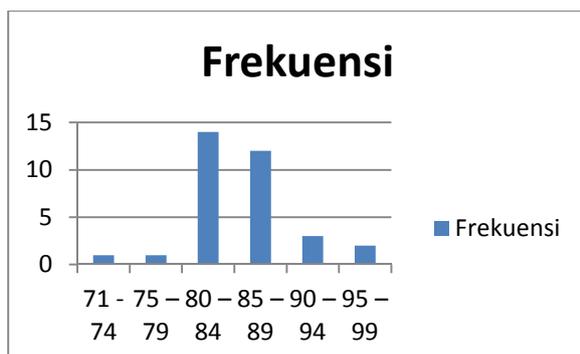
Interval Kelas	Batas Kelas	Frekuensi
40 – 47	35.5 – 47.4	2
48 – 55	47.5 – 55.4	6
56 – 63	55.5 – 63.4	2
64 – 71	63.5 – 71.4	10
72 – 79	71.5 – 79,4	2
80 – 87	79.5 – 87.4	11
Jumlah		33

Tabel Distribusi Frekuensi Skor Postes dengan Pembelajaran Model STAD ( eksperimen II )

Interval Kelas	Batas Kelas	Frekuensi
71 – 74	70.5 – 74.4	1
75 – 79	74.5 – 79.4	1
80 – 84	79.5 – 84.4	14
85 – 89	84.5 – 89.4	12
90 – 94	89.5 – 94,4	3
95 – 99	94.5 – 99.4	2
Jumlah		33



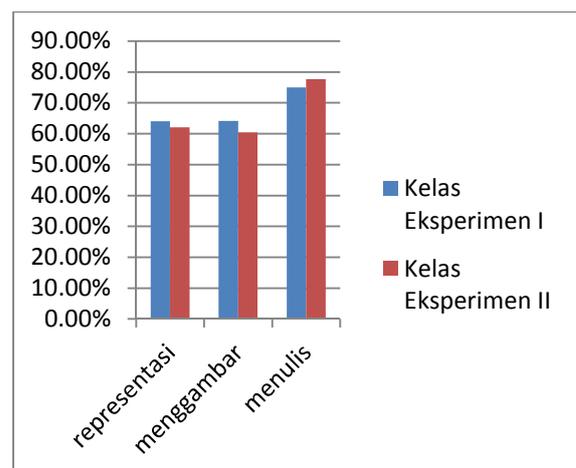
Gambar Diagram Skor Tes kemampuan awal dengan Pembelajaran Model STAD (Kelas Eksperimen II)



Gambar Diagram Skor Post-Tes dengan Pembelajaran Model STAD (Kelas Eksperimen II)

### Tingkat Kemampuan Awal Komunikasi Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

Berdasarkan hasil jawaban siswa kelas eksperimen yang diberikan pada tes awal (tes kemampuan awal) dideskripsikan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa. Dari hasil tes kemampuan awalt yang diberikan, dimana setiap soal mencakup pertanyaan mengenai kemampuan komunikasi matematis yang diajukan oleh Barody yaitu representasi, menggambar dan menulis, diperoleh bahwa kemampuan rata-rata siswa pada aspek representasi dikelas eksperimen I sebesar 64,02% dan kelas eksperimen II sebesar 62,12%, kemampuan rata-rata siswa pada aspek menggambar kelas eksperimen I sebesar 64,20% dan kelas eksperimen II sebesar 60,42%, kemampuan rata-rata siswa pada aspek menulis kelas eksperimen I sebesar 75,00% dan kelas eksperimen II sebesar 77,65%. Berikut disajikan dalam bentuk diagram

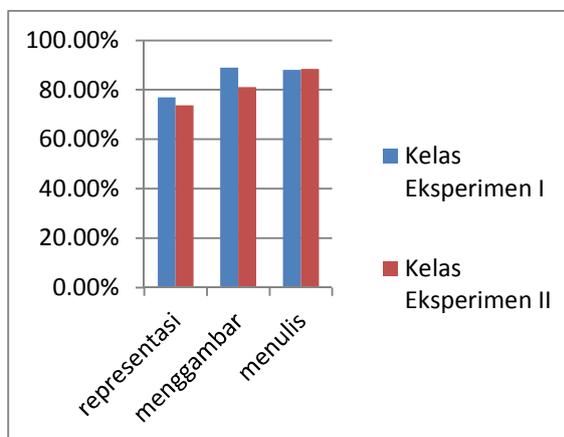


Gambar Diagram Data Kemampuan Rata-Rata Siswa dalam Setiap Aspek Komunikasi Matematis Kelas

Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II pada Tes Kemampuan Awal.

### Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Postes Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

Berdasarkan hasil jawaban siswa kelas eksperimen yang diberikan pada posttest dideskripsikan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa. Dari hasil tes kemampuan awal yang diberikan, dimana setiap soal mencakup pertanyaan mengenai kemampuan komunikasi matematis yang diajukan oleh Baroody yaitu representasi, menggambar dan menulis, diperoleh bahwa kemampuan rata-rata siswa pada aspek representasi dikelas eksperimen I sebesar 76,89% dan kelas eksperimen II sebesar 73,67%, kemampuan rata-rata siswa pada aspek menggambar kelas eksperimen I sebesar 89,02% dan kelas eksperimen II sebesar 81,06%, kemampuan rata-rata siswa pada aspek menulis kelas eksperimen I sebesar 88,07% dan kelas eksperimen II sebesar 88,45%. Berikut disajikan dalam bentuk diagram:



### Gambar Diagram Data Kemampuan Rata-Rata Siswa dalam Setiap Aspek Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II pada Postes

#### Analisis Data Hasil Penelitian

##### ) Uji Normalitas

Dalam pengajian analisis statistik diadakan uji normalitas data. Pengujian normal tidaknya sebaran data dilakukan dengan menggunakan rumus Liliefors. Criteria pengujianya yaitu data dikatakan berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  pada taraf nyata = 0,05.

Berikut disajikan hasil analisis normalitas data penelitian pada tabel di bawah.

#### Tabel Hasil Analisis Normalitas Data Penelitian

NO	Kelas	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$
1	Eksperimen 1		
	Pre-tes	0,06	0,1542
	Post-tes	0,14	
2	Eksperimen 2		
	Pre-tes	0,10	0,1542
	Post-tes	0,12	

Dari tabel 4.2 terlihat bahwa pada kelas eksperimen I  $L_{hitung}$  Pre-tes= 0,06 dan  $L_{hitung}$  Post-tes=0,14. Dan  $L_{tabel}$  =0,1542 sehingga  $L_{hitung} < L_{tabel}$  pada taraf nyata = 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa distribusi dari kelas eksperimen I adalah normal. Kemudian pada kelas eksperimen II  $L_{hitung}$  Pre-tes= 0,10 dan  $L_{hitung}$  Post-tes=0,12. Dan  $L_{tabel}$  =0,1542 sehingga

$L_{hitung} < L_{tabel}$  pada taraf nyata = 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa distribusi dari kelas eksperimen II adalah normal.

### ) Uji Homogenitas

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan uji statistic F dengan rumus

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Variansterkecil}}$$

Dari perhitungan pada pengujian homogenitas data yang diperoleh :

### Tabel Hasil Analisis Homogenitas Data Penelitian

NO	Data	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>
1	Pre-tes	1,09	1,80
2	Post-tes	1,01	

Pada tabel diatas terlihat bahwa F<sub>hitung</sub> pre-tes = 1,09 dan F<sub>hitung</sub> post-tes = 1,01 sedangkan harga F<sub>tabel</sub> = 1,80 sehingga harga F<sub>hitung</sub> < F<sub>tabel</sub>. Dengan demikian kemampuan komunikasi siswa yang pengajarannya menggunakan model GI dan model STAD adalah homogen.

### ) Uji hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan melalui uji perbedaan dua rata-rata atau uji t. Diperoleh t<sub>hitung</sub> = 2.11 dengan meninjau harga t<sub>tabel</sub> pada dk = 64 dan taraf signifikan = 0,05 diperoleh t<sub>(0,05) (64)</sub> = 1,997, ternyata t<sub>hitung</sub> > t<sub>tabel</sub> maka H<sub>0</sub> ditolak atau H<sub>a</sub> diterima sehingga di simpulkan bahwa ada perbedaan kemampuan komunikasi siswa yang di ajar dengan model GI dan yang di ajar dengan model STAD.

Walaupun berdasarkan judul peneliti hanya melihat perbedaan antara kedua metode namun peneliti ingin melihat model pembelajaran yang lebih baik untuk

meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa sehingga peneliti melakukan uji hipotesis perbandingan kedua metode tersebut dengan uji t satu pihak. Dari perhitungan lampiran 38, diperoleh t = 0,5 lebih kecil dari t<sub>(0,95)32</sub> = 1,70 maka H<sub>a</sub> ditolak atau H<sub>0</sub> diterima. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa lebih baik ketika diajar dengan model pembelajaran GI daripada STAD.

