

**PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *THINK TALK WRITE***

**Aan Pirta Wijaya¹, Arnelis Djalil², M. Coesamin²
aan_pirtawijaya@yahoo.com**

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika

²Dosen Program Studi Pendidikan Matematika

ABSTRAK

This quasi experimental research aimed to know the increasing of students mathematical communication skills by cooperative learning model of think talk write type. The population of this research was all science students of grade 10th of MAN 1 Bandar Lampung in academic year of 2013/2014. The samples were selected by random sampling technique. This research design was pretest-posttest control group design. Based on data analysis, it concluded that the increasing of mathematical communication skills of students in cooperative learning model of TTW type was higher than conventional learning.

Penelitian eksperimen semu ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA MAN 1 Bandar Lampung tahun pelajaran 2013/2014. Sampel dipilih dengan teknik *random sampling*. Desain penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design*. Berdasarkan analisis data, disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Kata kunci : komunikasi matematis, konvensional, *think talk write*

PENDAHULUAN

IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi) sangat dibutuhkan di berbagai bidang. Pendukung utama IPTEK ialah sumber daya manusia berkualitas yang mampu memberikan dan menerima pendidikan. Indonesia belum selalu siap untuk menyediakan sumber daya manusia berkualitas yang mampu memberikan dan menerima pendidikan. Subandi (dalam DHO, 2013) mengungkapkan bahwa indeks tingkat pendidikan tinggi Indonesia dinilai masih rendah yaitu 14,6%, berbeda dengan Singapura dan Malaysia yang indeks tingkat pendidikannya lebih baik yaitu 28% dan 33%.

Sebagian besar pendidikan di sekolah dilaksanakan melalui pembelajaran di kelas, salah satunya adalah pembelajaran matematika. NCTM (2000) mengatakan bahwa pembelajaran matematika seharusnya membuat peserta didik mengerti tentang apa yang dipelajari dan mampu belajar dengan baik. Kenyataannya, pembelajaran matematika belum sesuai dengan harapan tersebut. ELN (2012) mengatakan bahwa berdasarkan hasil *Trends in*

International Mathematics and Science Study yang diikuti siswa kelas VIII tahun 2011. Indonesia berada di urutan ke-38 dengan skor 386 dari 42 negara. Skor Indonesia turun 11 poin dari penilaian tahun 2007. Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika perlu diterapkan suatu model pembelajaran yang mampu membuat siswa aktif, kreatif dan menyenangkan sehingga mudah dalam memahami pembelajaran. Model pembelajaran yang kiranya tepat untuk membuat siswa tidak sekedar menjadi pendengar yang pasif dalam pembelajaran di kelas, memfasilitasi siswa untuk melatih dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis adalah model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* (TTW).

Iru dan Arihi (2012: 67-68) mengatakan bahwa *think talk write* (TTW) merupakan model pembelajaran kooperatif dimana perencanaan dari tindakan yang cermat mengenai kegiatan pembelajaran yaitu lewat kegiatan berpikir (*think*), berbicara/berdiskusi, bertukar pendapat (*talk*) serta menulis hasil diskusi (*write*) agar tujuan pembelajaran dan kompetensi yang diharapkan

tercapai. Menurut Yamin dan Ansari (2012: 84), model pembelajaran kooperatif tipe TTW ialah suatu model pembelajaran yang diharapkan dapat menumbuhkembangkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa.

Menurut NCTM (2000: 348), hal yang paling mendasar dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi. Kemampuan komunikasi matematis sangat penting bagi siswa. Tanpa kemampuan komunikasi matematis yang memadai, siswa akan kesulitan untuk menyampaikan gagasan dan ide yang ada dalam pikirannya.

Berdasarkan hasil observasi di MAN 1 Bandar Lampung, mayoritas siswa yang sulit mengerjakan soal-soal matematika disebabkan kurang pemahamannya siswa terhadap soal matematika dan cara menuliskan jawabannya. Hal ini terjadi karena siswa hanya hafal dengan rumus-rumus tanpa memahami konsep-konsepnya. Fakta ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa menginterpretasikan suatu permasalahan ke dalam model matematika yaitu berupa gambar maupun simbol matematika masih rendah. Ber-

