

***Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi
Matematis Siswa Dengan Menggunakan Pembelajaran
Kooperatif Tipe Jigsaw***

Eri Widyastuti¹

ABSTRACT

The purposes of this study to determine: (1) The different improvement of students proficiency of mathematics understanding who were taught through STAD, Jigsaw and the students who were taught through conventional study, (2) The different improvement of students proficiency of mathematics understanding who were taught through STAD, Jigsaw and the students who were taught through conventional study, (3) How the process of problem solving by the students who were taught through STAD, Jigsaw and conventional study.

This research was aquasi-experimental study. This study population of this study are the students of XI IPA in Medan. The school are selected randomly as the subjects research, those are SMA Negeri 17 Medan and SMA Dharma Pancasila Medan. The first experimental class was treated by STAD, the second experimental class was treated by Jigsaw and the control class was treated by conventional study. The instruments used consist of: (1) The proficiency test of mathematics understanding, (2) The proficiency test of mathematics communication and (3) The observation sheet. These instruments have fullfilled the essential of content validity and reliability coefficient used were 0.91 and 0.91 for mathematics understanding and mathematics communication. The data analysis was done by using variance analysis (ANAVA). The results showed that (1) The different improvement of students proficiency of mathematics understanding who were taught through STAD, Jigsaw and the students who were taught through conventional study, (2) The different improvement of students proficiency of mathematics understanding who were taught through STAD, Jigsaw and the students who were taught through conventional study, (3) The process of problem solving by the students who were taught through STAD, Jigsaw have many variations if it was compared by the process of problem solving by the students who were taught through conventional study.

Keywords : Cooperative Learning with STAD and Jigsaw, Mathematics Understanding and Mathematics Communication.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu bantu yang sangat penting dan berguna dalam kehidupan sehari-hari. Matematika merupakan sarana berfikir untuk menumbuh kembangkan pola fikir logis, sistematis, objektik, kritis dan rasional yang harus dibina sejak pendidikan dasar. (Hasratuddin, 2010 : 19).

¹ Eri Widyastuti, S.Pd., M.Sc adalah Staf Pengajar Jurusan Matematika-FMIPA Unimed

Tujuan pembelajaran matematika di jenjang pendidikan dasar dan pendidikan menengah pada Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan 2006 menurut Depdiknas 2006 (dalam Somakim, 2010 : 31) adalah : (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar 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 untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan (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.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran pada kurikulum dan menghasilkan lulusan Sekolah Menengah Atas yang memiliki keunggulan kompetitif dan komparatif sesuai dengan standar mutu nasional dan internasional, khususnya dalam mata pelajaran matematika, proses pembelajaran perlu mendapat perhatian dan penanganan yang serius. Sebagai langkah antisipasi, sejak dini perlu dilakukan suatu upaya atau usaha sadar, sehingga siswa tertarik pada mata pelajaran matematika dan termotivasi untuk belajar matematika, yang akan berimplikasi pada optimalnya hasil belajar siswa. Hal ini akan tercipta apabila para siswa tidak mengalami hambatan atau kesulitan dalam belajar matematika.

Namun kenyataan di lapangan, proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan pada saat ini belum memenuhi harapan para guru sebagai pengembang strategi pembelajaran di kelas. Siswa mengalami kesulitan dalam belajar matematika, khususnya dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis. Seperti yang diungkapkan Hasratuddin (2010 : 19): "Dilihat dari hasil belajar siswa dalam matematika mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai ke Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) selalu di bawah rata-rata bidang studi lain".

