

## **Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Penalaran Matematis**

Asep Ikin Sugandi  
STKIP Siliwangi, Asepikinsugandi@yahoo.co.id

### **Abstrak**

Artikel ini melaporkan hasil temuan suatu kuasi eksperimen dengan disain tes akhir kelompok kontrol untuk menelaah pengaruh pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* dan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan komunikasi dan penalaran matematis. Studi ini melibatkan 80 siswa dari tiga SMP level sedang di kota Cimahi. Instrumen penelitian terdiri dari dua set tes komunikasi dan penalaran matematis. Penelitian menemukan bahwa pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* memberikan pengaruh terbesar dibandingkan dengan pengaruh pembelajaran konvensional dan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan komunikasi dan penalaran matematis. Ditemukan pula tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dengan level kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan komunikasi maupun penalaran matematis.

Kata Kunci : komunikasi matematis, penalaran matematis pembelajaran Kooperatif, Tipe TTW

### **A. Pendahuluan**

Kemampuan komunikasi dan penalaran matematis merupakan dua kemampuan matematis yang esensial untuk siswa SM, oleh karena itu, perlu dilatihkan pada siswa dari mulai jenjang pendidikan dasar sampai menengah. Siswa perlu dibekali keterampilan seperti itu supaya siswa mampu memecahkan permasalahan yang dihadapi secara kritis dan kreatif. Pentingnya kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi (KBMTT) dilatihkan kepada siswa, didukung oleh tujuan pendidikan matematika yang mempunyai dua arah pengembangan yaitu memenuhi kebutuhan masa kini dan masa yang akan datang (Sumarmo, 2002, 2004, 2005).

Tujuan pertama untuk kebutuhan masa kini, pembelajaran matematika mengarah pada pemahaman konsep-konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematik dan ilmu pengetahuan lainnya. Tujuan kedua untuk kebutuhan masa yang akan datang atau mengarah ke masa depan, mempunyai arti lebih luas yaitu pembelajaran matematika memberikan kemampuan nalar yang logis, sistematis, kritis, dan cermat serta berpikir objektif dan terbuka yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari serta untuk menghadapi masa depan yang selalu berubah.

Kemudian ditegaskan pula dalam Kurikulum 2004 dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) serta Badan Standar Nasional Pendidikan (2006: 1) bahwa peserta didik dari mulai sekolah dasar perlu dibekali dengan kemampuan berpikir logis,

---

analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan kemampuan bekerja sama. Secara rinci dikemukakan bahwa pembelajaran matematika selain menekankan penguasaan konsep, tujuan lainnya adalah:

1. Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan; eksplorasi; eksperimen; menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsisten, dan inkonsistensi.
2. Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.
3. Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah.
4. Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi dengan tepa atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan.

Menurut Sumarmo (2002 : 15) komunikasi matematik meliputi kemampuan siswa dalam : (1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; (2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; (3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; (4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; (5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis; (6) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; (7) Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang dipelajari.

Menurut Sumarmo (2002 : 15) penalaran matematis meliputi: (1) menarik kesimpulan logik, (2) memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat-sifat dan hubungan, (3) memperkirakan jawaban dan proses solusi, (4) menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematik, (5) Menyusun dan menguji konjektur, (6) merumuskan lawan contoh (*counter examples*), (7) mengikuti aturan inferensi; memeriksa validitas argumen, (8) menyusun argumen yang valid, dan (9) menyusun pembuktian langsung dan menggunakan induksi matematik.

