

Meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa madrasah *tsanawiyah* melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share*

Ike Natalliasari

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, Indonesia
E-mail: ikenatalliasari@yahoo.co.id

ABSTRACT

This research is an experimental study with a quantitative approach to analyzing of the students reasoning ability through the application of cooperative learning model TPS. The population in this study were all students of Islamic junior high schools (MTs) at the intermediate level of the 2012/2013 academic years in Tasikmalaya. The sample of this study were all students of MTs Nurul Falah taken randomly, and class VIII-B was chosen consisted of 35 students as the experimental class and class VIII-C as control class. The instrument used in this study was included the ability of mathematical reasoning test. The analysis of the data used two different average test and ANOVA test using two lines of General Linear Model Univariate Analysis. Based on the results of this study, it has been found that (1) The improvement of reasoning ability and problem-solving ability of students who learned mathematic using cooperative model is better than those who learn mathematic using conventional model, (2) there are improvement differences of reasoning ability and mathematical problem solving between the students who learn mathematic using cooperative learning model TPS type and students who learn mathematic using conventional model in terms of high-level capabilities, medium, and low, and (3) there is an interaction between learning and mathematical prior knowledge of students group (high, medium, low) in reasoning ability.

Keywords: Cooperative Learning, Think Pair Share (TPS), Mathematical Reasoning.

PENDAHULUAN

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang terdapat dalam kurikulum pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia mempunyai peran yang penting. Peranan matematika sangat dirasakan dalam kehidupan sosial maupun individual. Menurut anggapan beberapa orang, jika siswa mampu menguasai mata pelajaran matematika maka dapat diprediksi siswa tersebut dapat menguasai mata pelajaran lainnya. Peran penting matematika juga diungkapkan oleh Cockroft (Shadiq, 2004) yang menyatakan bahwa akan sangat sulit atau tidaklah mungkin bagi seseorang untuk hidup di bagian bumi ini pada abad ke-20 tanpa sedikitpun memanfaatkan matematika.

Adapun tujuan umum pembelajaran matematika yang telah disusun oleh pemerintah melalui Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang tertuang dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006, yaitu agar siswa memiliki kemampuan untuk: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan penalaran matematis memiliki peranan yang sangat penting dalam tercapainya tujuan pendidikan matematika di sekolah. Shurter dan Pierce (Dahlan, 2004) menjelaskan penalaran sebagai terjemahan dari reasoning yang didefinisikan sebagai proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan. Senada dengan yang diungkapkan Keraf (Shadiq, 2004) bahwa penalaran atau reasoning sebagai proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju pada suatu kesimpulan. Penalaran matematis (mathematical reasoning) diperlukan untuk menentukan apakah sebuah argumen matematika benar atau salah dan juga dipakai untuk membangun suatu argumen matematika. Menurut Sumarmo (2010) mengungkapkan bahwa secara garis besar penalaran digolongkan dalam dua jenis yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif.

Penalaran induktif adalah penarikan kesimpulan yang bersifat umum atau khusus berdasarkan data yang teramati, di mana nilai kebenaran dalam penalaran induktif dapat bersifat benar atau salah. Kegiatan yang tergolong penalaran induktif antara lain: (a) Transduktif: menarik kesimpulan dari satu kasus atau sifat khusus yang satu diterapkan pada yang kasus khusus lainnya; (b) Analogi: penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data atau proses; (c) Generalisasi: penarikan kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati; (d) Memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan: interpolasi dan ekstrapolasi; (e) Memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada; (f) Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, dan menyusun konjektur. Sedangkan penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati, di mana nilai kebenaran dalam penalaran deduktif mutlak benar atau salah dan tidak kedua-duanya. Kegiatan yang tergolong pada penalaran deduktif antara lain: (a) Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu; (b) Menarik kesimpulan logis berdasarkan aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, membuktikan, dan menyusun argumen yang valid; (c) Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi matematika. Sementara itu Depdiknas (Shadiq, 2004) menyatakan bahwa unsur utama pekerjaan matematika adalah deduktif yang bekerja atas dasar asumsi, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya.