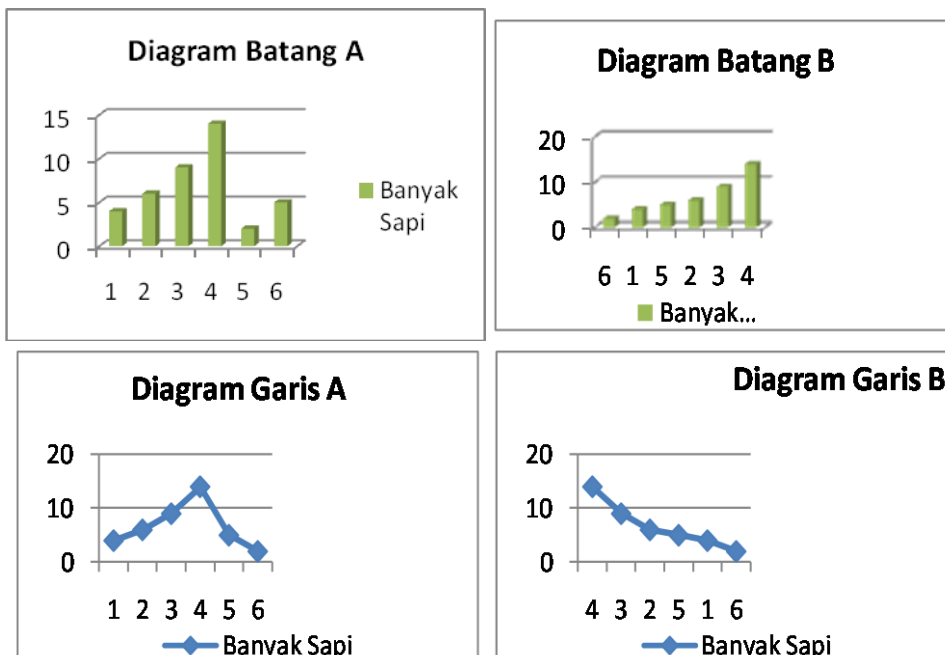
Rendahnya nilai matematika siswa harus ditinjau dari lima aspek pembelajaran umum matematika yang dirumuskan oleh *National Council of Teachers of Mathematic (NCTM , 2000)* yaitu : menggariskan peserta didik harus mempelajari matematika melalui pemahaman dan aktif membangun pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Untuk mewujudkan hal itu, pembelajaran matematika dirumuskan lima tujuan umum yaitu: pertama, belajar untuk berkomunikasi; kedua, belajar untuk bernalar; ketiga, belajar untuk memecahkan masalah; keempat, belajar untuk mengaitkan ide; dan kelima, pembentuk sikap positif terhadap matematika.

Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran, memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu dengan pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri. Pemahaman konsep diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi bahan yang dipelajari. Untuk memahami suatu objek secara mendalam seseorang harus mengetahui : 1) objek itu sendiri; 2) relasinya dengan objek lain yang sejenis; 3) relasinya dengan objek lain yang tidak

sejenis; 4) relasi-dual dengan objek lainnya yang sejenis; dan 5) relasi dengan objek dalam teori lainnya.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematis memegang peranan penting dan perlu ditingkatkan. Namun, siswa pada umumnya belum memiliki pemahaman konsep yang baik, Khususnya pada pokok bahasan statistika. Hal ini terlihat dari jawaban siswa XI IPA-1 SMA Dharma Pancasila Medan saat ulangan harian 1. Siswa masih belum mampu membaca dan menyajikan data dalam bentuk tabel, diagram batang, lingkaran, garis dan histogram.

Jika data di atas disajikan dalam bentuk diagram seperti di bawah ini, diagram manakah yang sesuai?



Gambar di samping adalah Diagram Batang dan Garis tentang Banyak Sapi. Banyak siswa yang mengalami kesulitan menjawab soal di atas. Siswa cenderung menghafal konsep seperti tertulis dalam buku paket mereka tanpa mereka memahami maksud konsep tersebut. Kesalahan siswa lainnya adalah ketika mereka tidak mampu dalam memberikan contoh dan bukan contoh dalam menyajikan data tunggal di atas ke dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, diagram batang dan diagram garis.

