

## PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PENERAPAN STRATEGI *THE FIRING LINE* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Hafizah Delyana (hafizahdelyana@yahoo.com)  
Alumni Universitas Pendidikan Indonesia

Jarnawi Afgani Dahlan (afgani\_lan@yahoo.com)  
Universitas Pendidikan Indonesia

Stanley P. Dewanto (stanleypd@bdg.centrin.net.id)  
Universitas Padjadjaran Bandung

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan mengkaji masalah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan setelah memperoleh pembelajaran *the firing line* dan konvensional, serta peningkatan disposisi matematis. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* dengan desain kelompok kontrol non-ekuivalen, dengan populasi siswa kelas VIII pada salah satu SMPN di Kota Padang. Satu kelas sebagai kelompok kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional dan satu kelas lainnya sebagai kelompok eksperimen yang memperoleh pembelajaran *the firing line*. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini ialah instrumen tes dan skala disposisi matematis, dengan analisis menggunakan uji perbedaan rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa; (1) peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *the firing line* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, (2) disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *the firing line* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

**Kata Kunci:** *The firing line*, Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis.

**Abstract:** The purposes of this research were to improve the ability of students in mathematical communication which they get the firing line learning, and assessing the improvement of students' mathematical disposition after apply the firing line and conventional learning. This research is a quasi experiment with design group control non-equivalent. The population of this research is class VIII SMP which one of the junior school in Padang. The class selected as a control group who obtain conventional learning and the other classes as the experimental group gained the firing line learning. The instrument used to collect data in this study consisted of test, scale mathematical disposition, and observation sheets. Then, test will be analysed with the SPSS 16. The results of this research are, (1) the ability of student's mathematical communication who get the Firing Line learning is better than students who get conventional learning, (2) the students's mathematical disposition who get the Firing Line is better than students who get conventional learning.

**Key Words:** The firing line, Ability Communication and Mathematical Disposition

### PENDAHULUAN

Tujuan pendidikan dalam mengembangkan kemampuan peserta didik akan dicapai oleh proses pembelajaran. Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah mengembangkan kemampuan matematis siswa. Kemampuan matematis siswa sebaiknya sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan *National Council of Teacher of Mathematics* NCTM.

Standar isi pembelajaran matematika disusun berdasarkan NCTM. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menyatakan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama (Depdiknas, 2006).

Kemampuan komunikasi matematis perlu terimplementasi dalam ide, gagasan dan konsep matematis sehingga akan berakibat pada pembentukan pemahaman dan komunikasi matematis. Baroody (Ansary, 2003) menyatakan bahwa paling tidak ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu ditumbuhkembangkan. Pertama, matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, akan tetapi matematika juga merupakan suatu alat yang tidak ternilai untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat, dan ringkas. Kedua, pembelajaran matematika merupakan aktivitas sosial dan juga sebagai wahana interaksi antara siswa dengan siswa dan siswa dengan guru.

Sehubungan dengan hal di atas, Sumarmo (2010) memaparkan ciri khas keterampilan komunikasi matematis yang hendaknya dikembangkan dalam pembelajaran yaitu, agar siswa dapat: (1) menghubungkan materi fisik atau benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematis; (2) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar; (3) menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematis; (4) mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika; (5) membaca dengan pemahaman suatu representasi matematis tertulis; (6) membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; dan (7) menjelaskan dan membuat pernyataan tentang matematika yang telah dipelajari.

Hasil laporan survei PISA menunjukkan bahwa pada tahun 2009, prestasi siswa Indonesia berada pada posisi 68 dari 74 negara yang disurvei. Skor rata-rata kemampuan matematis siswa Indonesia yaitu 371 dibawah skor rata-rata kemampuan matematis siswa di negara lainnya yaitu 496. Hal ini sangat memprihatinkan kalau dibandingkan dengan negara Asia lainnya seperti Singapura (peringkat ke-2), China (peringkat ke-3), Korea (peringkat ke-4) dan Jepang (peringkat ke-9), masing-masing dengan skor rata-rata kemampuan matematisnya di atas 500. Selain itu, PISA tahun 2009 juga menunjukkan rendahnya kemampuan matematis siswa Indonesia jika dibandingkan negara-negara lain di dunia.