Yumus (Siregar, 2009) mengungkapkan bahwa kemampuan reasoning adalah salah satu bagian dari kemampuan berpikir matematis, bagian dari komunikasi, metakognitif dan problem solving, juga terdiri dari kemampuan membuat keputusan dari berbagai situasi yang lebih spesifik dan lebih mendesak dengan mengaitkannya dalam berbagai skema. Beliau membagi kemampuan penalaran matematis siswa atas empat bagian yaitu: (a) Level 1: Tidak memahami suatu proses penalaran; (b) Level 2: Memiliki pengetahuan berupa model, mengetahui fakta, sifat-sifat dan hubungannya tetapi tidak dapat menghasilkan argument; (c) Level 3: Mampu melakukan penalaran dan membuat sebuah argumen yang lemah; (d) Level 4: Mampu menghasilkan argumen yang kuat untuk mendukung penalaran yang mereka hasilkan.

Berdasarkan uraian dari beberapa pendapat di atas, siswa dikatakan mampu melakukan penalaran bila ia mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Dalam kaitan itu pada penjelasan teknis pengisian rapor diuraikan bahwa indikator siswa memiliki kemampuan dalam penalaran adalah: (a) Mengajukan dugaan; (b) Melakukan manipulasi matematika; (c) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi; (d) Menarik kesimpulan dari pernyataan; (e) Memeriksa kesahihan suatu argumen; (f) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Dari uraian tersebut, indikator penalaran

matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan memberikan penjelasan terhadap gambar, menarik analogi, mengajukan lawan contoh, dan melakukan generalisasi.

Kemampuan penalaran matematis dapat menentukan keberhasilan belajar matematika siswa di sekolah. Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang diperoleh, alasan mengapa prestasi matematika rendah adalah rendahnya penalaran siswa. Wahyudin (1999), salah satu kecenderungan yang menyebabkan sejumlah siswa gagal menguasai dengan baik pokok-pokok bahasan dalam matematika yaitu karena siswa kurang menggunakan nalar yang logis dalam menyelesaikan soal atau persoalan matematika yang diberikan. Sejalan dengan hal tersebut, hasil penelitian yang dilakukan Priatna (2003) terhadap siswa SMP Negeri di kota Bandung menyimpulkan bahwa kualitas penalaran dan pemahaman matematis siswa SMP Negeri di kota Bandung masih belum memuaskan yaitu masing-masing hanya sekitar 49% dan 50% dari skor ideal.

Agar kesulitan yang dihadapi siswa dapat diatasi dan kemampuan penalaran matematis dapat ditingkatkan, tentu dibutuhkan suatu model pembelajaran yang mampu memberikan kebermaknaan belajar bagi siswa. Salah satu model pembelajaran yang mampu memberikan kebermaknaan belajar bagi siswa adalah pembelajaran kooperatif. Isjoni (2009:16) menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) adalah model pembelajaran yang saat ini banyak digunakan untuk mewujudkan kegiatan belajar mengajar yang berorientasi kepada siswa (*student oriented*), terutama mengatasi permasalahan yang ditemukan guru dalam mengaktifkan siswa yang tidak dapat bekerja sama dengan orang lain, siswa yang agresif dan tidak peduli pada yang lain. Manfaat yang dapat diperoleh siswa ketika belajar kooperatif dijelaskan oleh Filsaime (2008:89) bahwa melalui proses belajar kooperatif, para siswa bisa mendengar perspektif-perspektif yang lain, menganalisis klaim-klaim, mengevaluasi bukti-bukti, menjelaskan, dan menjustifikasi penalaran mereka. Ketika mereka sudah mulai lancar di dalam berpikir secara kritis, mereka akan meneliti dan mengevaluasi kecakapan-kecakapan penalaran orang lain.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Tarim dan Akdeniz (2007) menyimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif ditemukan lebih efektif dari metode lain dalam hal meningkatkan prestasi akademik, hubungan yang positif dengan teman dalam kelompok dan saling menguntungkan dan penghargaan terhadap diri sendiri. Pembelajaran kooperatif memberikan kesempatan kepada siswa untuk berbicara, menantang dan mendukung sebuah pendapat, fokus pada penyelesaian masalah. Berdasarkan pendapat tersebut, model pembelajaran kooperatif memungkinkan keterlibatan seluruh siswa secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga memberi dampak yang positif terhadap pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa.