Kualitas pemahaman konsep matematika turut mempengaruhi kemampuan komunikasi matematika siswa. Hal ini dikarenakan, jika siswa tidak memahami dengan benar suatu konsep matematika tentu saja siswa tidak akan mampu menjelaskan atau mengkomunikasikan pemahamannya. Kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan mengemukakan ide matematika dari suatu teks, baik dalam bentuk lisan maupun tulisan yang perlu dimiliki siswa.

Sumarmo (2005 : 20), menyatakan indikator komunikasi matematis adalah sebagai berikut :

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.

2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa simbol matematika.
4. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
5. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
6. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.
7. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Begitu pula Collins (1988) dalam buku *Mathematics Application and Connection* menyebutkan bahwa salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika adalah memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada para siswa untuk mengembangkan dan mengintegrasikan keterampilan berkomunikasi melalui lisan maupun tulisan, *modeling, speaking, writing, talking, drawing*, serta mempresentasikan apa yang telah dipelajari.

Sayangnya kemampuan komunikasi matematis siswa jarang mendapat perhatian. Guru lebih berusaha agar siswa mampu menjawab soal dengan benar tanpa meminta alasan atas jawaban siswa, ataupun meminta siswa untuk mengkomunikasikan pemikiran, ide dan gagasannya.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis juga ditunjukkan oleh penelitian Ansari (2009) yang menyatakan bahwa siswa Sekolah Menengah Atas di Provinsi Aceh Darussalam rata-rata kurang terampil didalam berkomunikasi untuk menyampaikan informasi seperti menyampaikan ide dan mengajukan pertanyaan serta menanggapi pertanyaan/pendapat orang lain.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa sama pentingnya dengan pemahaman matematis. Namun, seiring dengan rendahnya pemahaman matematis turut membuat kemampuan komunikasi matematis siswa rendah.

Ada banyak faktor yang menyebabkan masih rendahnya kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis siswa. Hal ini dapat ditinjau dari berbagai aspek diantaranya dari aspek: siswa, guru, pendekatan pembelajaran yang diterapkan dan penilaian (*assessment*) dan kebijakan pemerintah dalam dunia pendidikan.

Salah satu penyebab rendahnya pemahaman konsep dan komunikasi matematis siswa adalah proses pembelajaran secara biasa dan masih saja berpusat pada guru. Siswa tidak banyak terlibat dalam mengkonstruksi pengetahuannya, hanya menerima saja informasi yang disampaikan searah dari guru. Seringkali siswa tidak mampu menjawab soal yang berbeda dari contoh yang diberikan guru, mencontoh, dan mengerjakan latihan mengikuti pola yang diberikan guru, bukan dikarenakan siswa memahami konsepnya.

Oleh karena pentingnya kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis dikuasai oleh siswa, sementara temuan di lapangan bahwa kedua kemampuan tersebut masih rendah dan kebanyakan peserta didik terbiasa melakukan kegiatan belajar berupa menghafal tanpa dibarengi pengembangan pemahaman dan berkomunikasi siswa. Untuk menumbuhkembangkan kemampuan pemahaman dan komunikasi dalam pembelajaran matematika, guru harus mengupayakan pembelajaran dengan menggunakan model-model belajar yang dapat memberi peluang dan

mendorong siswa untuk melatih kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa.

Menyadari pentingnya pemahaman dan komunikasi matematis, maka guru (pengajar) dituntut melakukan terobosan baru dalam pembelajaran sehingga diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang dihadapi siswa.

Pembelajaran kooperatif dipilih dengan pertimbangan strategis sebagai berikut (1) proses pembelajaran kooperatif melibatkan siswa dalam diskusi kelompok sehingga mereka akan lebih terampil berkomunikasi matematis dan memecahkan masalah matematis dengan simbol-simbol, (2) pembelajaran kooperatif memungkinkan siswa belajar mencari tahu dari sesuatu yang belum diketahui, dalam upaya mencari tahu siswa lebih terbuka sehingga siswa dapat mengemukakan ide atau pendapat sesuai dengan pikiran atau inisiatifnya sendiri.

