

Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif *Teams Games Tournaments* (TGT) Dan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Penalaran Aljabar Siswa SMP

(The Effectiveness Of Cooperative Learning Model Teams Games Tournaments (TGT) And Learning Independence To Algebraic Reasoning Ability The Students Of Junior High School)

Murniati¹, Fahinu², Wayan Somayasa³

¹Guru SMP Negeri 2 Kendari, Alumnus Prodi Pendidikan Matematika PPs Universitas Halu Oleo

²Dosen Pendidikan Matematika FKIP dan PPS Universitas Halu Oleo; Co-author: fahinu@uho.ac.id

³Dosen FMIPA dan Pendidikan Matematika PPs Universitas Halu Oleo

Abstrak: Penelitian eksperimen ini berdesain *Posttest Only Control Group Design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Kemampuan penalaran aljabar siswa yang mendapat model pembelajaran kooperatif lebih baik dibandingkan kemampuan penalaran aljabar siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. 2) Siswa dengan kemandirian belajar tinggi dan sedang yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif TGT mempunyai kemampuan penalaran aljabar yang lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. 3) Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan penalaran aljabar siswa dengan kemandirian belajar rendah yang mendapat pembelajaran kooperatif TGT dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. 4) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran (kooperatif TGT dan konvensional) dengan kemandirian belajar (tinggi, sedang dan rendah) terhadap kemampuan penalaran aljabar siswa.

Kata kunci: Kemampuan Penalaran Aljabar, Kemandirian Belajar Dan Model Pembelajaran Kooperatif TGT.

Abstract: This experimental research design *Posttest Only Control Group Design*. The results showed that: 1 algebraic reasoning) ability of students who got a cooperative learning model is better than the algebraic reasoning abilities of students who got conventional learning. 2) students with high learning and independence are being taught with cooperative learning model TGT algebraic reasoning ability better than students who get conventional learning. 3) there was no significant difference in the ability of algebraic reasoning students with low learning independence got a cooperative learning TGT with students who got conventional learning. 4) there was no interaction between the learning model (cooperative TGT and conventional) and independence study (high, medium and low) against algebraic reasoning ability of students.

Keywords: *Algebraic Reasoning Ability, Learning Independence And Cooperative Learning Model Of TGT.*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan mengembangkan daya pikir manusia (BNSP, 2006). Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2006 tentang Standar Isi (2006 : 388) menyebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika agar peserta didik memiliki kemampuan-kemampuan antara lain

menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Hal tersebut, juga sesuai dengan standar pendidikan matematika yang ditetapkan *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)* (2000) yaitu ada beberapa kemampuan-kemampuan standar yang harus dicapai dalam pembelajaran

matematika diantaranya penalaran matematis (*mathematical reasoning*).

Penalaran dan matematika merupakan dua hal yang tidak bisa dipisahkan, karena materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika (Depdiknas, 2002). Hal ini menunjukkan adanya hubungan timbal balik antara penalaran dengan matematika.

Penalaran aljabar telah banyak dipelajari oleh para peneliti dan mereka setuju bahwa penalaran aljabar merupakan konsep penting bagi siswa. Kaput dan Maria dalam (Jacob, Franke, Carpenter, Levi & Battey, 2007 : 260) mengungkapkan bahwa “*algebra reasoning is looked on as a process where to generalizing student collects thoughts mathematics of example hordes, proving the generalizing through argument discourse, expressing it formally according to age level*”, yang memiliki makna bahwa penalaran aljabar adalah suatu proses menggeneralisasikan ide-ide matematika dari sekumpulan contoh-contoh, membuktikan generalisasi tersebut melalui wacana argumentasi, mengekspresikannya secara formal dan sesuai dengan tingkatan usia. Kemampuan penalaran aljabar dapat menunjukkan tinggi rendahnya penguasaan matematika siswa pada pokok bahasan yang melibatkan masalah penalaran aljabar.