Namun, beberapa penelitian (Henningsen dan Stein, 1997, Mullis, dkk dalam Suryadi, 2004, Peterson, 1988) melaporkan pada umumnya pembelajaran matematika masih berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir tahap rendah dan bersifat

---

prosedural. Hasil penelitian Mullis, dkk (Suryadi, 2004) menunjukkan bahwa soal-soal matematika tidak rutin pada umumnya tidak berhasil dijawab dengan benar oleh siswa Indonesia

Demikian pula laporan TIMSS menunjukkan bahwa pembelajaran yang lebih menekankan pada aktivitas penalaran dan komunikasi seperti di Jepang dan Korea mampu menghasilkan siswa berprestasi tinggi dalam matematika. Dua studi Sumarmo (1993, 1994) terhadap siswa dan guru SMP, dan SMU di Bandung menemukan bahwa pembelajaran matematika kurang melibatkan aktivitas siswa secara optimal sehingga siswa kurang aktif dalam belajar. Salah satu upaya meningkatkan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis adalah pemberian model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*. Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) adalah model pembelajaran yang berusaha membangun pemikiran, merefleksi, dan mengorganisasi ide, kemudian menguji ide tersebut sebelum siswa diharapkan untuk menuliskan ide-ide tersebut. Tahap-tahap dalam model pembelajaran kooperatif tipe TTW sebagai berikut :

Tahap pertama kegiatan siswa yang belajar dengan strategi *think-talk-write* adalah *think*, yaitu tahap berfikir dimana siswa membaca teks berupa soal (kalau memungkinkan dimulai dengan soal yang berhubungan dengan permasalahan sehari-hari siswa atau kontekstual). Tahap kedua adalah *talk* (berbicara atau diskusi) memberikan kesempatan kepada siswa untuk membicarakan tentang penyelidikannya pada tahap pertama. Tahap ketiga adalah *write*, siswa menuliskan ide-ide yang diperolehnya dari kegiatan tahap pertama dan kedua.

Memperhatikan karakteristik matematika sebagai ilmu yang terstruktur dan sistimatis, secara rasional dapat diprediksi bahwa kemampuan awal matematika siswa akan memberikan pengaruh terhadap pencapaian hasil belajar. Uraian, rasional, dan temuan penelitian di atas, mendorong peneliti melaksanakan penelitian mengenai pengaruh Model pembelajaran *Think Talk Write* dan kemampuan awal matematika terhadap kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa SMP

## **B. Rumusan dan Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan dan batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model Kooperatif tipe *Think Talk Write* lebih baik daripada model konvensional dilihat dari keseluruhan maupun tingkat kemampuan awal siswa?
2. Apakah Kemampuan Penalaran Matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model Kooperatif tipe *Think Talk Write* lebih baik daripada model konvensional dilihat dari keseluruhan maupun tingkat kemampuan awal siswa?
3. Terdapat interaksi antara pembelajaran dengan level kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis.
4. Terdapat interaksi antara pembelajaran dengan level kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan penalaran matematis

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan dan batasan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Apakah Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model Kooperatif tipe *Think Talk Write* lebih baik daripada model konvensional dilihat dari keseluruhan maupun tingkat kemampuan awal siswa?
2. Apakah Kemampuan Penalaran Matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model Kooperatif tipe *Think Talk Write* lebih baik daripada model konvensional dilihat dari keseluruhan maupun tingkat kemampuan awal siswa?
3. Terdapat interaksi antara pembelajaran dengan level kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis.
4. Terdapat interaksi antara pembelajaran dengan level kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan penalaran matematis

### D. Manfaat Penelitian

Dengan penelitian ini diharapkan guru maupun praktisi di lapangan dapat menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* sebagai salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa maupun hasil belajar secara umum dalam bidang matematika.

**E. Metode dan Disain Penelitian**

Penelitian ini merupakan suatu kuasi eksperimen dengan disain tes akhir dan kelompok kontrol seperti terlukis dalam gambar di bawah ini.



Keterangan: X : Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write*  
 O : Tes Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis

Subyek penelitian ini adalah 80 siswa kelas IX SMP yang berasal dari satu SMP yang mewakili sekolah level sedang. Instrumen penelitian ini terdiri dari satu set tes bentuk uraian yang meliputi kemampuan komunikasi dan penalaran matematis. Bahan ajar yang digunakan disajikan dalam bentuk lembar kerja siswa yang disusun berdasarkan rambu- rambu pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*.