Salah satu model pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran kooperatif tipe Think-Pair-Share (TPS). Menurut Lie (2008:57), model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) adalah salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang memberi kesempatan kepada setiap siswa untuk menunjukkan partisipasi kepada orang lain. Dengan model pembelajaran ini, siswa lebih banyak memiliki kesempatan untuk berpartisipasi aktif sehingga siswa memperoleh pemahaman yang lebih besar. Berdasarkan pendapat tersebut, model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) memungkinkan keterlibatan seluruh siswa secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga memberi dampak yang positif terhadap pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa. Menurut Trianto (2011:133) langkah-langkah model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* (TPS) meliputi: berpikir, berpasangan, dan berbagi. Selanjutnya, menurut Lie (2008:58) langkah-langkah dalam pembelajaran Think-Pair-Share adalah: (1) Guru membagi siswa dalam kelompok berempat dan memberikan tugas kepada semua kelompok, (2) Setiap siswa

memikirkan dan mengerjakan tugas tersebut sendiri, (3) Siswa berpasangan dengan salah satu rekan dalam kelompok dan berdiskusi dengan pasangannya, (4) Kedua pasangan bertemu kembali dalam kelompok berempat. (5) Siswa mempunyai kesempatan untuk membagikan hasil kerjanya kepada kelompok berempat.

Berdasarkan uraian langkah-langkah model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* (TPS) di atas, penulis menggunakan langkah-langkah sebagai berikut: guru membagi siswa dalam kelompok berempat dan memberikan materi melalui Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang berisi materi dan latihan soal kepada semua kelompok. Siswa kemudian diminta untuk berpikir secara individual yang kemudian mereka berdiskusi bersama temannya secara berpasangan untuk saling bertukar pikiran. Setelah selesai berdiskusi, kedua pasangan memiliki kesempatan untuk membagikan hasil kerjanya kepada kelompok berempat, dan mereka mempunyai kesempatan untuk membagikan hasil kerjanya kepada kelompok berempat. Selanjutnya, siswa berbagi jawaban terhadap teman-teman seluruh kelas, sehingga dapat menghasilkan jawaban yang bervariasi dan unik atas jawaban dari setiap pertanyaan. Melakukan tes individu membuat skor perkembangan tiap siswa, dan guru memberikan penghargaan kelompok.

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah penelitian yang ingin dikaji adalah: (1) Manakah yang lebih baik peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional?; (2) Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah?; (3) Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran dengan pengetahuan awal matematis kelompok siswa (tinggi, sedang, rendah) dalam kemampuan penalaran matematis siswa?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan desain "*non randomized pretest-posttest control group design*". Desain penelitian ini dipilih karena penelitian ini menggunakan kelompok kontrol, adanya dua perlakuan yang berbeda, dan pengambilan sampel yang dilakukan berdasarkan data yang ditawarkan oleh pihak sekolah. Tes matematika dilakukan dua kali yaitu sebelum proses pembelajaran, yang disebut pretes dan sesudah proses pembelajaran, yang disebut postes.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Madrasah Tsanawiyah (MTs) yang ada di Kota Tasikmalaya Tahun Pelajaran 2012/2013 pada level menengah. Sampel penelitian adalah siswa kelas VIII MTs Nurul Falah yang diambil secara acak terpilih kelas VIII-B terdiri dari 35 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-C sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi soal tes kemampuan penalaran matematis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dan dianalisis dalam penelitian diperoleh melalui tes kemampuan penalaran matematis di awal dan akhir pembelajaran. Data tersebut diperoleh dari 71 orang siswa, terdiri dari 35 siswa kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan

menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan 36 siswa kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil skor pretes dan postes kemampuan penalaran matematis, diperoleh skor minimum (x_{\min}), skor maksimum (x_{\max}), skor rata-rata (\bar{x}), persentase (%), dan simpangan baku (s). Ringkasan hasil perhitungan statistik deskriptif disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Statistik Deskriptif Skor Pretes, Postes, dan Gain Kemampuan Penalaran Matematis

