

PERBANDINGAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK TALK WRITE DAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK PAIR SHARE DI KELAS VIII SMP NEGERI 3

Chrisanti Manurung¹, Nurliani Manurung²

¹Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan
Email : chrisantimanurung@gmail.com

²Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan
Email : manurung_unimed@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe Think Talk Write (TTW) dan model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share (TPS) di kelas VIII SMP Negeri 3 Medan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Medan semester II yang terdiri dari 10 kelas. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik sampling acak dan kemudian terpilih kelas VIII-C sebagai Kelas Think Talk Write (TTW) (kelas eksperimen I) dengan 40 siswa dan kelas VIII-E sebagai kelas Think Pair Share (TPS) (kelas eksperimen II) dengan 40 siswa. Penelitian ini menggunakan dua buah instrumen yaitu pretest dan posttest dalam bentuk uraian. Instrumen tes tersebut divalidasi oleh tiga orang validator kompeten yang berasal dari dua validator merupakan dosen dan seorang guru matematika dan telah dinyatakan valid. Dari penelitian, data berdistribusi normal dengan uji Liliefors dan data dikatakan homogen dengan uji F. Analisis data menggunakan uji t dengan taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata posttest kelas TTW adalah 80,31 dan rata-rata posttest kelas TPS adalah 76,15. Dari hasil uji hipotesis posttest diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($1,9522 > 1,667$). Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal itu berarti kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe Think Talk Write (TTW) lebih baik dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share (TPS).

Kata Kunci : Komunikasi Matematis, Think Talk Write, Think Pair Share

ABSTRACT

This research is a quasi-experimental research which aims to know the comparison of student mathematical communication ability which is taught by the type cooperative learning models Think Talk Write (TTW) and type cooperative learning models Think Pair Share (TPS) in class VIII SMP Negeri 3 Medan. The population in this

study is all students of class VIII SMP Negeri 3 Medan consisting of 10 classes. Sample in this study were taken by random sampling technique and then was elected class VIII-C as a Think Talk Write (TTW) class (first experiment class) with 40 students and class VIII-E as a Think Pair Share (TPS) class (second experiment class) with 40 students. This study uses two instruments, namely pretest and posttest in narrative form. The test instrument must be validated by the three competent validator, there is two validators is lecturer and a math teacher and the instruments has been declared valid. From the research, the data distribution were normal distribution with test Liliefors, and the data is homogeneous with test F. Data analysis uses t test at 5 % significance level. The results showed the average of posttest grade of TTW is 80,31 and the average of posttest grade of TPS is 76,15. From the results of posttest hypothesis test obtained $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($1,9522 > 1,667$). Because $t_{hitung} > t_{tabel}$ then H_0 is rejected and H_a is accepted. It means student mathematical communication ability which is taught by the type cooperative learning models Think Talk Write (TTW) is better than student mathematical communication ability which is taught by the type cooperative learning models Think Pair Share (TPS) in class VIII SMP Negeri 3 Medan.

Keywords : *Mathematical Communication, Think Talk Write, Think Pair Share*

Pendahuluan

Pendidikan merupakan wadah untuk mencerdaskan kehidupan bangsa, sebab melalui pendidikanlah tercipta sumber daya manusia yang terdidik dan mampu menghadapi perubahan zaman yang semakin cepat. Namun apabila kualitas pendidikan itu rendah, maka yang tercipta adalah sumber daya manusia yang rendah pula. Kondisi seperti inilah yang terjadi pada pendidikan di Indonesia saat ini.

Trianto (2009:1) mengungkapkan bahwa : “Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang, adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik, sehingga yang bersangkutan mampu menghadapi dan memecahkan problema kehidupan yang dihadapinya”.

Ditjen mendikdasmen menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan

dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan diharapkan dapat menghantarkan masyarakat Indonesia menjadi masyarakat modern dan memiliki daya saing dengan dukungan iptek, etika, estetika dan kepribadian yang unggul untuk mencapai tujuan kehidupan berbangsa dan bernegara.

Ansari (2016:1) mengemukakan bahwa : “Perkembangan IPTEKS sekarang ini telah memudahkan kita untuk berkomunikasi dan memperoleh berbagai informasi dengan cepat dari berbagai belahan dunia, namun di sisi lain untuk mempelajari keseluruhan informasi mengenai IPTEKS tersebut diperlukan kemampuan yang memadai bahkan lebih, agar cara mendapatkannya, memilih yang sesuai dengan budaya kita, bahkan mengolah kembali informasi tersebut menjadi suatu kenyataan.