dasarkan uraian-uraian di atas, maka perlu dilakukan suatu penelitian eksperimen mengenai peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa MAN 1 Bandar Lampung melalui model pembelajaran kooperatif tipe TTW.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experimental*) menggunakan *pretest-posttest control group design*. Dari populasi yang terdiri dari empat kelas pada kelas X IPA MAN 1 Bandar Lampung semester genap tahun pelajaran 2013/2014, diambil dua kelas menggunakan teknik *random sampling*. Terpilihlah kelas X IPA-1 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan kelas X IPA-2 sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Data dikumpulkan melalui tes tertulis dengan bentuk soal uraian tentang kemampuan komunikasi matematis. Tes kemampuan komunikasi matematis siswa diukur menggunakan tiga indikator, yaitu: a) Kemampuan menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi

masalah menggunakan gambar, bagan, tabel dan secara aljabar; b) Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan; c) Kemampuan menggunakan bahasa mate-matika dan simbol secara tepat.

Instrumen tes divalidasi oleh guru matematika kelas X IPA MAN 1 Bandar Lampung. Soal diujicobakan kepada siswa XII IPA 2 MAN 1 Bandar Lampung untuk mengetahui reliabilitas (r_{11}), daya pembeda (DP) dan tingkat kesukaran (TK). Berdasarkan hasil uji coba, semua soal dapat digunakan dalam pengambilan tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Data hasil uji coba disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No. Soal	r_{11}	DP	TK
1	0.755 (Reliabilitas tinggi)	0.31 (baik)	0.74 (mudah)
2		0.78 (sangat baik)	0.59 (sedang)
3		0.50 (baik)	0.29 (sukar)
4a		0.74 (sangat baik)	0.37 (sedang)
4b		0.69 (baik)	0.31 (sedang)
4c		0.69 (baik)	0.31 (sedang)

Data yang diperoleh dari penelitian yaitu nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TTW dan pembelajaran konvensional. Skor *gain*/peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa didapat melalui perhitungan skor *gain*. Dalam penelitian ini, perhitungan *gain* dilakukan menggunakan *gain* ternormalisasi. Hal ini dilakukan agar diperoleh skor peningkatan yang lebih valid dan reliabel dibandingkan hanya menggunakan *gain* mutlak ($posttest - pretest$). Data analisis dilakukan setelah dilakukan uji prasyarat yakni uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji normalitas data skor *gain* untuk kelas eksperimen diperoleh χ^2_{hitung} kurang dari χ^2_{tabel} yaitu $8,23 < 9,49$, maka H_0 diterima. Hal ini berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pada kelas kontrol, diperoleh χ^2_{hitung} kurang dari χ^2_{tabel} yaitu $4,77 < 9,49$, maka H_0 diterima. Hal ini berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji homogenitas data skor *gain* pada kelas eksperimen dan kontrol diperoleh $F_{hitung} = 1,50$ dan $F_{tabel} = 1,71$. Karena $1,50 < 1,71$ ($F_{hitung} < F_{tabel}$) pada $\alpha = 5\%$ berarti H_0 diterima. Dengan demikian populasi memiliki varians yang sama. Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas di atas, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rekapitulasi data skor *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan pembelajaran konvensional disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Indeks Skor Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelas	Banyak siswa	Rata-rata	Simpangan Baku	Indeks Gain Terendah	Indeks Gain Tertinggi
TTW	36	0,74	0,16	0,45	0,97
Konvensional	40	0,49	0,15	0,21	0,78

SMI = 1,00

Tabel 2 memperlihatkan rata-rata indeks skor *gain* komunikasi matematis siswa di kedua kelas berbeda, yaitu rata-rata indeks *gain* komunikasi kelas TTW lebih tinggi daripada kelas konvensional. Kelas TTW mempunyai indeks *gain*

terendah 0,45 dan kelas konvensional mempunyai indeks *gain* terendah 0,21. Hal ini menunjukkan bahwa rentang peningkatan atau *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa cukup besar atau signifikan walaupun ada sebagian siswa ada yang mengalami peningkatan yang kecil. Simpangan baku pada kelas TTW dan kelas konvensional berturut-turut adalah 0,16 dan 0,15 yang berarti bahwa lebih banyak skor *gain* siswa pada kelas TTW yang tersebar jauh dari rata-rata skor *gain* dibandingkan dengan skor *gain* siswa pada kelas konvensional.

Setelah dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas, tahap selanjutnya adalah pengujian hipotesis menggunakan uji-t, yaitu uji kesamaan dua rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis (*gain*) kedua kelompok. Tabel 3 merupakan rangkuman perhitungan uji-t.