Hasil	Eksperimen						Kontrol					
	n	x_{\min}	x_{\max}	\bar{x}	%	s	n	x_{\min}	x_{\max}	\bar{x}	%	s
Pretes	35	0	7	4,11	34,25	1,86	36	0	7	3,39	12,20	2,10
Postes	35	4	12	8,86	73,83	2,07	36	3	10	7,33	61,08	2,45
Gain	35	0,20	1,00	0,63	63,00	0,18	36	0,27	0,75	0,51	51,00	0,14

Skor Maksimal Ideal: 12

Berdasarkan hasil analisis skor pretes yang bertujuan untuk memperlihatkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan awal penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh bahwa data skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya, berdasarkan hasil uji kesamaan rata-rata skor pretes pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretes kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan kata lain kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama (setara) pada kemampuan penalaran matematis.

Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, perlu dilakukan pengujian perbedaan rata-rata skor gain. Sebelumnya terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat normalitas menggunakan uji statistik *One-Sample Kolmogorov-Smirnov* dan homogenitas menggunakan uji *Homogeneity of Variances (Levene Statistic)* terhadap skor gain pada kedua kelas tersebut. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa skor gain kemampuan penalaran matematis kedua kelas berdistribusi normal dan homogen.

Pengujian Hipotesis 1: Rangkuman uji perbedaan rata-rata skor gain pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Uji Perbedaan Rataan Skor Gain Kemampuan Penalaran Matematis

Kriteria	Nilai
S_{x-y}^2	0,0269
t_{hitung}	3,082
df	69
t_{tabel}	1,667

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 3,082 dan t_{tabel} sebesar 1,667. Dengan demikian pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$. Artinya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Pengujian Hipotesis 2: Dari hasil Uji ANOVA, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis. Demikian pula kategori tingkat kemampuan matematika siswa memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis. Dengan demikian terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari kategori tingkat kemampuan siswa (tinggi, sedang, rendah).

Beberapa kesimpulan yang berkaitan dengan peningkatan kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut: (1) Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran TPS kelompok tinggi terlihat lebih baik dibandingkan dengan siswa pada pembelajaran TPS (sedang, rendah) dan PK (tinggi, sedang, rendah). (2) Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran TPS kelompok sedang terlihat lebih baik dibandingkan dengan siswa pada pembelajaran TPS kelompok rendah dan PK kelompok rendah. Sedangkan Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran TPS kelompok sedang, dengan PK (sedang, tinggi) tidak berbeda signifikan.

Pengujian Hipotesis 3: Dari hasil uji ANOVA, diperoleh nilai $F = 37,073$ dengan nilai probabilitas (sig.) = 0,000. Hal ini berarti paling sedikit ada dua kelompok pembelajaran yang berinteraksi dengan pengetahuan awal matematika dalam kemampuan penalaran matematis.

Untuk mengetahui pembelajaran mana yang berinteraksi dengan pengetahuan awal matematika dilanjutkan dengan uji Scheffe, hasil perhitungannya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Perbandingan Selisih Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa antar Model Pembelajaran pada Kategori Kemampuan Siswa

Kel. PAM	Pemb.	Perbedaan Rerata	F_{hitung}	F_{kritis}	H_0
Tinggi >< Sedang	TPS - PK	0,11	8,305	3,138	Tolak
Tinggi >< Rendah	TPS - PK	0,15	10,547	3,138	Tolak
Sedang >< Rendah	TPS - PK	0,04	0,036	3,138	Terima