Disposisi matematis juga perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Misalnya, ketika siswa membangun *strategic competence* dalam menyelesaikan masalah yang tidak biasa, siswa membutuhkan kesabaran dan kegigihan dalam membangun *strategic competence* tersebut. Hal ini sesuai dengan Kilpatrick (2001) yang menyatakan bahwa disposisi matematika siswa merupakan faktor utama dalam menentukan kesuksesan pendidikan mereka.

Pembelajaran yang menggunakan strategi pembelajaran aktif (*active learning*) yakni *The Firing Line (TFL)* dapat membantu siswa dalam melatih keterampilan sosial siswa seperti bertanya, berpendapat, dan mendorong siswa yang pasif untuk berkontribusi aktif di dalam kelas serta menumbuhkan sikap-sikap positif siswa selama proses pembelajaran. Pernyataan di atas diperkuat oleh Vygotsky (Ackerman, 1996) yang menyatakan bahwa interaksi sosial sangat penting dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan pendapat Vygotsky, Suherman (2003) juga menyebutkan bahwa kondisi pembelajaran dengan kelompok kecil ini menonjolkan interaksi dalam kelompok, sehingga terjadi komunikasi antarsiswa terutama dalam menyelesaikan suatu masalah. Strategi *TFL* ini merupakan salah satu pembelajaran kooperatif yang dapat mengoptimalkan kemampuan siswa dengan mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok kecil. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengajukan suatu penelitian yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Penerapan Strategi *The Firing Line* dalam Pembelajaran Matematika”.

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: (1) apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran *TFL* lebih baik daripada kemampuan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional?, (2) apakah disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *TFL* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji: (1) peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *TFL* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, (2) menelaah disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *TFL* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

### **Metodologi**

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experimental*. subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek apa adanya (Ruseffendi, 2005). Penggunaan desain ini dilakukan dengan pertimbangan untuk mengefektifkan waktu penelitian supaya tidak membentuk kelas baru yang akan menyebabkan perubahan jadwal yang telah ada. Penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan terikat. Variabel bebasnya yaitu pembelajaran *TFL* dan variabel terikatnya yaitu kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa.

Peneliti memilih sampel penelitian secara *purposive*. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa peneliti tidak memungkinkan untuk mengambil sampel secara acak atas individu-individu. Instrumen dalam penelitian ini meliputi tes dan nontes. Instrumen dalam bentuk tes terdiri dari seperangkat soal tes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa, sedangkan instrumen dalam bentuk nontes yaitu skala disposisi matematis dan lembar observasi.

Prosedur pada penelitian ini terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap pengumpulan data. Pada tahap pelaksanaan, peneliti menerapkan strategi pembelajaran *TFL* dalam kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Berikut ini dijelaskan langkah-langkah pembelajaran *TFL* pada kelas eksperimen, yaitu: (1) guru menyusun kursi dalam formasi dua baris berhadapan, (2) guru menyediakan kursi yang cukup untuk seluruh siswa dikelas, (3) guru memisahkan kursi-kursi menjadi sejumlah regu beranggotakan 3-5 siswa pada tiap sisi atau deret, (4) guru memilih dua kelompok yang ada untuk maju ke depan misalnya kelompok X dan Y, (5) masing-masing dari kelompok X mendapat satu kartu pertanyaan yang telah dipersiapkan guru, (6) kelompok X menunjuk salah seorang dari kelompok Y yang berada dihadapannya untuk menjawab pertanyaan yang ada dalam kartu dengan waktu yang telah ditentukan, (7) jika kelompok Y yang ditunjuk tidak dapat menjawab maka pertanyaan akan dilemparkan kepada anggota kelompok X yang dipilih kelompok Y, selanjutnya jika anggota kelompok X juga tidak mampu menjawab maka pertanyaan akan dilemparkan kepada kelompok lain, (8) dalam jangka waktu yang tidak begitu lama mengumumkan bahwa sekaranglah waktunya bagi siswa anggota kelompok Y untuk berpindah satu kursi disebelah kirinya di dalam regunya, (9) selanjutnya, guru meminta siswa Y untuk menembakkan tugas atau pertanyaan kepada siswa X yang duduk di hadapannya. Hal ini berlangsung sampai waktu pembelajaran berakhir.