Selanjutnya, menurut Suherman (2001 : 217), *cooperative learning* dalam matematika akan dapat membantu para siswa meningkatkan sikap positif siswa dalam matematika. Sehingga untuk tujuan ini, dapat dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif.

Dari tahapan dan aktivitas pembelajarannya, Slavin (2005 : 11) membagi pembelajaran kooperatif ke dalam beberapa tipe, di antaranya: pertama, *Student Teams Achievement Division (STAD)*. Dalam STAD, para siswa dibagi dalam tim belajar yang terdiri atas empat orang yang berbeda-beda tingkat kemampuan, jenis kelamin, dan latar belakang etniknya. Guru menyampaikan pelajaran, lalu siswa bekerja dalam tim mereka untuk memastikan bahwa semua anggota telah menguasai pelajaran. Selanjutnya, semua siswa mengerjakan kuis mengenai materi secara sendiri-sendiri, dimana saat itu mereka tidak diperbolehkan untuk saling bantu. Pengertian lebih lanjut tentang STAD akan dikupas dalam pembahasan selanjutnya. Kedua, *Teams-Games Tournament (TGT)*. Metode ini menggunakan pelajaran yang sama dengan yang disampaikan guru dan tim kerja yang sama, tetapi menggantikan kuis dengan turnamen mingguan, dimana siswa memainkan game akademik dengan anggota tim lain untuk menyumbangkan poin bagi skor timnya.

Ketiga, *Jigsaw*. Dalam Jigsaw, siswa bekerja dalam kelompok yang sama, siswa ditugaskan untuk membaca materi. Tiap anggota tim ditugaskan secara acak untuk menjadi “ahli” dalam materi tertentu. Setelah membaca materinya, para ahli dari tim berbeda bertemu untuk mendiskusikan materi kemudian mereka kembali pada timnya untuk mengajarkan materi kepada teman satu timnya. Keempat, *Teams-Assisted Individualization (TAI)*. TAI dirancang khusus untuk mengajarkan matematika kepada siswa kelas 3-6 (atau siswa pada kelas lebih tinggi yang belum siap menerima materi aljabar lengkap).

Kelima, *Cooperatif Integrated Reading and Composition (CIRC)*. Dalam CIRC, para siswa ditugaskan untuk berpasangan dalam tim mereka untuk belajar dalam serangkaian kegiatan yang bersifat kognitif. Para siswa tidak mengerjakan kuis sampai teman satu timnya menyatakan bahwa mereka sudah siap. Penghargaan untuk tim dan sertifikat akan diberikan kepada tim berdasarkan kinerja rata-rata dari semua anggota tim.

Dari lima tipe pembelajaran kooperatif ini, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan menggunakan pendekatan kooperatif tipe Jigsaw. Hal tersebut

dikarenakan, pembagian kelompok pada pendekatan kooperatif tipe Jigsaw terdapat kelompok asal dan kelompok ahli.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan kooperatif tipe jigsaw dapat dijadikan alternatif pembelajaran untuk mengatasi kesulitan siswa dalam menjawab soal yang berkaitan dengan pemahaman dan komunikasi matematis. Melalui metode pembelajaran ini diharapkan dapat mengetahui bagaimana kemampuan pemahaman dan komunikasi siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti akan mencoba melakukan penelitian dengan judul “Peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw”.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 17 dan SMA Dharma Pancasila Medan kelas XI. Penelitian dilaksanakan pada pertengahan Oktober sampai pertengahan Desember 2014 sebanyak 7 kali pertemuan pada setiap kelasnya, termasuk pretes dan postes.

Menurut Sugiono (2008), populasi adalah keseluruhan objek penelitian sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu di dalam penelitian. Populasi yang di maksudkan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 17 dan SMA Dharma Pancasila Medan Tahun Pelajaran 2014/2015.