Salah satu masalah pokok dalam pembelajaran matematika pada pendidikan formal di Indonesia adalah masih rendahnya pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran matematika. Berdasarkan laporan *The Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2011 dilaporkan bahwa rata-rata kemampuan matematika siswa Indonesia berada pada level rendah yaitu 386 dibawah median internasional. Pencapaian rata-rata untuk domain konten Aljabar adalah 30%, sedangkan rata-rata persentase untuk domain kognitif pada level penalaran (reasoning) adalah sebesar

17% (Rosnawati, 2013). Kesimpulan dari laporan studi TIMSS tersebut, tidak jauh berbeda dengan hasil PISA 2009. Prestasi belajar matematika siswa di Indonesia dari data PISA tahun 2009 Indonesia hanya menduduki ranking 61 dari 65 peserta dengan rata-rata skor 371, sementara rata-rata skor internasional adalah 500 (Wardhani dan Rumiati, 2011).

Sumarmo (1987) menemukan bahwa baik secara keseluruhan maupun dikelompokkan menurut tahap kognitif siswa, skor kemampuan pemahaman dan penalaran matematik masih sangat rendah. Studi lain yang dilakukan Wahyudin (1999: 191-192) dalam penelitiannya menemukan bahwa salah satu kecenderungan yang menyebabkan sejumlah siswa gagal menguasai dengan baik pokok-pokok bahasan dalam matematika, karena siswa kurang menggunakan nalar yang logis dalam menyelesaikan soal atau persoalan matematika yang diberikan. Selanjutnya Matz dalam Priatna (2003 : 3) juga menyatakan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa sekolah menengah dalam menyelesaikan soal-soal matematika dikarenakan kurangnya kemampuan penalaran terhadap kaidah dasar matematika.

Mollie Mac Gregor dan Kaye Stayer (1997: 3) menemukan bahwa mayoritas siswa yang berumur sampai dengan 15 tahun nampaknya belum mampu menginterpretasikan huruf-huruf aljabar sebagai suatu generalisasi angka bahkan suatu huruf yang tidak diketahui nilainya. Siswa merasa kesulitan untuk memahami pengertian simbol huruf dalam aljabar sehingga banyak siswa yang mengganti simbol huruf dalam suatu persamaan aljabar sengan nilai tertentu.

Pelaksanaan pembelajaran matematika di SMP Negeri 2 Kendari juga terjadi hal yang sama. Berbagai hasil evaluasi pada materi-materi aljabar tidak berkembang sebagaimana yang diharapkan. Para siswa masih kesulitan

dalam melakukan operasi tambah, kurang, kali dan bagi bentuk aljabar, terutama yang menggunakan bilangan bulat dan suku banyak. Selain itu masih banyak siswa yang belum paham tentang arti tanda sama-dengan, variabel, dan masih kesulitan dalam menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan. Hal ini menyebabkan para siswa kesulitan dalam melakukan generalisasi.

Siswa SMPN 2 Kendari juga masih kesulitan dalam menggunakan simbol-simbol, mempelajari tentang struktur dan sistem bilangan, mempelajari pola dan fungsional serta dalam melakukan pemodelan matematis. Hal ini dapat dilihat pada rata-rata hasil ulangan harian siswa untuk materi bentuk aljabar, relasi fungsi dan persamaan garis lurus masih rendah. Berdasarkan hasil wawancara beberapa siswa diperoleh informasi bahwa materi yang dirasakan paling sulit dalam matematika adalah aljabar. Beberapa alasan yang dikemukakan siswa antara lain adalah terlalu banyak simbol dan bingung dalam menggunakannya.

Berbagai hasil analisis refleksi, wawancara, serta koreksi terhadap hasil pelajaran siswa pada kelas VIII tahun pelajaran 2013/2014 tentang operasi bentuk aljabar siswa lemah dalam menyelesaikan operasi aljabar dan memfaktorkan. Hal ini juga merupakan indikasi bahwa pembelajaran selama ini belum bermakna karena proses melupakan lebih cepat terjadi sehingga belum menimbulkan pemahaman materi yang dipelajari.

Salah satu upaya dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis termasuk penalaran aljabar siswa yaitu dengan memilih suatu model pembelajaran yang tepat untuk dapat meningkatkan keaktifan siswa selama kegiatan belajar mengajar berlangsung serta di dalam pembelajaran guru sebaiknya mengajar dan melatih soal-soal yang berkaitan dengan penalaran aljabar. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu

cara pendekatan yang tepat dan efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran aljabar siswa yakni dengan model pembelajaran *Teams Games Tournaments (TGT)*.