**F. Temuan Penelitian**

Kemampuan komunikasi dan penalaran matematis, kemandirian belajar siswa terlukis pada Tabel 1 dan Tabel 2. Dengan menggunakan Anova dua jalur untuk kemampuan komunikasi matematis antara faktor kemampuan awal matematis siswa dan pendekatan pembelajaran diperoleh temuan sebagai berikut.

Tabel 1  
 Kemampuan Komunikasi Matematis berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan TKAS

TKAS	Pembelajaran								
	TTW			KV			Total		
	$\bar{X}$	Sd	n	$\bar{X}$	Sd	n	$\bar{X}$	Sd	N
Tinggi	38,94	5,32	17	30,69	3,07	16	34,94	6,01	33
Sedang	35,81	5,46	21	26,09	2,69	23	30,73	6,46	44
Rendah	20,50	0,71	2	25,00	0	1	22,00	2,65	3
Total	<b>36,38</b>	<b>6,55</b>	<b>40</b>	<b>27,90</b>	<b>3,61</b>	<b>40</b>	<b>32,14</b>	<b>6,77</b>	<b>80</b>

Catatan: Skor ideal 50; TTW (Think Talk Write), KV (konvensional)

- 1) Ditinjau secara keseluruhan, kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran TTW lebih baik dengan pembelajaran KV.

- 2) Pada Tiap TKAS tinggi dan sedang kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran TTW lebih baik dengan pembelajaran KV, sedangkan pada TKAS rendah tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.
- 3) Terdapat interaksi antara pembelajaran dan TKAS terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis

Dengan menggunakan uji Anova dua jalur jalur untuk kemampuan penalaran matematis dengan faktor kemampuan awal matematis siswa dan pendekatan pembelajaran diperoleh temuan sebagai berikut.

Tabel 2  
Kemampuan Penalaran Matematis berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan TKAS

TKAS	Pembelajaran								
	TTW			KV			Total		
	$\bar{X}$	Sd	N	$\bar{X}$	Sd	n	$\bar{X}$	Sd	N
Tinggi	36,53	4,49	17	28,75	3,80	16	32,76	5,69	33
Sedang	32,28	5,81	21	24,13	3,57	23	28,02	6,26	44
Rendah	24,00	0,00	2	20,00	0,00	1	22,67	2,31	3
Total	<b>33,68</b>	<b>5,92</b>	<b>40</b>	<b>25,88</b>	<b>4,34</b>	<b>40</b>	<b>29,78</b>	<b>6,48</b>	<b>80</b>

Catatan: Skor ideal 50; TTW (Think Talk Write), KV (konvensional)

- 1) Ditinjau secara keseluruhan, kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran TTW lebih baik dengan pembelajaran KV.
- 2) Pada Tiap TKAS kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran TTW lebih baik dengan pembelajaran KV.
- 3) Terdapat interaksi antara pembelajaran dan TKAS terhadap Kemampuan Penalaran Matematis

**G. Pembahasan**

Beberapa hal yang menyebabkan pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe *Think Talk Write* dengan pendekatan konvensional (KV) dalam mengembangkan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis, diantaranya :

1. Dilihat dari Tahap Think (berpikir)

Bahan ajar yang disajikan dalam bentuk LKS yang berisi informasi atau pun permasalahan, memungkinkan siswa untuk memperoleh kesempatan untuk mengembangkan konsep, prosedur, serta prinsip dalam matematika melalui suatu

---

aktivitas belajar yaitu membaca. Pada tahap ini, siswa akan membaca sejumlah persoalan yang disajikan dalam LKS. Setelah membaca LKS siswa akan membuat catatan kecil berupa apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.