Sampel dalam penelitian ini akan diambil dengan teknik *Random Sampling* atau acak yaitu kelas XI IPA-1 sebagai eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan XI IPA-2 sebagai kontrol yang diberi perlakuan pembelajaran biasa pada SMA Negeri 17 Medan, dan kelas XI IPA-1 sebagai eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan XI IPA-2 sebagai kontrol yang diberi perlakuan pembelajaran biasa pada SMA Dharma Pancasila Medan.

Penelitian ini dikategorikan kedalam penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Penelitian ini dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa antara siswa yang diberi pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dengan kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa antara siswa yang diberi pembelajaran biasa.

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretes Posttest Control Group Design*.

Hasil Penelitian

A. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Data Hasil Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Kelas		Indikator					Keseluruhan
		1	2	3	3	3	
Gain_Jigsaw	Mean	.5470	.5774	.5596	.6353	.5086	.4734
	Std. Deviation	.21441	.23890	.22581	.24262	.24527	.22546
	Minimum	.10	.10	.10	.10	.00	.10
	Maximum	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gain_Biasa	Mean	.4207	.5217	.4803	.4931	.4996	.4901
	Std. Deviation	.25390	.27572	.23251	.30689	.25245	.23894
	Minimum	.00	.00	.00	.00	.00	.00
	Maximum	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Dari tabel terlihat bahwa rata-rata peningkatan setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol.

Analisis Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan *Test of Normality Kolmogorov-Smirnov*. menggunakan SPSS 16 pada taraf kepercayaan 95% atau signifikansi $\alpha = 0,05$.

Hipotesis nol dan tandingannya yang akan diuji adalah :

H_0 : Sampel berasal dari populasi
yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi
yang berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujiannya ialah : terima H_0 jika nilai signifikansi $> 0,05$.

Hasil perhitungan uji normalitas peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa disajikan pada tabel berikut :

Dari tabel tersebut terlihat bahwa semua skor untuk setiap indikator dan untuk keseluruhan indikator peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol normal.

2. Uji Homogenitas

Langkah selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians skor data postes. Alat uji yang digunakan untuk homogenitas adalah uji *Homogeneity of Variances (Levene Statistic)* menggunakan SPSS 16 pada taraf kepercayaan 95% atau signifikansi $\alpha = 0,05$.

Hipotesis nol dan tandingannya yang akan diuji adalah :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

H_1 : Ada perbedaan antara varians

Dengan :

σ_1^2 = varians populasi kelompok

Jigsaw

σ_2^2 = varians populasi kelompok

Kontrol

Kriteria pengujiannya ialah : terima H_0 jika $F_{hitung} > 0,05$.

Hasil rangkuman perhitungan uji homogenitas peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa disajikan pada tabel berikut :

Indikator		Levene Statistic	Df1	Df2	Sig
1	Rata-rata	.489	1	68	.487
2	Rata-rata	.001	1	68	.972
3	Rata-rata	1.404	1	68	.240
3	Rata-rata	.026	1	68	.874
3	Rata-rata	1.774	1	68	.187
Keseluruhan	Rata-rata	3.121	1	68	.082

Dari tabel di atas menunjukkan nilai signifikan di setiap aspek kemampuan pemahaman konsep matematis siswa lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol normal untuk kemampuan pemahaman konsep siswa memiliki varians yang sama (homogen).

3. Analisis statistik ANAVA Satu Jalur

Selanjutnya untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa akan dihitung menggunakan uji Anava satu jalur. Perhitungan uji anava menggunakan SPSS 16 pada taraf kepercayaan 95% atau signifikansi $\alpha = 0,05$ untuk menguji hipotesis H_0 dan H_1 sebagai berikut :

H_0 : $\mu_{PMA} = \mu_{PMB}$

(Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelompok Jigsaw sama dengan kelompok kontrol).

H_1 : Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelompok Jigsaw dengan kelompok kontrol

Kriteria pengujian adalah : tolak H_0 jika $Sig. < 0,05$ (Wijaya, 2011).