Nurlaela (2012 : 8) berpendapat bahwa pembelajaran *TGT* merupakan pembelajaran kooperatif yang cukup mudah dan sederhana untuk diterapkan di kelas serta melibatkan aktivitas seluruh siswa tanpa harus ada perbedaan status, melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya dan mengandung unsur permainan dan penguatan (*reinforcement*). Aktivitas belajar dengan permainan yang dirancang dalam pembelajaran kooperatif tipe *TGT* memungkinkan siswa dapat belajar lebih rileks disamping menumbuhkan tanggung jawab, kerja sama, persaingan sehat dan keterlibatan siswa dalam belajar. Perbedaan *TGT* dengan model pembelajaran kooperatif lainnya adalah pada *TGT* menggunakan turnamen akademik, menggunakan kuis-kuis, dan sistem skor kemajuan individu sehingga para siswa berlomba sebagai wakil tim mereka dengan anggota tim lain yang kemampuan akademiknya setara.

Hasilnya, siswa-siswa yang berprestasi rendah pada setiap kelompok memiliki peluang yang sama untuk memperoleh poin bagi kelompoknya sebagai siswa yang berprestasi tinggi. Meskipun keanggotaan kelompok tetap sama, tetapi siswa yang mewakili kelompok untuk bertanding dapat berubah-ubah atas dasar penampilan dan prestasi masing-masing anggota. Misalnya mereka yang berprestasi rendah, yang mula-mula bertanding melawan siswa-siswa kemampuannya sama dapat bertanding melawan siswa-siswa yang berprestasi tinggi ketika mereka menjadi lebih mampu.

Alasan digunakannya model pembelajaran kooperatif tipe *TGT* dalam penelitian yang dilakukan di SMP adalah menumbuhkan motivasi belajar siswa SMP yang cenderung kurang. Adanya dimensi

kegembiraan yang diperoleh dari penggunaan permainan dalam model pembelajaran kooperatif tipe *TGT*, diharapkan dapat dinikmati siswa sebagai proses pembelajaran dengan situasi yang menyenangkan dan termotivasi untuk belajar lebih giat yang pada akhirnya akan mempengaruhi tingkat konsentrasi, kecepatan menyerap materi pelajaran, dan kematangan pemahaman dan penalaran terhadap sejumlah materi pelajaran sehingga hasil belajar mencapai optimal.

Pembelajaran kooperatif tipe *TGT* sesuai bila diterapkan dalam pembelajaran matematika pada materi pokok Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) karena pada materi ini menuntut siswa untuk dapat berpikir kritis dan menggunakan penalaran untuk menyelesaikannya. Sementara itu, siswa banyak mengalami kesulitan dalam mempelajari materi tersebut dan kebanyakan siswa kurang aktif untuk bertanya kepada guru mereka tentang kesulitan yang mereka alami, sehingga dengan diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe *TGT* diharapkan siswa dapat aktif dalam memahami materi yang disampaikan dengan aktif berdiskusi dan saling bertukar pengetahuan dengan teman sekelompok.

Aspek afektif yang perlu diperhatikan untuk menunjang keberhasilan belajar siswa selain penalaran aljabar yaitu kemandirian belajar. Kemandirian belajar sepertinya belum dimiliki oleh banyak siswa. Hal ini terlihat dari observasi lapangan yang dilakukan peneliti yaitu masih rendahnya inisiatif dari siswa untuk bertanya, mengerjakan soal, dan membaca buku. Siswa menunggu instruksi dari guru untuk melakukan aktivitas pembelajaran. Kondisi tersebut diperkuat oleh penelitian Fauzi (2011)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental (2×3) faktorial dengan faktor utama model pembelajara kooperatif

yang menyatakan bahwa kemandirian belajar siswa yang menggunakan pendekatan konvensional masih rendah. Hal ini terlihat dari kurangnya inisiatif siswa dalam belajar.