Untuk merealisasikan kenyataan di atas, perlu ada SDM yang handal dan

mampu bersaing secara global. Kualitas pendidikan yang rendah adalah salah satu hal yang menyebabkan rendahnya kualitas SDM Indonesia. Rendahnya kualitas pendidikan ditandai dengan tingginya presentase ketidakkulusan dalam ujian nasional dan yang menjadi penyebab tingginya presentase ketidakkulusan tersebut adalah mata pelajaran matematika. Apabila tidak mau tertinggal jauh dari negara lain, maka kualitas SDM harus segera diperbaiki dan semuanya itu harus dimulai dengan cara meningkatkan kualitas pendidikan. Dunia pendidikan khususnya matematika telah menjadi perhatian utama dari berbagai kalangan. Hal ini disadari bahwa betapa pentingnya peranan matematika dalam pengembangan berbagai ilmu dan teknologi dan dalam kehidupan sehari-hari.

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar, menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, akurat, representasinya menggunakan lambang-lambang atau simbol dan memiliki arti serta dapat digunakan dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan bilangan. Matematika juga sebagai wahana komunikasi antarsiswa dan guru dengan siswa. Banyak persoalan yang disampaikan dengan bahasa matematika, misalnya dengan menyajikan persoalan atau masalah kedalam model matematika yang dapat berupa diagram, persamaan matematika, grafik dan tabel.

Dalam kurikulum matematika sekolah, komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan dasar matematika yang harus dikuasai oleh siswa. Komunikasi matematis adalah kemampuan menyusun dan

mengkonsolidasikan berpikir matematis siswa melalui komunikasi; mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya; menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara lisan dan tulisan; mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Pembelajaran matematika selama ini kurang memberikan perhatian terhadap pengembangan kemampuan komunikasi matematis. Padahal, kemampuan komunikasi sangat penting, karena dalam kehidupan sehari-hari setiap orang dituntut untuk menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi dan dapat mengkomunikasikannya dengan baik. Surya dan Rahayu (2014) mengemukakan komunikasi merupakan cara untuk berbagi gagasan dan mengklarifikasi pemahaman. Melalui komunikasi siswa dapat mengembangkan berbagai ide-ide matematika atau membangun pengetahuannya.

Tetapi kenyataannya banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam bermatematika. Bahkan kebanyakan siswa yang cerdas dalam matematika sering kurang mampu menyampaikan pemikirannya. Seolah-olah mereka tidak mau berbagi ilmu dengan yang lainnya. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis mengakibatkan siswa sulit untuk memahami soal-soal yang diberikan sehingga siswa sulit dalam memecahkan masalah. Nasution, Surya dan Syahputra (2015) mengemukakan bahwa siswa belum memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah non rutin yang berkaitan dengan menjustifikasi (membuktikan), menalar, menggeneralisasi, membuat konjektur, dan menemukan hubungan antara fakta-

fakta yang diberikan atau soal-soal yang dituntut untuk berpikir lebih tinggi. Dengan demikian salah satu hal yang perlu dikembangkan dengan optimal adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika atau yang dikenal *High Order Mathematical Thinking* (HOMT).

Dalam kegiatan pembelajaran matematika banyak siswa yang mengalami kesulitan ketika diminta untuk memberikan penjelasan dan alasan atas jawaban yang dibuat. Lebih lanjut, dikatakan bahwa salah satu penyebabnya adalah proses pembelajaran yang monoton dan sangat jarang mengaktifkan siswa. Jika hal ini terus dibiarkan maka siswa akan semakin kurang mampu berkomunikasi menggunakan matematika. Untuk itu perlu dilakukan inovasi pembelajaran yang dirancang agar siswa terbiasa mengkonstruksi pengetahuannya dan dapat menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi matematis.