Hasil perhitungan uji anava satu jalur tentang perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa disajikan pada tabel. berikut:

Ada beberapa kesimpulan yang dapat ditarik dari tabel di atas, antara lain yaitu:

- a. Bahwa skor gain kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan $F_{hitung} = 2,315$ dan nilai Sig $0,032 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 yang merupakan hipotesis penelitian diterima. Dengan kata lain, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan

pemahaman konsep siswa matematis siswa pada aspek kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep antara kelompok Jigsaw dan pembelajaran biasa.

- b. Bahwa skor gain kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan $F_{hitung} = 3,615$ dan nilai Sig $0,048 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 yang merupakan hipotesis penelitian diterima. Dengan kata lain, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada aspek kemampuan memberi contoh dan bukan contoh antara kelompok Jigsaw dan pembelajaran biasa.
- c. Bahwa skor gain kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan $F_{hitung} = 8,224$ dan nilai Sig $0,005 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 yang merupakan hipotesis penelitian diterima. Dengan kata lain, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada aspek mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah-1 antara kelompok Jigsaw dan pembelajaran biasa.
- d. Bahwa skor gain kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan $F_{hitung} = 2,110$ dan nilai Sig $0,029 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 yang merupakan hipotesis penelitian diterima. Dengan kata lain, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada aspek mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah-2 antara kelompok Jigsaw dan pembelajaran biasa.
- e. Bahwa skor gain kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan $F_{hitung} = 4,213$ dan nilai Sig $0,042 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 yang merupakan hipotesis penelitian diterima. Dengan kata lain, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada aspek mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah-3 antara kelompok Jigsaw dan pembelajaran biasa.
- f. Bahwa skor gain kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan $F_{hitung} = 4,435$ dan nilai Sig $0,037 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 yang merupakan hipotesis penelitian diterima. Dengan kata lain, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa pada keseluruhan aspek indikator antara kelompok Jigsaw dan pembelajaran biasa.

B. Kemampuan Komunikasi Matematis

Data Hasil Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Report

Kelas		Indikator					Keseluruhan
		1	1	2	1	3	
Gain_Jigsaw	Mean	.5614	.5904	.5570	.5537	.5566	.4887
	Std. Deviation	.22588	.24130	.22795	.21851	.22123	.23797
	Minimum	.10	.10	.00	.10	.00	.00
	Maximum	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gain_Biasa	Mean	.5121	.5756	.5121	.5841	.4673	.4887
	Std. Deviation	.23994	.27589	.23994	.27652	.23797	.23797
	Minimum	.00	.00	.00	.00	.00	.10
	Maximum	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Dari tabel terlihat bahwa rata-rata peningkatan setiap indikator kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol.

Analisis Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan *Test of Normality Kolmogorov-Smirnov*. menggunakan SPSS 16 pada taraf kepercayaan 95% atau signifikansi $\alpha = 0,05$.

Hipotesis nol dan tandingannya yang akan diuji adalah :

H_0 : Sampel berasal dari populasi
yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi
yang berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujiannya ialah : terima H_0 jika nilai signifikansi $> 0,05$.

2. Uji Homogenitas

Langkah selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians skor data postes. Alat uji yang digunakan untuk homogenitas adalah uji *Homogeneity of Variances (Levene Statistic)* menggunakan SPSS 16 pada taraf kepercayaan 95% atau signifikansi $\alpha = 0,05$.

Hipotesis nol dan tandingannya yang akan diuji adalah :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

H_1 : Terdapat perbedaan antar varians σ_1^2 dengan varians σ_2^2

Dengan :

σ_1^2 = varians populasi kelompok
Jigsaw

σ_2^2 = varians populasi kelompok
Kontrol

Kriteria pengujiannya ialah : terima H_0 jika $F_{hitung} > 0,05$.