Menyadari pentingnya meningkatkan kemampuan penalaran aljabar dan kemandirian belajar siswa, maka diperlukan suatu strategi dan model pembelajaran yang lebih banyak melibatkan siswa secara aktif. Pentingnya kemampuan penalaran di atas menjadikan penelitian-penelitian tentang kemampuan tersebut perlu dilakukan. Suryadi (Kurniawan, 2010) mengungkapkan bahwa hasil sejumlah penelitian pembelajaran matematika pada umumnya masih terfokus pada pengembangan berpikir matematis yang bersifat prosedural. Kemampuan berpikir matematis yang bersifat prosedural dengan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis adalah aspek yang saling melengkapi, sehingga tidak bisa dipisahkan satu sama lain. Oleh karenanya diperlukan pula penelitian-penelitian yang berfokus kepada pengembangan kemampuan penalaran matematis. Prosedur penting, namun dengan kemampuan bernalar.

Dari beberapa pernyataan serta permasalahan yang telah diuraikan maka penelitian ini bertujuan untuk menelaah efektivitas model pembelajaran kooperatif *TGT* terhadap kemampuan penalaran aljabar siswa, menelaah efektivitas model pembelajaran *TGT* terhadap kemampuan penalaran aljabar siswa khusus untuk siswa dengan kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah dan untuk menelaah interaksi antara model pembelajaran kooperatif *TGT* dengan kemandirian belajar terhadap kemampuan penalaran aljabar siswa.

tipe *TGT* dengan ukuran faktor $A = 1$, pembelajaran konvensional dengan ukuran faktor $A = 2$, dan kemandirian belajar

matematika (B) dengan ukuran faktor B = 1 adalah kemandirian belajar level tinggi, ukuran faktor B = 2 adalah kemandirian belajar level sedang, dan ukuran faktor B = 3 adalah kemandirian belajar level rendah.

Desain penelitian ini adalah *Posttest-Only Control Group Design*, yang dapat digambarkan sebagai berikut.

R	X	O1
R		O2

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII SMP Negeri 2 Kendari yang berlokasi di Jl. Dr. Moh. Hatta no. 61 B Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Kendari sebanyak 387 orang siswa yang tersebar dalam 10 kelas. Sebelum pemilihan subjek sampel terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas data dengan menggunakan uji Levene untuk nilai raport matematika

semester 2 di kelas VII beberapa kelas populasi yang memiliki nilai rata-rata homogen yaitu kelas VIII_B, VIII_D, VIII_E, VIII_F, VIII_G, VIII_I dan VIII_J. Ketujuh kelas yang menjadi sampel penelitian kemudian diacak untuk menentukan satu kelas eksperimen (kelas dengan pembelajaran *kooperatif TGT*) dan kelas kontrol (yang diajar dengan pembelajaran konvensional). Dari hasil pemilihan tersebut diperoleh kelas VIII_B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII_D sebagai kelas kontrol.

Instrumen penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu instrumen tes dan non tes. Instrumen tes yaitu kemampuan penalaran aljabar siswa sebanyak 12 item pertanyaan, sedangkan instrumen non tes yaitu kemandirian belajar siswa sebanyak 50 item pertanyaan. Angket kemandirian belajar siswa digunakan untuk menentukan level siswa dalam kategori tinggi, sedang dan rendah.

HASIL PENELITIAN

Gambaran kualitas kemampuan penalaran aljabar siswa berdasarkan

kategori tinggi, sedang dan rendah dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Deskripsi Data KPA Siswa Berdasarkan Kategori Tinggi, Sedang dan Rendah

Kategori KB	Statistik	Pendekatan Pembelajaran		Total
		Kooperatif TGT	Konvensional	
Tinggi	N	6	6	12
	Rata-rata	74,167	57,500	
	Standar deviasi	7,359	13,323	
Sedang	N	31	29	60
	Rata-rata	57,903	47,586	
	Standar deviasi	9,379	12,256	
Rendah	N	4	5	9
	Rata-rata	53,125	42,500	
	Standar deviasi	6,250	10,607	

Pada Tabel 1 tersebut dapat dilihat bahwa rata-rata kemampuan penalaran aljabar siswa berdasarkan kategori KB tinggi pada kelompok siswa yang mendapat model pembelajaran Kooperatif TGT sebesar 4,167 dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional

sebesar 57,500. Rata-rata kemampuan penalaran aljabar siswa berdasarkan kategori KB sedang pada kelompok siswa yang mendapat model pembelajaran kooperatif TGT sebesar 57,903 dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional sebesar 47,586. Sedangkan

rata-rata kemampuan penalaran aljabar siswa berdasarkan kategori KB rendah pada kelompok siswa yang mendapat model pembelajaran kooperatif *TGT* sebesar 53,125 dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional sebesar 42,500.