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif dalam penelitian ini berupa data dari hasil lembar observasi aktivitas guru dan siswa selama melaksanakan proses pembelajaran *TFL*. Dari hasil observasi ini akan dihitung persentase aktivitas siswa dalam setiap pertemuan. Data kuantitatif yang diperoleh dalam penelitian ini akan dilakukan uji statistik. Pengujian tersebut dilakukan pada hasil uji instrumen, yaitu data pretes dan postes, *N-gain* serta skala disposisi matematis siswa. Data tersebut diolah dengan menggunakan bantuan *Software SPSS 16 For Windows* dan *Microsoft Excel 2007*.

## PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN

### A. Hasil Penelitian

Data tes kemampuan komunikasi matematis diperoleh dari 58 orang siswa, terdiri dari 29 siswa kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran *TFL* dan 29 siswa kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional. Peningkatan kemampuan komunikasi siswa dilihat dari data skor *gain* ternormalisasi (*N-gain*) antar kedua kelas. Perbandingan skor rata-rata disposisi matematis siswa dapat dilihat dari grafik data dan dianalisis secara deskriptif.

#### 1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Berikut secara ringkas disajikan perbandingan rata-rata data skor pretes, postes, dan *N-gain* kemampuan komunikasi matematis siswa.

**Tabel 1**  
Rataan Skor Pretes, Postes, dan *N-gain*  
Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelompok	Pretes	Postes	<i>N-gain</i>
Kontrol	41,00	66,32	0,44
Eksperimen	54,58	83,19	0,63

Tabel 1 menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi pada peningkatan kemampuan komunikasi siswa setelah perlakuan. Analisis data skor pretes dan postes dalam penelitian ini menggunakan uji perbedaan rata-rata skor pretes dan postes. Uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas akan dilakukan sebelum data dianalisis.

**Tabel 2**  
Hasil Uji Normalitas Skor Pretes dan Postes

Hasil	Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>			Keterangan
		<i>Statistic</i>	<i>Df</i>	<i>Sig</i>	
Pretes	Kontrol	0,966	29	0,452	Terima $H_0$
	Eksperimen	0,930	29	0,056	Terima $H_0$
Postes	Kontrol	0,939	29	0,094	Terima $H_0$
	Eksperimen	0,933	29	0,065	Terima $H_0$

Pada Tabel 2 terlihat bahwa nilai signifikansi hasil uji data skor pretes dan postes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol dan eksperimen lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ , yang artinya data skor pretes kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal. Pengujian homogenitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *Levene* dengan bantuan program *SPSS 16 for Windows*.

**Tabel 3**  
Hasil Uji Homogenitas Skor Pretes dan Postes  
Kemampuan Komunikasi Matematis

Hasil	<i>Levene Statistic</i>	<i>df</i> <sub>1</sub>	<i>df</i> <sub>2</sub>	<i>Sig.</i>	Keterangan
Pretes	10,550	1	56	0,002	Tolak $H_0$
Postes	3,194	1	56	0,079	Terima $H_0$

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa data skor pretes memperlihatkan nilai *Sig.* lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak. Artinya data rata-rata skor pretes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol eksperimen berasal dari populasi yang tidak

homogen. Sebaliknya, data skor postes memperlihatkan nilai *Sig.* lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ , sehingga  $H_0$  diterima. Artinya data rata-rata skor postes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol dan eksperimen berasal dari populasi yang homogen.