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa adalah ketidaksesuaian model pembelajaran dengan karakteristik pembelajaran matematika. Proses pembelajaran hingga dewasa ini masih memberikan dominasi guru dan tidak memberikan akses bagi anak didik untuk berkembang secara mandiri. Pemilihan berbagai model pembelajaran merupakan suatu hal utama. Model pembelajaran adalah pedoman berupa program atau petunjuk strategi mengajar yang untuk mencapai suatu pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran adalah model pembelajaran kooperatif. Pada penelitian ini dipilih model pembelajaran TTW dan

TPS untuk menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan.

Pada model pembelajaran kooperatif tipe TTW dikembangkan melalui proses *think* (berpikir), *talk* (berbicara) dan *write* (menulis). TTW dimulai dari keterlibatan siswa dalam berfikir sendiri setelah membaca materi selanjutnya berbicara atau membagikan ide dengan teman dan dilanjutkan dengan menuliskan laporan atau kesimpulan. Setelah tahap *think* (berpikir) dilanjutkan dengan tahap *talk* yaitu berkomunikasi. Siswa menggunakan bahasa untuk menyajikan ide kepada temannya, membangun teori bersama, berbagi strategi solusi, dan membuat definisi. Tahapan *write* atau menulis berarti mengkonstruksi ide melalui tulisan. Menulis dalam matematika membantu merealisasikan salah satu tujuan pembelajaran yaitu pemahaman siswa tentang materi apa yang dipelajarinya. Kegiatan menulis membantu siswa dalam membuat hubungan dan juga memungkinkan guru melihat kemampuan komunikasi tertulis siswa.

Sedangkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS ini memiliki keunggulan yaitu siswa dapat banyak waktu untuk berpikir, merespon, dan saling membantu, guru hanya menyampaikan materi secara singkat, kemudian mengajukan pertanyaan, kemudian guru menginginkan siswa memikirkan secara lebih mendalam tentang materi yang telah dijelaskan dan dialami. Pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think Pair Share*) memberi kesempatan kepada siswa bekerja sendiri dan bekerja sama dengan orang lain. Sejalan dengan Isjoni (2007:78) yang mengatakan bahwa : “Teknik ini

memberi kesempatan untuk siswa untuk bekerja sendiri serta bekerja sama dengan orang lain. Keunggulan teknik ini adalah optimalisasi partisipasi siswa, yaitu memberikan kesempatan delapan kali lebih banyak kepada setiap siswa untuk dikenali dan menunjukkan partisipasi mereka kepada orang lain.”

Melalui karakteristik dari dua model pembelajaran kooperatif tersebut, pembelajaran yang berlangsung akan membangkitkan ketertarikan siswa pada matematika dan membuat siswa lebih aktif dan bersosialisasi, mendorong kerjasama antar siswa dalam mempelajari suatu materi, sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Asmaul Husna (2016) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Adi Nurjaman (2015) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Dari penjabaran diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dan *Think Pair Share* (TPS) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian untuk membandingkan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan kedua model pembelajaran kooperatif tersebut. Perbandingan yang dimaksud oleh peneliti adalah membandingkan kemampuan komunikasi matematis siswa

yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS).

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Medan pada kelas VIII T.P. 2016/2017 yang berada di Jl. Pelajar No. 69 Medan. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester II. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII yang terdiri dari 10 kelas yang masing-masing kelas berjumlah rata-rata 44 orang. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *Random Sampling*. Dari 10 kelas paralel diperoleh kelas VIII-C berjumlah 40 siswa sebagai kelas eksperimen I yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dan kelas VIII-E berjumlah 40 siswa sebagai kelas eksperimen II yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS).

Tabel 1 Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
TTW	T ₁₍₁₎	X ₁	T ₂₍₁₎
TPS	T ₁₍₂₎	X ₂	T ₂₍₁₎

Keterangan :

X₁ : Perlakuan terhadap Kelas Eksperimen I dengan pembelajaran kooperatif tipe TTW.

X₂ : Perlakuan terhadap Kelas Eksperimen II dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS.

$T_{1(1)}$: Pemberian Tes awal (*pretest*) pada Kelas Eksperimen I.

$T_{1(2)}$: Pemberian Tes awal (*pretest*) pada Kelas Eksperimen II.

$T_{2(1)}$: Pemberian Tes akhir (*posttest*) pada Kelas Eksperimen I.

$T_{2(2)}$: Pemberian Tes akhir (*posttest*) pada Kelas Eksperimen II.