Tabel 3. Rangkuman Hasil Uji Hipotesis Data Indeks Gain

n_1	n_2	$n_1 - 1$	$n_2 - 1$	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan Uji
36	40	35	39	6,92	1,67	Tolak H_0

Hasil perhitungan data kemampuan komunikasi matematis

siswa diperoleh nilai $t_{hitung} = 6,92$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 4$ sedangkan dari daftar distribusi t dengan $t_{tabel} = 1,67$. Karena t_{hitung} lebih dari t_{tabel} sehingga H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa skor minimum *gain* dan maksimum *gain* pada kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi daripada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional. Rata-rata *gain* pada kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW adalah sebesar 0,74 dan rata-rata *gain* pada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional adalah sebesar 0,49. Sesuai dengan klasifikasi Hake (1999: 1), *gain* kelas TTW tersebut termasuk dalam kriteria tinggi dan *gain* kelas konvensional termasuk dalam kriteria sedang. Hal ini juga menunjukkan bahwa rata-rata skor

gain pada kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi daripada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Pada pertemuan pertama dalam proses pembelajaran di kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW belum kondusif, karena siswa masih terbiasa dengan pembelajaran yang sering dilakukan oleh guru (konvensional) dan belum mengenal model pembelajaran kooperatif tipe TTW. Oleh sebab itu, terlebih dahulu guru mengenalkan dan menjelaskan langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe TTW ini. Contoh sikap siswa yang menunjukkan bahwa masih belum terbiasa dengan model pembelajaran TTW ialah: pada tahap *think*, siswa langsung menanyakan kepada guru dan temannya apa data yang harus diisi pada lembar kerja siswa (LKS) dan menyatakan bahwa materi ini belum dipelajari. Seiring berjalannya pembelajaran kondisi ini semakin membaik. Hal ini ditunjukkan dengan siswa mampu mengikuti model pembelajaran ini dengan baik.

Proses pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe

TTW melalui tiga tahapan, yaitu *think*, *talk* dan *write*. Model pembelajaran kooperatif tipe TTW dilakukan secara individu, berkelompok dan diakhiri dengan individu kembali. Mula-mula guru membagi siswa menjadi 10 kelompok dengan anggota 4 orang tiap kelompok. Setiap anggota kelompok diberikan lembar kerja siswa (LKS) yang berisikan tahapan *think*, *talk* dan *write*.

Pada tahap *think*, seluruh siswa ditugaskan untuk membaca LKS dan memikirkan kemungkinan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan di dalam LKS. Pada pertemuan pertama, tahap *think* yang seharusnya dilakukan secara individu tetapi justru siswa melakukannya dengan berdiskusi. Namun, setelah diarahkan oleh guru hal itu perlahan dapat diminimalisir pada pertemuan berikutnya.

Pada tahap *talk*, siswa mendiskusikan pemahaman yang mereka peroleh pada tahap sebelumnya (*think*) dan menguji ide-ide baru dalam diskusi kelompok sehingga mereka mengetahui apa yang sebenarnya dipahami dan apa yang sebenarnya mereka butuhkan untuk

dipelajari. Pentingnya *talk* dalam matematika merupakan sarana bagi siswa untuk bernalar, membentuk ide dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Tahap ini berjalan cukup efektif walaupun suasana belajar kurang kondusif karena ada beberapa siswa yang ribut.

Pada tahap *write*, siswa menuliskan laporan hasil diskusi dengan bahasa mereka masing-masing. Dalam laporan hasil diskusi, siswa menuliskan berbagai solusi terhadap pertanyaan, perhitungan dan masalah yang diberikan. Solusi tersebut dituliskan dengan mengorganisasikan semua pekerjaan langkah demi langkah, mengoreksi semua pekerjaan sehingga yakin semua pekerjaan lengkap dan tidak ada perhitungan yang tertinggal. Tahapan ini sesuai dengan aktivitas menulis siswa yang dikemukakan oleh Yamin dan Ansari (2012: 86).

Tahapan-tahapan pada model pembelajaran kooperatif tipe TTW memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar mandiri dengan berbagai aktivitas yang ada dalam model ini. Hal ini sesuai dengan pendapat Hamalik (2004: 17),

kegiatan tersebut menciptakan pembelajaran yang efektif. Meskipun dalam pelaksanaannya, ketiga tahapan tersebut belum terlaksana secara optimal, tetapi tahapan tersebut sangat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis mereka. Pada pembelajaran ini siswa lebih termotivasi untuk memahami pelajaran yang sedang dipelajari. Siswa diarahkan melakukan diskusi dengan baik dan apabila siswa bertanya kepada guru, guru tidak langsung menjawabnya. Guru mempertimbangkan untuk menjawab secara langsung atau meminta siswa untuk lebih cermat dalam mendiskusikan hal yang ditanyakan. Langkah tersebut sesuai dengan peranan dan tugas guru dalam usaha mengefektifkan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TTW yang dikemukakan oleh Silver dan Smith (Yamin dan Ansari, 2012: 90).