Setelah diketahui bahwa data skor pretes tidak berasal dari populasi yang homogen, maka untuk mengetahui perbedaan rata-rata pretes kemampuan komunikasi matematis siswa bisa dilanjutkan menggunakan uji nonparametrik pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

**Tabel 4**  
**Hasil Uji Mann Whitney U Skor Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis**

	Pretes
<i>Mann-Whitney</i>	165,000
<i>Z</i>	-3,980
<i>Asymp Sig (2-tailed)</i>	0,000

Pada Tabel 4 di atas diketahui bahwa nilai statistik uji *Z* yaitu -3,980 dan nilai *Sig. 2-tailed*  $0,000 < 0,05$ , oleh sebab itu hasil uji signifikan secara statistik menolak  $H_0$ , artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor pretes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Setelah diketahui bahwa data skor postes memenuhi uji prasyarat kenormalan dan homogenitas, maka bisa dilanjutkan pada uji perbedaan rata-rata postes dengan menggunakan uji *independent sample t-test* dengan bantuan program *SPSS 16 for Windows* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

**Tabel 5**  
**Hasil Uji Perbedaan Rataan Skor Postes Kemampuan Komunikasi Matematis**

<i>t-test for equality of means</i>			Keterangan
<i>T</i>	<i>Df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	
-6,249	56	0,000	Tolak $H_0$

Pada Tabel 5 terlihat bahwa *P-Value* atau *Sig. (2-tailed)* yaitu  $0,000 < \alpha = 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak, artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor postes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol dan eksperimen. Selanjutnya, analisis data skor *N-gain* kemampuan komunikasi matematis menggunakan data *gain* ternormalisasi. Data *gain* ternormalisasi juga menunjukkan klasifikasi peningkatan skor siswa yang dibandingkan dengan skor maksimal idealnya.

**Tabel 6**  
**Hasil Rataan dan Klasifikasi N-gain Kemampuan Komunikasi Matematis**

Kelompok	Rataan <i>N-gain</i>	Klasifikasi
Kontrol	0,44	Sedang
Eksperimen	0,63	Sedang

Pada Tabel 6 terlihat bahwa siswa yang memperoleh pembelajaran *TFL* memiliki rata-rata skor *N-gain* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Meskipun klasifikasi skor *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol termasuk kategori

sedang, tetapi skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Pengujian perbedaan rata-rata skor *N-gain* dengan uji *t* perlu digunakan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *TFL* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Namun sebelumnya terlebih dahulu harus dilakukan uji prasyarat normalitas dan homogenitas terhadap data skor *N-gain* kedua kelompok data tersebut. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data skor *N-gain* kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok kontrol berdistribusi normal. Sebaliknya, data skor *N-gain* kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok eksperimen tidak berdistribusi normal.

Pelanggaran terhadap asumsi normalitas pada data skor *N-gain* kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok kontrol dan eksperimen di atas tidak memungkinkan dilakukan pengujian perbedaan rata-rata skor *N-gain* dengan uji *t*. Untuk mengatasinya, pengujian perbedaan rata-rata skor *N-gain* dilakukan menggunakan uji *Mann Whitney U*. Setelah dilakukan uji homogenitas terhadap postes, maka diperoleh nilai *Sig. (1-tailed)* yaitu  $0,000 < \alpha = 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak, artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor *N-gain* kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok kontrol dan eksperimen. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran *TFL* lebih baik daripada kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

## 2. Disposisi Matematis

Disposisi matematis adalah kecenderungan untuk berpikir dan bertindak secara positif yang mencakup minat belajar, kegigihan dan kemauan untuk menemukan solusi serta apresiasi terhadap matematika. Berikut ini merupakan deskripsi skor disposisi matematis siswa pada kelompok kontrol dan eksperimen.