Berdasarkan rata-rata kemampuan penalaran aljabar siswa tersebut di atas, memberikan gambaran bahwa rata-rata kemampuan penalaran aljabar siswa pada kelas yang mendapat model pembelajaran kooperatif *TGT* lebih tinggi daripada rata-

rata kemampuan penalaran aljabar siswa pada kelas yang mendapatkan pembelajaran konvensional berdasarkan kategori KB tinggi, sedang dan rendah.

Pengujian perbedaan data kemampuan penalaran aljabar siswa berdasarkan kedua kelompok pembelajaran adalah menggunakan uji-t. Hasil uji tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Signifikansi Perbedaan KPA Berdasarkan Kedua Kelompok Pembelajaran

KPA	t	Sig.	Ho
Kedua varians sama	4,382	0,000	Ditolak

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai probabilitas ($\text{sig}/2$.) lebih kecil dari 0,025 yang berarti H_0 diterima. Dengan demikian, ada perbedaan yang signifikan kemampuan penalaran aljabar siswa antara kedua kelompok pembelajaran.

Hipotesis untuk menguji ada atau tidak ada interaksi antara pembelajaran dengan terhadap kemampuan penalaran aljabar siswa dengan menggunakan uji ANOVA dua jalan yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Interaksi antara Model Pembelajaran dengan KB terhadap Kemampuan Penalaran aljabar Siswa

Sumber	Jumlah Kuadrat	Dk	Rata-rata Kuadrat	F	Sig.	Ho
Pembelajaran	1663,870	1	1663,870	14,561	0,000	Ditolak
KB	2113,372	2	1056,686	9,247	0,000	Ditolak
Interaksi	101,893	2	50,946	0,446	0,642	Diterima
Kesalahan	8570,265	75	114,270			
Total	251337,500	81				

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai probabilitas (*sig.*) untuk model pembelajaran dan KB lebih kecil dari 0,05 yang berarti H_0 ditolak. Dengan demikian, ada perbedaan yang signifikan kemampuan penalaran aljabar siswa berdasarkan model pembelajaran dan kemandirian belajar siswa. Pada Tabel 3 juga dapat dilihat bahwa nilai probabilitas

(*sig.*) untuk interaksi antara model pembelajaran dengan KB terhadap kemampuan penalaran aljabar siswa lebih besar dari 0,05 yang berarti H_0 diterima. Dengan demikian, tidak ada interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dengan KB terhadap kemampuan penalaran aljabar siswa.

Tabel 4. Uji Signifikansi Perbedaan Kemampuan Penalaran aljabar Siswa Berdasarkan Kategori KB

(I) KB	(J) KB	Beda Rata-rata (I-J)	Sig.	Ho
Tinggi	Sedang	12,9167	0,001	Ditolak
Tinggi	Rendah	18,6111	0,001	Ditolak
Sedang	Rendah	5,694	0,301	Diterima

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai probabilitas (*sig.*) pada data perbedaan rata-rata kemampuan penalaran aljabar siswa pada kategori KB tinggi dengan rata-rata kemampuan penalaran aljabar siswa pada kategori KB sedang sebesar 0,001 lebih kecil dari 0,05 dan rata-rata kemampuan penalaran aljabar siswa pada kategori KB tinggi dengan rata-rata kemampuan penalaran aljabar siswa pada kategori KB rendah juga lebih kecil dari 0,05. Hal ini berarti bahwa ada perbedaan yang signifikan kemampuan penalaran aljabar siswa pada kategori KB tinggi dan siswa pada kategori KB sedang.

Pada Tabel 4 juga menunjukkan bahwa nilai probabilitas (*sig.*) pada data perbedaan rata-rata kemampuan penalaran aljabar siswa pada kategori KB sedang dengan rata-rata kemampuan penalaran aljabar siswa pada kategori KB rendah lebih besar dari 0,05. Hal ini berarti bahwa

tidak ada perbedaan yang signifikan kemampuan penalaran aljabar siswa antara siswa pada kategori KB sedang dan siswa pada kategori KB rendah. Dengan demikian, tidak dapat dikatakan bahwa semakin tinggi KB siswa maka semakin tinggi kemampuan penalaran aljabar siswa tersebut.