Instrument penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest* dan *posttest* yang terdiri dari 4 soal uraian. Analisis data penelitian ini adalah Uji Liliefors, Uji F, dan Uji t.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Deskripsi Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini kelas yang telah diambil dikelompokkan menjadi dua kelas yaitu kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Kelas eksperimen I yaitu kelas VIII-C yang telah diajarkan materi kubus dan balok dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW berjumlah 40 orang siswa sedangkan kelas eksperimen II yaitu kelas VIII-E yang telah diajarkan materi kubus dan balok dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS berjumlah 40 orang siswa, sehingga sampel penelitian ini berjumlah 80 orang siswa. Kedua kelas diberi *pretest* dengan soal yang sama. Setelah diberi *pretest*, kedua kelas diberi

materi pembelajaran yang sama dengan metode yang berbeda. Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelas diberi *posttest*. Hasil *pretest* dan *posttest* diperiksa sebagai data kemampuan komunikasi matematis siswa. Data yang terkumpul berupa data skor yang diperoleh dari hasil tes yaitu *pretest* dan *posttest* yang berbentuk uraian.

1.1. Data *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis

Sebelum melakukan proses pembelajaran dengan dua model pembelajaran yang berbeda yaitu model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan model pembelajaran kooperatif tipe TPS, terlebih dahulu diberikan *pretest*. Soal yang diberikan pada pretes adalah soal kemampuan komunikasi matematis yang terdiri dari 6 soal yaitu nomor 1, 2a, 2b, 3a, 3b, 4. Soal nomor 1 adalah soal yang mengandung aspek representasi, soal nomor 2a dan 2b adalah soal yang mengandung aspek menulis, soal nomor 3a dan 3b adalah soal yang mengandung aspek menggambar, dan soal nomor 4 adalah soal yang mengandung aspek diskusi. Rekapitulasi nilai *pretest* pada kelas eksperimen I (TTW) dan kelas eksperimen II (TPS) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai *Pretest* Kelas TTW dan Kelas TPS

<i>Pretest</i> Kelas TTW			<i>Pretest</i> Kelas TPS		
No	Nilai	Frekuensi	No	Nilai	Frekuensi
1	45,83	1	1	41,67	1
2	50	2	2	50	1
3	54,17	1	3	54,17	2
4	58,33	5	4	58,33	5
5	62,5	8	5	62,5	11
6	66,67	7	6	66,67	9
7	70,83	9	7	70,83	6
8	75	3	8	75	2
9	83,33	4	9	79,17	3
		$\sum f = 40$			$\sum f = 40$
\bar{X}_1	66,35		\bar{X}_1	64,79	
S_1	8,9209		S_2	7,7205	

Dari Tabel 2, diperoleh rata-rata nilai *pretest* kelas TTW adalah 66,35 dengan nilai terendah 45,83 dan nilai tertinggi 83,33. Rata-rata nilai *pretest* kelas TPS adalah 64,79 dengan nilai terendah 41,67 dan nilai tertinggi 79,17. Nilai standar deviasi *pretest* kelas TTW adalah 8,9209 dan nilai standar deviasi *pretest* kelas TPS adalah 7,7205. Dari table 2, dapat dilihat bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari nilai *pretest* kedua kelas tersebut. Hal itu sejalan dengan hasil analisis data *pretest* dari kelas TTW dan kelas TPS dimana diperoleh dan disimpulkan bahwa kemampuan awal kedua kelas adalah sama.

1.2. Data *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis

Setelah diberikan *pretest* pada kedua kelas dan diperoleh tidak ada

perbedaan kemampuan awal siswa, maka dilakukan pembelajaran yang berbeda yaitu pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan model pembelajaran kooperatif tipe TPS. Setelah diadakan pembelajaran, siswa diberikan *posttest* untuk melihat kemampuan akhir siswa. Soal yang diberikan pada *posttest* adalah soal kemampuan komunikasi matematis yang terdiri dari 6 soal yaitu nomor 1, 2a, 2b, 3a, 3b, 4. Soal nomor 1 adalah soal yang mengandung aspek representasi, soal nomor 2a dan 2b adalah soal yang mengandung aspek menulis, soal nomor 3a dan 3b adalah soal yang mengandung aspek menggambar, dan soal nomor 4 adalah soal yang mengandung aspek diskusi. Rekapitulasi nilai *posttest* pada kelas eksperimen I (TTW) dan kelas eksperimen II (TPS) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Nilai Posttest Kelas TTW dan Kelas TPS