Catatan: Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

Berdasarkan Tabel 3, dapat ditarik kesimpulan bahwa selisih peningkatan kemampuan penalaran matematik antara pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajarankonvensional (PK), antarpembelajaran TPS dan PK pada siswa dengan kategori kemampuan tinggi berbeda secara signifikan dibandingkan dengan siswa dengan kategori sedang. Berarti terdapat interaksi antara pembelajaran (TPS dan PK) dengan pengetahuan awal matematika (tinggi dan sedang) dalam kemampuan penalaran matematis. Selain itu, selisih peningkatan kemampuan penalaran matematik antara pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran konvensional (PK), antara pembelajaran TPS dan PK pada siswa dengan kategori kemampuan tinggi berbeda secara signifikan dibandingkan dengan siswa dengan kategori rendah. Berarti terdapat interaksi antara pembelajaran (TPS dan PK) dengan pengetahuan awal matematika (tinggi dan rendah) dalam kemampuan penalaran matematis. Namun, selisih peningkatan kemampuan penalaran matematik antara pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran konvensional (PK), antara pembelajaran TPS dan PK pada siswa dengan kategori kemampuan sedang tidak berbeda secara signifikan dibandingkan dengan siswa dengan kategori rendah. Berarti tidak terdapat interaksi antara pembelajaran (TPS dan PK) dengan pengetahuan awal matematika (sedang dan rendah) dalam kemampuan penalaran matematis.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (1) Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional; (2) Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah; (3) Terdapat interaksi antara pembelajaran dengan pengetahuan awal matematis kelompok siswa (tinggi, sedang, rendah) dalam kemampuan penalaran matematis siswa.

Berdasarkan simpulan di atas, maka penulis mengemukakan beberapa saran sebagai berikut: (1) Bagi para guru matematika, pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dapat menjadi alternatif di antara banyak pilihan model pembelajaran matematika yang mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa; (2) Untuk menerapkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS), sebaiknya guru membuat sebuah skenario dan perencanaan yang matang, sehingga pembelajaran dapat terjadi secara sistematis sesuai dengan rencana, dan pemanfaatan waktu yang efektif dan tidak banyak waktu yang terbuang oleh hal-hal yang tidak relevan; (3) Perlu dikembangkan oleh pihak sekolah melalui musyawarah guru mata pelajaran matematika, soal-soal untuk meningkatkan lima kemampuan matematis siswa, khususnya soal-soal penalaran matematis siswa, agar siswa terbiasa mengerjakan soal-soal tersebut sehingga dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa tingkat tinggi; dan (4) Perlu dilakukan penelitian lanjutan, tetapi pada level sekolah tinggi atau rendah atau terhadap jenjang pendidikan lain seperti sekolah dasar, sekolah menengah atas, dan perguruan tinggi.

DAFTAR RUJUKAN

- Dahlan, J. A. (2004). Meningkatkan kemampuan penalaran dan pemahaman matematik siswa sekolah menengah lanjutan pertama melalui pendekatan pembelajaran Open-Ended. Desertasi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Filsaime, D. K. (2008). Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Isjoni. (2010). *Cooperative Learning* Efektifitas Pembelajaran Kelompok. Bandung: Alfabeta.
- Lie, A. (2008). Mempraktikan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas. Jakarta: PT Grasindo.
- Priatna, N. (2003). Kemampuan penalaran dan pemahaman matematika siswa kelas 3 Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri di Kota Bandung. Desertasi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Shadiq, F. (2004). Penalaran, pemecahan masalah, dan komunikasi dalam pembelajaran matematika. Makalah disajikan pada Diklat Instruktur Matematika SMP Jenjang Dasar, 10–23 Oktober 2004. Yogyakarta: Dirjen Dikdasmen PPPG Matematika.
- Siregar, N. (2009). Studi Perbandingan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Madrasah Tsanawiyah pada Kelas yang Belajar Geometri Berbantuan Geometer's Sketchpad dengan Siswa yang Belajar Geometri tanpa Geometer's Sketchpad. Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Sumarmo, U. (2010). Berfikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Siswa. Bandung: FPMIPA UPI

Tarim, K., Akdeniz, F. (2007). *The Effects of Cooperative Learning on Turkish Elementary Students' Mathematics Achievement and Attitude Towards Mathematics using TAI and STAD Methods*. *Journal Educ Stud Math* (2008) 67: 77–91.

Trianto. (2011). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.

Wahyudin. (1999). *Kemampuan Guru Matematika, Calon Guru Matematika, dan Siswa dalam Pelajaran Matematika*. Disertasi IKIP Bandung. Bandung: Tidak Diterbitkan.