**Tabel 7**  
**Statistik Deskripsi Skor Disposisi Matematis Siswa**

Kelompok	<i>N</i>	$X_{min}$	$X_{maks}$	$\bar{x}$	<i>Sd</i>
Kontrol	29	75	94	82,96	3,78
Eksperimen	29	83	99	90,24	3,93

Selanjutnya, dilakukan uji perbedaan rata-rata skor disposisi matematis siswa dilakukan untuk mengetahui perbedaan disposisi matematis siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol. Uji perbedaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan uji *Mann Whitney U* dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan bantuan *software SPSS 16 for Windows*.

**Tabel 8**  
**Hasil Uji Perbedaan Rataan Skor Disposisi Matematis**

	Disposisi Matematis	Keterangan
<i>Mann-Whitney</i>	72,500	Tolak $H_0$
<i>Z</i>	-5,428	
<i>Asymp Sig. (2-tailed)</i>	0,000	

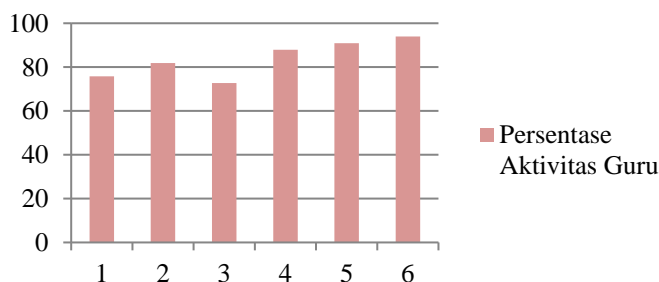
Tabel 10 menunjukkan bahwa skor disposisi matematis *Sig. (2-tailed)* yaitu 0,000 lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian  $H_0$  ditolak, artinya secara signifikan disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *TFL* berbeda daripada disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.

### 3. Lembar Observasi

#### a. Observasi aktivitas guru

Hasil observasi aktivitas guru pada penelitian ini terdiri dari 11 butir kegiatan guru ketika menerapkan pembelajaran *TFL*. Aktivitas guru yang diperhatikan selama pembelajaran adalah sebagai berikut; (1) Guru menghadapi siswa dengan sikap yang tenang pada awal pembelajaran, (2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, (3) Guru memberikan apersepsi, (4) Guru bersikap lebih santai, menyenangkan dan tidak kaku selama pembelajaran berlangsung, (5) Guru memberikan instruksi kepada siswa dengan cara yang tidak kaku, (6) Guru melakukan kontrol yang baik dan adil kepada setiap kelompok, (7) Guru menghargai setiap aktivitas siswa dalam pembelajaran seperti bertanya, (8) Guru mengarahkan siswa untuk dapat mencari berbagai informasi yang dapat mendukung penyelesaian masalah, (9) Guru selalu mengkondisikan siswa agar selalu fokus dalam kegiatan pembelajaran di kelas, (10) Guru selalu mengapresiasi siswa dengan memberikan pujian, (11) Guru menutup pembelajaran dengan memberikan kesimpulan dan menginformasikan materi selanjutnya kepada siswa. Peneliti menyajikan hasil observasi aktivitas guru pada Gambar 1 berikut.

## Persentase Aktivitas Guru



**Gambar 1**  
**Persentase Aktivitas Guru**

Gambar 1 di atas memperlihatkan bahwa secara keseluruhan aktivitas guru hampir berjalan dengan baik. Hal ini ditandai dengan rata-rata persentase keseluruhan aktivitas guru mencapai 83,84%.