<i>Posttest Kelas TTW</i>			<i>Posttest Kelas TPS</i>		
No	Nilai	Frekuensi	No	Nilai	Frekuensi
1	58,33	1	1	54,17	1
2	62,5	1	2	58,33	1
3	66,67	3	3	62,5	1
4	70,83	4	4	66,67	5
5	75	7	5	70,83	7
6	79,17	7	6	75	8
7	83,33	3	7	79,17	5
8	87,5	6	8	83,33	3
9	91,67	3	9	87,5	7
10	95,83	5	10	91,67	2
		$\sum f = 40$			$\sum f = 40$
\bar{X}_1	80,31		\bar{X}_1	76,15	
S_1	9,94		S_2	9,099	

Dari tabel 3, diperoleh rata-rata nilai *posttest* kelas TTW adalah 80,31 dengan nilai terendah 58,33 dan nilai tertinggi 95,83. Rata-rata nilai *posttest* kelas TPS adalah 76,15 dengan nilai terendah 54,17 dan nilai tertinggi 91,67. Nilai standard deviasi *posttest* kelas TTW adalah 9,94 dan nilai standard deviasi *posttest* kelas TPS adalah 9,099. Dari tabel 3, dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari perbandingan rata-rata hasil belajar *posttest* kedua kelas tersebut. Nilai rata-rata *posttest* yang diperoleh dari kelas TTW yaitu 80,31 lebih tinggi dari nilai rata-rata *posttest* dari kelas TPS yaitu 76,15.

2. Analisis Data Hasil Penelitian

2.1. Uji Normalitas Data

Salah satu persyaratan analisis yang harus dipenuhi agar dapat menggunakan statistik parametrik Uji-t adalah sebaran data

harus berdistribusi normal. Untuk menguji normal tidaknya data dilakukan dengan menggunakan Uji Liliefors, dengan syarat normal jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ pada taraf $\alpha = 0,05$. Secara ringkas hasil perhitungan data-data hasil penelitian diperlihatkan pada tabel 4 dan 5.

Tabel 4**Ringkasan Uji Normalitas Data Pretest**

No.	Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen I	0,1335	0,140089	Berdistribusi Normal
2	Eksperimen II	0,1302	0,140089	Berdistribusi Normal

Tabel 5
Ringkasan Uji Normalitas Data *Posttest*

No.	Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen I	0,1148	0,140089	Berdistribusi Normal
2	Eksperimen II	0,1267	0,140089	Berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel 4 dan 5 diatas dapat disimpulkan bahwa data pada kedua kelompok sampel berdistribusi normal pada taraf $\alpha = 0,05$.

2.2. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas data digunakan untuk mengetahui apakah data sampel yang digunakan dalam penelitian berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data dilakukan dengan menggunakan uji F pada data *pretest* dan *posttest* dengan rumus sebagai berikut

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteri pengujian:

$H_0 : \sigma_A^2 = \sigma_B^2$ artinya kedua populasi memiliki varians yang sama

$H_a : \sigma_A^2 \neq \sigma_B^2$ artinya kedua populasi tidak memiliki varians yang sama

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Dengan derajat kebebasan pembilang = $(n_1 - 1)$ dan derajat kebebasan penyebut = $(n_2 - 1)$ dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

Berikut disajikan hasil analisis homogenitas data penelitian pada tabel 6.

Tabel 6 Ringkasan Uji Homogenitas Data

No	Data	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
1	<i>Pretest</i>	1,3351	1,704	Homogen
2	<i>Posttest</i>	1,1934	1,704	Homogen

Berdasarkan tabel 6 diatas dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen yang dipilih dapat mewakili seluruh populasi yang ada dan telah memenuhi syarat untuk dilakukan uji beda rata-rata dengan Uji-t.

2.3. Uji Hipotesis

Hipotesis yang diuji untuk *pretest* adalah :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Pengujian hipotesis ini dilakukan dengan uji t dua arah, dengan kriteria

yaitu H_0 diterima jika $-t_{1-\alpha} < t_{hitung} < t_{1-\alpha}$ dimana $t_{1-\alpha}$ diperoleh dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$; untuk harga t lainnya H_0 ditolak.