Menurut peneliti faktor yang menyebabkan terjadinya perbedaan antara kelas yang diberi GI dan kelas yang diberi STAD adalah tahapan pembelajaran GI yang lebih menuntut siswa mencari suatu masalah dan berusaha memecahkan masalah tersebut secara berkelompok dengan cara melakukan investigasi sedangkan dalam model STAD siswa hanya mendiskusikan suatu soal secara berkelompok tanpa melakukan investigasi terhadap soal tersebut.

### Pembahasan Hasil Penelitian

Pada penelitian ini kedua kelompok yang dijadikan sampel berada dalam kondisi yang sama sebelum pelaksanaan pembelajaran yaitu buku ajar kedua sampel sama, lama penyampaian materi pada kedua kelas sama dan waktu belajar kedua sampel tidak jauh berbeda. Tetapi ada kemungkinan pengetahuan awal kedua kelompok tentang materi yang akan diajarkan berbeda, maka untuk mengetahui seberapa jauh siswa menguasai materi himpunan terlebih dahulu diberikan pre-tes dan hasil pre-tes, rata – rata kelas eksperimen I adalah 64,59 dan kelas

eksperimen II adalah 68.28 berarti kemampuan awal kedua kelas berbeda.

Setelah kelas eksperimen I dikenai model pembelajaran GI dan kelas eksperimen II dikenai model pembelajaran STAD kemampuan komunikasi kedua kelas mengalami peningkatan, dapat dilihat dari rata – rata post-tes pada kedua kelas, rata- rata post-tes kelas eksperimen I diperoleh 83,62 sedangkan rata – rata post-tes kelas eksperimen II diperoleh 85,21. Dapat dilihat bahwa setelah diberikan pembelajaran dengan metode pembelajaran yang berbeda, kemampuan komunikasi kedua kelompok sampel tersebut juga berbeda dan kemampuan komunikasi masing – masing kelompok sampel juga mengalami peningkatan, dimana kelas eksperimen I mengalami peningkatan kemampuan komunikasi rata – rata 19,02 sedangkan kelas eksperimen II mengalami peningkatan kemampuan komunikasi rata – rata 16.93. Diperoleh bahwa selisih nilai postes dan tes kemampuan awal kelas eksperimen I lebih besar dibandingkan kelas eksperimen II, hal ini menunjukkan lebih efektifnya model GI dibandingkan dengan model STAD untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari analisis data didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari aspek representasi, menulis dan menggambar yang diajar dengan GI dan

siswa yang diajar STAD pada SMP Swasta Sinar Husni Medan. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata selisih nilai kemampuan awal dan postes siswa yang diberi GI adalah 19,02 dan rata-rata selisih nilai kemampuan awal dan postes siswa yang diberi STAD adalah 16,93.

2. Model pembelajaran GI lebih baik jika dibandingkan dengan model STAD untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
3. Ditinjau dari hasil belajar, model GI lebih baik daripada model STAD. Hal tersebut terlihat pada selisih nilai kemampuan awal siswa dengan nilai postes masing-masing kelas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, Bansu I., (2009), *Komunikasi Matematik (Konsep dan Aplikasi)*, Pena, Banda Aceh.
- Fahradina, Nova dkk, (2014), *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP dengan Menggunakan Model Investigasi Kelompok*, Jurnal Didaktik Matematika, Universitas Syiah Kuala
- Isjoni., (2011), *Cooperative Learning*, Alfabeta, Bandung.
- Izzati, Nur & Didi Suryadi, (2010), *Komunikasi Matematik Dan Pendidikan Matematika Realistik*, Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Yogyakarta
- Rachmayani, Dwi (2014), *Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Matematika*, Jurnal Pendidikan UNSIKA, Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Rusman, (2011), *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, PT.Rajagrafindo Persada, Jakarta

Sapitri & Hartono, (2015), *Keefektifan Cooperative Learning STAD dan GI Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematika*, Jurnal Riset Pendidikan Matematika, Yogyakarta

Siahaan, S., (2014), *Pedoman Penulisan Skripsi Mahasiswa Program Studi*

*Pendidikan Matematika*, Jurusan Matematika FMIPA Unimed, Medan

Sudjana., (2005), *Metoda Statistika*, Tarsito, Bandung.

Trianto., (2010), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Kencana, Jakarta.