Hasil rangkuman perhitungan uji homogenitas peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa disajikan pada tabel berikut :

Indikator		Levene Statistic	Df1	Df2	Sig
1	Rata-rata	.871	1	68	.354
1	Rata-rata	.000	1	68	.998
2	Rata-rata	2.574	1	68	.113
1	Rata-rata	1.976	1	68	.164
3	Rata-rata	.076	1	68	..784
Keseluruhan	Rata-rata	.223	1	68	.638

Dari tabel di atas menunjukkan nilai signifikan di setiap aspek kemampuan komunikasi matematis siswa lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Maka dapat

disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kontrol normal untuk kemampuan komunikasi siswa memiliki varians yang sama (homogen).

3. Analisis statistik ANAVA Satu Jalur

Selanjutnya untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa akan dihitung menggunakan uji Anava satu jalur. Perhitungan uji anava menggunakan SPSS 16 pada taraf kepercayaan 95% atau signifikansi $\alpha = 0,05$ untuk menguji hipotesis H_0 dan H_1 sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_{PMA} = \mu_{PMB}$$

(Kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelompok Jigsaw sama dengan kelompok kontrol).

$$H_1 : \mu_{PMA} \neq \mu_{PMB}$$

Kriteria pengujian adalah : tolak H_0 jika Sig. < 0,05 (Wijaya, 2011).

Hasil perhitungan uji anava satu jalur tentang perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa disajikan pada tabel berikut:

Ada beberapa kesimpulan yang dapat ditarik dari tabel di atas, antara lain yaitu:

- a. Bahwa skor gain kemampuan komunikasi matematis siswa dengan $F_{hitung} = 5,448$ dan nilai Sig 0,021 < 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 yang merupakan hipotesis penelitian diterima. Dengan kata lain, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada aspek menulis1 antara kelompok Jigsaw dan pembelajaran biasa.
- b. Bahwa skor gain kemampuan komunikasi matematis siswa dengan $F_{hitung} = 8,917$ dan nilai Sig 0,003 < 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 yang merupakan hipotesis penelitian diterima. Dengan kata lain, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada aspek menulis2 antara kelompok, Jigsaw dan pembelajaran biasa.
- c. Bahwa skor gain kemampuan komunikasi matematis siswa dengan $F_{hitung} = 0,728$ dan nilai Sig 0,395 > 0,05, maka H_0 diterima dan H_1 yang merupakan hipotesis penelitian ditolak. Dengan kata lain, tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada aspek menggambar antara kelompok Jigsaw dan pembelajaran biasa.
- d. Bahwa skor gain kemampuan komunikasi matematis siswa dengan $F_{hitung} = 1,573$ dan nilai Sig 0,212 > 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 yang merupakan hipotesis penelitian ditolak. Dengan kata lain, tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi

matematis siswa pada aspek menulis³ antara kelompok Jigsaw dan pembelajaran biasa.

e. Bahwa skor gain kemampuan komunikasi matematis siswa dengan $F_{hitung} = 2,672$ dan nilai Sig $0,004 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 yang merupakan hipotesis penelitian diterima. Dengan kata lain, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada aspek ekspresi matematika antara kelompok Jigsaw dan pembelajaran biasa.

f. Bahwa skor gain kemampuan komunikasi matematis siswa dengan $F_{hitung} = 8,243$ dan nilai Sig $0,005 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 yang merupakan hipotesis penelitian diterima. Dengan kata lain, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada keseluruhan aspek antara kelompok Jigsaw dan pembelajaran biasa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dan temuan selama pelaksanaan pembelajaran dengan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan konvensional, diperoleh beberapa kesimpulan yang merupakan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam rumusan masalah. Kesimpulan-kesimpulan tersebut adalah:

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan kooperatif tipe Jigsaw dan pembelajaran biasa.
2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan kooperatif tipe Jigsaw dan pembelajaran biasa.