Hipotesis yang diuji untuk *posttest* adalah :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Pengujian hipotesis ini dilakukan dengan uji t satu arah yaitu pihak kanan, dengan kriteria yaitu terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$. Dimana t_{tabel} diperoleh dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$

pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$; untuk harga t lainnya H_0 ditolak. Berikut disajikan hasil analisis ringkasan

perhitungan uji hipotesis *pretest* dan *posttest* penelitian pada tabel 7.

Tabel 7 Ringkasan Perhitungan Uji Hipotesis

	Rata-rata		t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
	TTW	TPS			
<i>Pretest</i>	66,35	64,79	0,8363	1,667	Terima H_0
<i>Posttest</i>	80,31	76,15	1,9522	1,667	Terima H_a

Berdasarkan tabel 7 di atas, dari data *pretest* diperoleh bahwa t_{hitung} berada dalam interval $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, pada taraf $\alpha = 0,05$ dan $dk = 40 + 40 - 2 = 78$ yaitu $-1,667 < 0,8363 < 1,667$. Hal itu berarti bahwa H_0 diterima, sehingga pada *pretest* dapat disimpulkan bahwa sebelum diberi perlakuan siswa mempunyai kemampuan awal yang sama dan dapat dilanjutkan dengan memberi perlakuan yang berbeda.

Sedangkan dari data *posttest* diperoleh bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf $\alpha = 0,05$ dan $dk = 40 + 40 - 2 = 78$ yaitu $1,9522 > 1,667$. Ini berarti bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga pada *posttest* dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) lebih baik dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS).

3. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini mengungkap perbandingan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan menggunakan model

pembelajaran kooperatif tipe TTW dan TPS di Kelas VIII SMP Negeri 3 Medan T.P. 2016/2017. Pada penelitian ini digunakan dua kelas sebagai objek penelitian yaitu sebagai kelas eksperimen I (Belajar dengan TTW) dan sebagai kelas eksperimen II (Belajar dengan model TPS). Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS, hal ini dapat dilihat dari perolehan uji hipotesis pada *posttest* yaitu $t_{hitung} = 1,9522$ dan $t_{tabel} = 1,667$. Selama proses penelitian, peneliti melihat bahwa pada model kooperatif tipe TTW siswa lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran. Peneliti melihat ini kemungkinan karena adanya kegiatan berkomunikasi dari masing-masing kelompok. Sedangkan pada model kooperatif tipe TPS kelas jadi sedikit lebih ribut dan lambat karena siswa yang akan mempresentasikan hasilnya pasangan demi pasangan. Dapat disimpulkan juga letak perbedaan dari kelas TTW dan TPS adalah terletak pada proses diskusi, dimana proses diskusi kelas TTW lebih baik daripada kelas TPS.

Pada penelitian ini, peneliti melihat tingkat pemahaman siswa pada model kooperatif tipe TTW lebih baik dari pada model kooperatif tipe TPS. Peneliti melihat ini kemungkinan disebabkan oleh baiknya diskusi yang ada di dalam kelompok-kelompok pada model kooperatif tipe TTW dibandingkan kelompok-kelompok pada tipe TPS. Penelitian ini berjalan dengan baik walaupun ada keterbatasan dan kendala-kendala, maka dari itu perlu diberikan pengarahan terlebih dahulu sebelum pembelajaran dimulai kepada setiap kelompok untuk saling berdiskusi, mengeluarkan pendapat, tukar pikiran serta menyatukan pikiran-pikiran atau ide setiap anggota kelompok untuk menyelesaikan tugas yang diberikan guru, baik dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TTW maupun tipe TPS.

Meskipun demikian, baik TTW maupun TPS ternyata sama-sama dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa di kedua kelas tersebut dan hal itu sejalan dengan teori belajar yang mendukung TTW dan TPS yaitu teori belajar penemuan dan konstruktivisme (Ansari, 2016) yang menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Sejalan dengan penelitian yang relevan dimana Asmaul Husna (2016), Sari Rahma Candra (2014), dan Jl. Kadir (2013) dalam jurnalnya yang berjudul "*Mathematical Communication Skills of Junior Secondary School Students in Coastal Area*" menyatakan bahwa model

pembelajaran kooperatif TTW dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, dan Adi Nurjaman (2015) menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif TPS dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Namun, dari rata-rata hasil kemampuan komunikasi matematis dan adanya perbedaan gaya diskusi serta interaksi siswa dalam berkomunikasi saat berdiskusi menyebabkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik daripada tipe TPS sehingga disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS di Kelas VIII SMP Negeri 3 Medan. Hal itu sejalan dengan Budi Purwanto (2012) yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya maka disimpulkan bahwa :