Adanya perbedaan kemampuan penalaran aljabar antara siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah disebabkan oleh kemampuan yang dimiliki oleh setiap siswa yang berbeda-beda. Perbedaan kemampuan penalaran aljabar siswa berdasarkan kategori KB tinggi, sedang dan rendah dapat pula diketahui dengan membandingkan kedua kelompok pembelajaran yang berbeda.

Perbedaan kemampuan penalaran aljabar siswa berdasarkan kategori KB tinggi pada kedua kelompok pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Uji Homogenitas dan Signifikansi Perbedaan Kemampuan Penalaran Aljabar Siswa Berdasarkan Kategori KB Tinggi Antar Kedua Kelompok Pembelajaran

	Statistik Levene (F)		Uji - t		Ho
	F	Sig	T	Sig	
Asumsi kedua varians sama	1,033	0,333	2,682	0,023	Ditolak

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa nilai probabilitas (*sig. Levene.*) data kemampuan penalaran aljabar siswa berdasarkan kategori KB tinggi pada kedua kelompok pembelajaran lebih besar 0,05, sehingga Ho diterima. Jadi, varians data kemampuan penalaran aljabar siswa

berdasarkan kategori KB tinggi pada kedua kelompok pembelajaran adalah homogen.

Hasil uji-t berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa nilai probabilitas (*sig/2.*) lebih kecil dari 0,025, sehingga Ho ditolak. Dengan demikian, ada perbedaan

yang signifikan rata-rata kemampuan penalaran aljabar siswa pada kategori KB tinggi kedua kelompok pembelajaran.

Hasil uji homogenitas dan signifikansi data kemampuan penalaran

aljabar siswa berdasarkan kategori KB sedang pada kedua kelompok pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji Homogenitas dan Signifikansi Perbedaan Kemampuan

	Statistik Levene (F)		Uji - t		Ho
	F	Sig	t	Sig	
Asumsi kedua varians sama	1,721	0,195	3,676	0,001	Ditolak

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa nilai probabilitas (*sig.*) data kemampuan penalaran aljabar siswa berdasarkan kategori KB sedang pada kedua kelompok pembelajaran lebih besar 0,05, sehingga Ho diterima. Jadi, varians data kemampuan penalaran aljabar siswa berdasarkan kategori KB sedang pada kedua kelompok pembelajaran adalah homogen.

Hasil uji-t berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa nilai probabilitas (*sig/2.*) lebih kecil dari 0,025, sehingga Ho ditolak. Dengan demikian, ada perbedaan yang signifikan rata-rata kemampuan penalaran aljabar siswa pada kategori KB sedang kedua kelompok pembelajaran.

Hasil uji kemampuan penalaran aljabar siswa berdasarkan kategori KB rendah pada kedua kelompok pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 7

Tabel 7. Uji Homogenitas dan Signifikansi Perbedaan Kemampuan Penalaran Aljabar Siswa Berdasarkan Kategori KB Rendah Antar Kedua Kelompok Pembelajaran

	Statistik Levene (F)		Uji - t		Ho
	F	Sig	T	Sig	
Asumsi kedua varians sama	1,198	0,310	1,760	0,122	Diterima

Pada Tabel 7 dapat dilihat bahwa nilai probabilitas (*sig Levene.*) data kemampuan penalaran aljabar siswa berdasarkan kategori KB rendah pada kedua kelompok pembelajaran lebih besar 0,05, sehingga Ho diterima. Jadi, varians data kemampuan penalaran aljabar siswa berdasarkan kategori KB rendah pada kedua kelompok pembelajaran adalah homogen.

Hasil uji-t berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa nilai probabilitas (*sig/2.*) lebih besar dari 0,025, sehingga Ho diterima. Dengan demikian, tidak ada perbedaan yang signifikan rata-rata kemampuan penalaran aljabar siswa pada kategori KB sedang kedua kelompok pembelajaran.