#### b. Observasi aktivitas siswa

Observasi siswa dilakukan oleh seorang guru matematika di tempat peneliti melakukan penelitian. Hasil pengamatan aktivitas siswa mencerminkan disposisi matematis siswa yang dipengaruhi oleh pembelajaran *TFL*. Observer mengamati 9 macam aktivitas siswa, yaitu: (1) siswa berani mengungkapkan pendapat selama pembelajaran, (2) mengeksplorasi berbagai alternatif penyelesaian masalah, (3) memahami dan mencermati permasalahan yang diberikan dengan baik, (4) siswa bekerjasama dengan teman kelompoknya dalam menyelesaikan masalah, (5) menginterpretasikan ide ke dalam kelompok dan juga forum kelas melalui diskusi, (6) siswa disiplin dan antusias mengikuti pembelajaran, (7) tidak melakukan hal lain di luar kegiatan pembelajaran matematika, (8) mengapresiasi kekuatan komunikasi dari bahasa matematis, (9) memerankan peran masing-masing dalam kelompok dengan tepat dan benar.

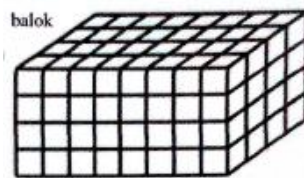
Secara keseluruhan, setiap aspek aktivitas siswa mengalami peningkatan pada pertemuan pertama sampai keenam, meskipun mengalami penurunan pada pertemuan kedua dan ketiga. Hal ini disebabkan karena siswa belum terbiasa melaksanakan pembelajaran *TFL*.

## B. Pembahasan

### 1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Hasil analisis data skor pretes kemampuan komunikasi matematis antara kelompok eksperimen dan kontrol mengalami perbedaan. Hal ini dapat dilihat dari perolehan rata-rata skor pretes kelompok eksperimen dan kontrol. Metode pembelajaran *TFL* menunjukkan peran yang berarti dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Siswa belajar matematika melalui kartu-kartu soal yang disediakan dalam bentuk permainan mampu membuat suasana pembelajaran matematika menjadi lebih menyenangkan. Berikut contoh kartu soal yang digunakan dalam pembelajaran *TFL*.

Pada gambar berikut terdapat sebuah balok yang disusun dari kubus satuan. Balok ini akan dicat bagian permukaannya saja. Berapakah luas seluruh permukaan kubus yang tidak terkena cat? Jelaskan jawabanmu!



**Gambar 2**  
**Contoh Kartu Soal Pada Pembelajaran *TFL***

Dalam pembelajaran *TFL* siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok kecil yang beranggotakan siswa-siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Hal ini bertujuan agar pembelajaran dapat menimbulkan komunikasi antarsiswa. Hal ini senada dengan pendapat Vygotsky (Suherman, 2003) juga menyebutkan bahwa kondisi pembelajaran dengan kelompok kecil ini menonjolkan interaksi dalam kelompok, sehingga terjadi komunikasi antarsiswa terutama dalam menyelesaikan suatu masalah.

Setelah melakukan pembelajaran sebanyak 6 kali pertemuan, selanjutnya diberikan postes. Postes diberikan dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa baik di kelompok kontrol maupun eksperimen. Berdasarkan hasil statistik deskriptif diketahui bahwa rata-rata skor postes kemampuan komunikasi matematis pada kelompok eksperimen yang memperoleh pembelajaran *TFL* yaitu 83,19. Sedangkan, rata-rata skor postes kemampuan komunikasi matematis untuk kelompok kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional adalah 66,32. Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.

Hal tersebut terjadi dimungkinkan karena dalam pembelajaran *TFL* siswa diberikan kesempatan untuk berpartisipasi secara aktif untuk mengeluarkan pendapat dalam kegiatan pembelajaran dan mengkomunikasikan ide-ide serta gagasan melalui gambar, grafik, tulisan, atau model matematika. Hal di atas juga dinyatakan oleh Silberman (2006) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan strategi pembelajaran aktif yakni *TFL* dapat membantu siswa dalam melatih keterampilan sosial siswa seperti bertanya, berpendapat, dan



mendorong siswa yang pasif untuk berkontribusi aktif di dalam kelas. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Lisfina (2009) yang juga menerapkan *TFL* dalam penelitiannya bahwa pembelajaran dengan strategi *TFL* mampu memberikan motivasi kepada siswa agar memperhatikan pelajaran dan aktif dalam proses pembelajaran.