1. Model pembelajaran kooperatif baik tipe TTW maupun tipe TPS ternyata sama-sama dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa namun adanya perbedaan gaya diskusi dan interaksi siswa dalam berkomunikasi saat berdiskusi menyebabkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang

diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik daripada tipe TPS

2. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) lebih baik dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) di Kelas VIII SMP Negeri 3 Medan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M., (2010), *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Rineka Cipta, Jakarta
- Ansari, Bansu I., (2016), *Komunikasi Matematik (Konsep dan Aplikasi)*, PeNA, Banda Aceh
- Arends, Richard I., (2008), *Learning To Teach*, Pustaka Belajar, Yogyakarta
- Asy'ari, (2015), *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Square dengan Metode Question Student Have dan Think Talk Write pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri Se-Kabupaten Sleman Tahun Pelajaran 2013/2014*, Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika, Vol. 3, No. 1 (2015), ISSN 2339-1685
- Chandra, Sari Rahma, (2014), *Pengaruh Model Pembelajaran Tipe Think Talk Write dan Gender Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 12 Padang*, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 3 No. 1 (2014)
- Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan, (2011), *Pedoman Penulisan Proposal dan Skripsi Mahasiswa Program Studi Pendidikan FMIPA UNIMED*, FMIPA UNIMED, Medan
- Fauziah, Laili, (2016), *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning*, Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I) Universitas Muhammadiyah Surakarta, ISSN 2502-6526
- Hamalik, O., (2001), *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, Bumi Aksara, Jakarta
- Herdian, (2010), *Kemampuan Komunikasi Matematika*, <https://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-komunikasi-matematis/>, di akses pada tanggal 3 Februari 2017
- Huda, Miftahul, (2013), *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*, Pustaka Belajar, Yogyakarta
- Hudojo, H., (2001), *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, Universitas Negeri Malang, Malang

- Husna, Asmaul, (2016), *Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Think Talk Write terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri Kecamatan Lembah Gumanti*, Jurnal Pendidikan Matematika FKIP UNRIKA Batam, Vol. 5, No. 1 (2016), ISSN 2301-5314
- Isjoni, (2007), *Cooperative Learning Efektifitas Pembelajaran Kelompok*, Alfabeta, Bandung
- Istarani, (2011), *58 Model Pembelajaran Inovatif*, ISCOM Medan, Medan
- Kadir, Jl, (2013), *Mathematical Communication Skills of Junior Secondary School Students in Coastal Area*, Social Science Journal, Kendari, ISSN 0127-9696.
- Nasution, P.R. Surya, E dan Syahputra, E. 2015. Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional di SMPN 4 Padangsidempuan. *Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 38-51.
- Nurjaman, Adi, (2015), *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS)*, Jurnal Ilmiah STKIP Siliwangi Bandung, Vol. 9, No. 1 (2015), ISSN 1978-5089
- Purwanto, Budi, (2012), *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Talk-Write (TTW) dan Tipe Think-Pair-Share (TPS) Pada Materi Statistika Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMA di Kabupaten Madiun*, Tesis, Surakarta, UNS.
- Ramellan, Purnama, (2012), *Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Pembelajaran Interaktif*, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 1, No. 1 (2012)
- Rusman, (2014), *Model-model Pembelajaran*, Rajawali Pers, Jakarta
- Sudjana, (2005), *Metoda Statistika*, Tarsito, Bandung
- Sundayana, (2015), *Statistika Penelitian Pendidikan*, Alfabeta, Bandung
- Suprijono, (2009), *Cooperative Learning*, Pustaka Belajar, Yogyakarta.
- Surya, E. dan Rahayu, R. 2014. Peningkatan Kemampuan Komunilasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Ar-Rahman Percut Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD). *Jurnal Pendidikan Matematika Paradikma*, 7(1), 24-34.
- Trianto, (2009), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Kencana Prenada Media Group, Jakarta