Disamping itu pada *Think* (berpikir) ini siswa secara individu memikirkan kemungkinan jawaban atau strategi penyelesaian, membuat catatan kecil tentang ide-ide yang terdapat pada bacaan, dan hal-hal yang tidak dipahaminya sesuai dengan bahasanya sendiri. Menurut Yamin dan Bansu (2008: 85) aktivitas berpikir dapat dilihat dari proses membaca suatu teks matematika atau berisi cerita matematika kemudian membuat catatan tentang apa yang telah dibaca. Dalam membuat atau menulis catatan siswa membedakan dan mempersatukan ide yang disajikan dalam teks bacaan, kemudian menerjemahkan kedalam bahasa mereka sendiri. Lebih Lanjut Wiederhold (Yamin dan Bansu, 2008: 85) mengatakan bahwa belajar membuat/menulis catatan setelah membaca merangsang aktivitas berpikir sebelum, selama, dan setelah membaca, sehingga dapat mempertinggi pengetahuan bahkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir dan menulis seseorang.

Hal-hal ini yang dimiliki oleh model pembelajaran kooperatif tipe TTW untuk memfasilitasi berkembangnya kemampuan komunikasi pada diri siswa karena kegiatan-kegiatan yang diuraikan di atas merupakan indikator-indikator dari kemampuan komunikasi dan penalaran matematis. Dengan demikian dapat diperkirakan bahwa penerapan pembelajaran kooperatif tipe TTW dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa. Hal inilah yang tidak difasilitasi dalam pembelajaran konvensional.

## 2. Dilihat Tahap *Talk* (Berbicara)

Pada tahap *talk* siswa diberi kesempatan untuk merefleksikan, menyusun, dan menguji ide-ide dalam kegiatan diskusi kelompok. Selain itu, Huinker dan Laughlin (1996 : 88) (Mohammadfatur.Blogspot.com) mengatakan bahwa berdiskusi dapat meningkatkan eksplorasi kata dan menguji ide. Intinya, pada tahap ini siswa dapat mendiskusikan pengetahuan mereka dan menguji ide-ide baru mereka, sehingga mereka mengetahui apa yang sebenarnya mereka tahu dan apa yang sebenarnya mereka butuhkan untuk dipelajari. Lebih jauh Yamin dan Bansu (2008: 86) mengutarakan *talk* penting dalam matematika karena sebagai cara utama

---

untuk berpenalaran dalam matematika, pembentukan ide (*forming ideas*), meningkatkan dan menilai kualitas berpikir. Dengan demikian dapat diperkirakan bahwa penerapan pembelajaran kooperatif tipe TTW dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa. Hal inilah yang tidak difasilitasi dalam pembelajaran konvensional

3. Dilihat dari Tahap *Write* (menulis)

Masingila dan Wisniowska (1996: 95) (Mohammad. Blogspot.com) mengatakan bahwa manfaat tulisan siswa untuk guru adalah (1) penalaran langsung secara tertulis dari seluruh anggota kelas, (2) informasi tentang kesalahan-kesalahan, miskonsepsi, kebiasaan berpikir, dan keyakinan dari para siswa, (3) variasi konsep siswa dari ide yang sama, dan (4) bukti yang nyata dari pencapaian atau prestasi siswa.

Aktivitas menulis siswa pada tahap ini meliputi: menulis solusi terhadap masalah/pertanyaan yang diberikan termasuk perhitungan, mengorganisasikan semua pekerjaan langkah demi langkah (baik penyelesaiannya, ada yang menggunakan diagram, grafik, ataupun tabel agar mudah dibaca dan ditindaklanjuti), mengoreksi semua pekerjaan sehingga yakin tidak ada pekerjaan ataupun perhitungan yang ketinggalan, dan meyakini bahwa pekerjaannya yang terbaik, yaitu lengkap, mudah dibaca dan terjamin keasliannya (Yamin dan Bansu, 2008: 88).