Berbeda dengan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional, siswa hanya memperoleh informasi dari penjelasan guru sehingga siswa sering terlihat tidak antusias dalam memahami pelajaran. Selain itu, dalam pembelajaran

menggunakan pembelajaran konvensional, siswa lebih terfokus pada papan tulis, penjelasan guru dan siswa kurang diberi kesempatan untuk mengembangkan kemampuannya dalam mengaplikasikan konsep. Namun, proses pembelajaran konvensional berjalan lebih kondusif dibandingkan pada model pembelajaran kooperatif tipe TTW. Hal ini dikarenakan siswa lebih terbiasa dengan pembelajaran seperti ini, sehingga siswa tidak bingung akan tahapan-tahapan dan tugas selanjutnya. Walaupun dalam pembelajaran konvensional guru lebih berperan sebagai pusat pemberi informasi, tetapi sebagian siswa tetap aktif mengajukan pertanyaan dan antusias mengerjakan soal-soal latihan yang ada.

Adapun beberapa kelemahan dalam penelitian ini yang menyebabkan kurang optimalnya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu kurang kondusifnya suasana kelas ketika penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TTW pada awal pertemuan, siswa masih sulit untuk mengikuti proses pembelajaran yang baru. Misalnya, pada tahap *think* dan *write*, sebagian siswa tidak melakukannya

secara individu. Pada tahap *think*, sebagian siswa sudah mulai berdiskusi dengan teman kelompoknya. Tindakan yang dilakukan untuk mengatasi hal itu, adalah selalu memantau dan mengingatkan siswa untuk melakukan tahap tersebut secara individu. Oleh karena itu, apabila akan melakukan penelitian sejenis hendaknya melakukan penelitian tidak hanya 8 pertemuan karena sulit untuk menyesuaikan suasana dan kebiasaan belajar siswa. Dalam penelitian ini, kecondusifan kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *think talk* dan *write* semakin meningkat.

Kelemahan lainnya adalah siswa belum memiliki kesadaran untuk mempelajari terlebih dahulu materi yang akan dipelajari, sehingga peneliti perlu menjelaskan materi yang seharusnya dapat siswa gali sendiri melalui proses *think*. Kelemahan-kelemahan yang terdapat dalam penelitian ini menyebabkan kurang optimalnya hasil yang diperoleh oleh sebagian siswa dari segi kemampuan komunikasi matematis.

Pada pembelajaran kooperatif, guru berperan sebagai mediator, fasilitator, memotivasi serta memberikan dorongan kepada siswa untuk berpartisipasi aktif. Selain itu,

untuk mencapai pembelajaran yang efektif sesuai dengan skenario yang direncanakan, diperlukan pengelolaan kelas yang baik. Hal ini merupakan bagian penting dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TTW dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini diindikasikan oleh peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa MAN 1 Bandar Lampung yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- DHO. 2013. *Kualitas Pendidikan di Indonesia Masih Rendah*. [Online]. Tersedia di <http://m.beritasatu.com/pendidikan/144143-kualitas-pendidikan-di-indonesia-masih-rendah.html>. Diakses pada 29 November 2013 pukul 10.30 WIB.
- ELN. 2012. *Mendesak Perbaikan Pengajaran Sains*. [Online]. Tersedia di <http://internasional.kompas.com/read/2012/12/15/03164030/mendesak.perbaikan.pengajaran.sains>. Diakses pada 29

November 2013 pukul 11.00
WIB.

Hake, Richard R. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. [Online]. Tersedia di <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/ajpv3i.pdf>. Diakses pada 29 November 2013 pukul 14.00 WIB.

Hamalik, Oemar. 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Iru, La dan Arihi, La Ode Saifiun. 2012. *Analisis Penerapan Pendekatan, Metode, Strategi dan Model-model Pembelajaran*. Bantul: Multi Presindo.

NCTM. 2000. *Principles and Standard for School Mathematics*. Virginia: NCTM.

Yamin, H. Martinis dan Ansari, Bansu I. 2012. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Referensi.