Selanjutnya, berdasarkan hasil perhitungan *N-gain* kemampuan komunikasi matematis diperoleh perbedaan antara rata-ran *N-gain* kelompok eksperimen dan kontrol. Sehingga dilakukan analisis terhadap skor *N-gain* siswa yang memperoleh kedua pembelajaran tersebut. Kedua kelompok tersebut berada dalam klasifikasi sedang. Kelompok kontrol memiliki skor rata-ran *N-gain* sebesar 0,44, sedangkan skor rata-ran *N-gain* kelompok eksperimen adalah 0,63

Berdasarkan hasil uji perbedaan rata-ran yang diuji menggunakan *Mann Whitney U* pada data *N-gain* kemampuan komunikasi matematis kedua kelompok diperoleh nilai signifikan sebesar 0,000 lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak, artinya peningkatan kemampuan komunikasi matematis kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran *TFL* lebih baik daripada kelompok konvensional.

## 2. Disposisi Matematis

Berdasarkan hasil uji statistik terhadap perbedaan dua rerata dengan menggunakan uji *Mann Whitney U* diketahui bahwa disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *TFL* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan karena pembelajaran yang menerapkan strategi *TFL* dapat menumbuhkan kembangkan disposisi matematis siswa. Dalam kegiatan pembelajaran *TFL* siswa dilatih untuk menyelesaikan masalah matematis dengan menggunakan berbagai alternatif, berlomba-lomba dalam menjawab pertanyaan, bekerjasama dalam kelompok, mengeluarkan pendapat, serta mengkomunikasikan ide-ide matematis ke dalam tulisan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

1. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *TFL* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *TFL* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

### B. Saran

1. Pelaksanaan pembelajaran *TFL* dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan membuat siswa berpartisipasi secara aktif dalam setiap pembelajaran.
2. Peneliti hanya melihat peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa saja, maka untuk peneliti selanjutnya perlu diteliti juga interaksi antara kemampuan komunikasi dan disposisi matematis yang terjadi.
3. Penelitian ini hanya terbatas pada satu pokok bahasan, yaitu bangun ruang sisi dan terbatas pada kemampuan komunikasi matematis disposisi matematis siswa terhadap matematika, oleh karena itu disarankan kepada peneliti lain dapat melanjutkan penelitian pada pokok bahasan dan kemampuan matematis yang lain.
4. Pembelajaran matematika dengan pembelajaran *TFL* sebaiknya diterapkan untuk kategori semua kategori baik siswa tinggi sedang dan rendah dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP).

### DAFTAR PUSTAKA

- Ackerman, E. (1996). *Perspective Taking Object of Construction*, Lawrence Elbraum Associates, New Jersey.
- Ansary, B. (2003). *Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa SMU melalui Strategi Think-Talk-Write*. Disertasi pada SPs UPI Bandung. Tidak diterbitkan.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
- Kilpatrick, dkk. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- Lisfina, I. (2007). *Pengaruh strategi The Firing Line dan Gender terhadap Pemahaman Konsep dan kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas VIII SMPN 12 Sijunjung*. Tesis pada SPs Universitas Negeri Padang. Padang: Tidak diterbitkan.
- PISA. (2009). *PISA (Programme for International Student Assessment) 2009 Plus Results Performance of 15-Years-Olds in Reading, Mathematics and Science for 10 Additional Participants*: [Online] Tersedia: <http://nces.ed.gov/surveys/pisa>. Diakses [20 November 2013].
- Ruseffendi, E. T. (2005). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Silberman, M. L. (2006). *101 Cara Belajar Siswa Aktif*. Bandung: Nusa media dan Nuansa.
- Suherman, dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: IMSTEP-JICA.
- Sumarmo, U. (2010). "Evaluasi dalam Pembelajaran Matematika", *dalam Teori, Paradigma, Prinsip, dan Pendekatan Pembelajaran MIPA dalam Konteks Indonesia*. Bandung: FPMIPA.