Pada tahap ini siswa akan belajar untuk melakukan penalaran matematika secara tertulis. Berdasarkan hasil diskusi, siswa diminta untuk menuliskan penyelesaian dan kesimpulan dari masalah yang telah diberikan. Apa yang siswa tuliskan pada tahap ini mungkin berbeda dengan apa yang siswa tuliskan pada catatan individual (tahap *think*). Hal ini terjadi karena setelah siswa berdiskusi ia akan memperoleh ide baru untuk menyelesaikan masalah yang telah diberikan. Dengan demikian dapat diperkirakan bahwa penerapan pembelajaran kooperatif tipe TTW dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa. Hal inilah yang tidak difasilitasi dalam pembelajaran langsung (konvensional).



---

## H. Kesimpulan dan Saran

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dikemukakan pada Bagian G, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Secara keseluruhan faktor level kemampuan awal matematika siswa, pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) dan pembelajaran konvensional memberikan peranan berarti terhadap pencapaian kemampuan komunikasi dan penalaran matematik. Namun demikian peranan pembelajaran TTW paling unggul dibandingkan dengan peran faktor lainnya terhadap kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa.

Selain itu diperoleh kesimpulan pula bahwa terdapat interaksi antara pembelajaran dan level kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan penalaran maupun komunikasi matematis siswa.

### 2. Saran

Berdasarkan analisis data, pembahasan dan kesimpulan yang telah dikemukakan pada sebelumnya, maka penulis membuat saran sebagai berikut :

- 1) Model pembelajaran kooperatif TTW dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang dapat dipilih untuk topik-topik terpilih dan esensial dalam matematika.
- 2) Penelitian ini hanya terbatas pada satu sekolah, untuk penelitian selanjutnya dapat dikembangkan untuk sekolah dengan level tinggi dan rendah dengan jumlah sampel yang lebih besar

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar Nasional Pendidikan (2006). *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Matematika SMA/MA*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Sumarmo, U. (1993). *Peranan Kemampuan Logik dan Kegiatan Belajar terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika pada Siswa SMA di Kodya Bandung*. Laporan Penelitian. IKIP Bandung : Tidak Dipublikasikan.
- Sumarmo, U. (1994). *Suatu Alternatif Pengajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi pada Guru dan Siswa SMA di Kodya Bandung*. Laporan Penelitian. IKIP Bandung : Tidak Dipublikasikan.

- 
- Sumarmo, U. (1999). *Implementasi Kurikulum Matematika 1993 pada Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah*. Laporan Penelitian. IKIP Bandung : Tidak Dipublikasikan.
- Sumarmo, U. dkk. (2002). *Alternatif Pembelajaran Matematika dalam Menerapkan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Makalah pada Seminar Tingkat Nasional FPMIPA UPI. Bandung : Tidak Dipublikasikan.
- Sumarmo, U. (2003). *Pengembangan Berpikir Matematik Tingkat Tinggi pada Siswa SLTP dan SMU serta Mahasiswa Strata Satu (S1) melalui berbagai Pendekatan Pembelajaran*. Bandung, Laporan Penelitian Pascasarjana UPI. Bandung : Tidak dipublikasikan.
- Sumarmo, U. (2004). *Kemandirian Belajar : Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik*. Laporan Penelitian Hibah Pascasarjana UPI. Bandung : Tidak dipublikasikan.
- Sumarmo, U. (2005). *Pengembangan Berpikir Matematik Tingkat Tinggi Siswa SLTP dan SMU serta Mahasiswa Strata Satu melalui Berbagai Pendekatan Pembelajaran*. Lemlit UPI : Laporan Penelitian.
- Suryadi, D. (2004). *Penggunaan Pendekatan Pembelajaran Tidak Langsung serta Pendekatan Gabungan Langsung dan Tidak Langsung dalam Rangkaian Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematik Tingkat Tinggi Siswa SLTP*. Disertasi. UPI Bandung : Tidak dipublikasikan.
- Yamin, M dan Bansu, A. (2008). *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individu Siswa*. Jakarta : Gaung Persada Press.
- Mohammadfatur.Blogspot.com