SARAN

Berdasarkan implikasi dari hasil penelitian, maka disampaikan beberapa saran yang ditujukan kepada berbagai pihak yang berkepentingan dengan hasil penelitian ini. Saran tersebut sebagai berikut:

1. Kepada Guru
 - a. Pembelajaran menggunakan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada pembelajaran matematika yang menekankan kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis siswa dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk menerapkan pembelajaran matematika yang inovatif khususnya dalam mengajarkan materi statistika.
 - b. Pada pembelajaran biasa hendaknya guru dapat memberikan motivasi lebih kepada siswa untuk dapat mengajak siswa dalam penekanan "*process of doing mathematics*" dengan memberikan lembar aktivitas yang dikerjakan oleh siswa sendiri. Sedangkan pada siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw diharapkan dengan adanya pemberian LAS yang diberikan guru lebih termotivasi dan memiliki rasa tanggung jawab untuk menyelesaikan LAS. Guru juga dapat memberikan reward kepada siswa baik berupa pujian, tambahan nilai, atau hadiah kecil di akhir pembelajaran.

- c. Waktu pada saat mengerjakan LAS cukup membutuhkan banyak waktu, sehingga untuk memperbaiki hal ini diharapkan guru dapat membagi kelompok-kelompok belajar ke dalam 3 atau 5 orang dalam satu kelompok. Sehingga dengan dilakukannya diskusi kelompok siswa lebih mudah menyelesaikan masalah tersebut.
 - d. Dalam setiap pembelajaran guru sebaiknya menciptakan suasana belajar yang memberi kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan gagasan-gagasan matematika dalam bahasa dan cara mereka sendiri, sehingga dalam belajar matematika siswa menjadi berani berargumentasi, lebih percaya dan kreatif.
2. Kepada Lembaga Terkait
- a. Pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dengan menekankan kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis masih asing bagi guru maupun siswa, oleh karenanya perlu disosialisasikan oleh sekolah atau lembaga terkait dengan harapan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa, khususnya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis siswa.
 - b. Pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis sehingga dapat dijadikan masukan bagi sekolah untuk dikembangkan sebagai strategi pembelajaran yang efektif untuk pokok bahasan matematika yang lain.
3. Kepada peneliti Lanjutan
- a. Dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis siswa secara maksimal untuk memperoleh hasil penelitian yang maksimal.
 - b. Dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dalam meningkatkan kemampuan /aspek matematika lain dengan menerapkan lebih dalam agar implikasi hasil penelitian tersebut dapat diterapkan di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, B.I. (2009). *Komunikasi Matematik: Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh : Yayasan PeNa.
- Arends. (2008). *Learning To Teach Belajar Untuk Mengajar*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Collins, dkk. (1988). *Mathematics Applications and Conections*. Glencoe/ Mc Graw-Hill. (online).
- Ghozali, I. (2005). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hasratuddin. (2010). *Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Matematika Realistik*. Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA. Volume 3 Nomor 1 Edisi Juni 2010. Medan : Program Studi Pendidikan Matematika Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan.

- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston , VA : NCTM.
- Slavin, R.E. (2005). *Cooperative Learning : Teori, Riset, dan Praktik*. Bandung : Nusa Media.
- Somakim. (2010). *Mengembangkan Self-Efficacy Siswa Melalui Pembelajaran Matematika*. Jurnal pendidikan Matematika PARADIKMA. Volume 3 Nomor 1 Edisi Juni 2010. Medan : Program Studi Pendidikan Matematika Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan.
- Sugiono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Suherman, dkk. (2001), *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sumarmo, U. (2005). *Pengembangan Berfikir Matematik Tingkat Tinggi Siswa SLTP dan SMU Serta Mahasiswa Strata Satu (S1) Melalui Berbagai Pendekatan Pembelajaran*. Laporan Penelitian (Hibah Pascasarjana). Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suprijanto, S., dkk. (2009). *Matematika 2 SMA Kelas XI Program IPA*. Jakarta : Yudistira.
- Syah, dkk. (2010). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta.: Gaung Persada Press.
- Walpole, R. (1995). *Pengantar Statistika*. Jakarta : Gramedia Pustaka.
- Wijaya, T. (2011). *Cepat Menguasai SPSS 19*. Yogyakarta : Cahaya atma