PEMBAHASAN

Faktor model pembelajaran yang digunakan guru berpengaruh terhadap aktivitas siswa di kelas selama mengikuti

proses pembelajaran. Pada pembelajaran konvensional, guru merupakan model, pusat kegiatan proses pembelajaran,

sumber pengetahuan, dan kurang melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan belajar. Akibatnya, siswa menjadi malas, kurang tertarik memperhatikan materi yang dipelajari, bosan, tidak senang belajar matematika, dan tidak memahami matematika secara mendalam sehingga cepat lupa atau pembelajaran tidak bermakna. Siswa merasa bahwa belajar mengikuti petunjuk guru, tidak perlu kreatif, dan yang penting semua yang disampaikan guru dikuasai. Pembelajaran seperti ini kurang menantang, kurang menarik, dan kurang mengembangkan potensi berpikir siswa. Akibatnya, siswa tidak mampu menyelesaikan masalah-masalah yang lebih menantang dan sulit yang membutuhkan proses berpikir tingkat tinggi seperti penalaran aljabar siswa dan kemampuan berpikir matematis lainnya.

Penalaran aljabar siswa tidaklah mudah dilakukan. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu model pembelajaran yang memudahkan siswa untuk melatih daya nalarnya dalam menyelesaikan soal-soal aljabar. Siswa harus bersikap aktif dalam memahami materi yang disampaikan dengan aktif berdiskusi dan bertukar pengetahuan dengan teman sekelompok. Model pembelajaran yang dimaksud adalah model pembelajaran kooperatif TGT karena dengan model pembelajaran tersebut dapat menumbuhkan minat siswa untuk belajar matematika sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran aljabarnya.

Hurt (2008) menggunakan model pembelajaran kooperatif TGT di kelas membantu guru untuk meningkatkan keterlibatan di antara siswa. Dalam pembelajaran kooperatif tipe TGT ini kelompok merupakan komponen terpenting, setiap anggota kelompok diharapkan dapat melakukan sesuatu yang terbaik untuk kelompoknya. Guru berkeyakinan bahwa dengan melibatkan siswa secara aktif ke dalam pengalaman konkrit, subjek yang diajarkan dapat mudah dimengerti oleh siswa dan

membuat siswa lebih mengerti, akan meningkatkan daya minat siswa, siswa lebih percaya diri, dan akhirnya akan bersemangat untuk terus mempelajarinya.

Berdasarkan rata-rata angket kemandirian belajar siswa diperoleh bahwa setiap kelas yang menjadi sampel penelitian relatif sama yaitu rata-rata angket kemandirian belajar siswa untuk kelas yang mendapat model pembelajaran kooperatif TGT sebesar 69,65 dan pembelajaran konvensional sebesar 70,02. Tidak adanya perbedaan signifikan kemandirian belajar siswa pada setiap sampel penelitian, maka di kelas tersebut dapat dilakukan pembelajaran yang berbeda untuk mengetahui pengaruh pembelajaran yang dilakukan.

Kemampuan penalaran aljabar siswa diperoleh melalui tes kemampuan penalaran aljabar siswa setelah dilakukan proses pembelajaran. Siswa memiliki kemampuan penalaran aljabar ditunjukkan dengan kemampuan generalisasi dari aritmetika dan pola yang ada di matematika, menggunakan symbol, pembelajaran tentang struktur dan sistem bilangan, pembelajaran tentang pola dan fungsional dan pemodelan matematika. Dalam proses pembelajaran matematika siswa tidak hanya bisa menggunakan rumus yang diberikan oleh guru, tetapi siswa juga mampu untuk menggunakan nalar dalam penyelesaian masalah matematika. Pembiasaan ini berkaitan dengan model pembelajaran yang digunakan guru dan kemandirian belajar yang dimiliki siswa, karena kedua faktor tersebut tidak lepas dari aktivitas siswa di sekolah.

Hasil uji interaksi antara model pembelajaran kooperatif TGT dengan kemandirian belajar terhadap kemampuan penalaran aljabar siswa menunjukkan bahwa model pembelajaran (kooperatif TGT dan konvensional) dengan kemandirian belajar memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perbedaan kemampuan penalaran aljabar. Tetapi

interaksi antara model pembelajaran (kooperatif TGT dan konvensional) dengan kemandirian belajar tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perbedaan kemampuan penalaran aljabar siswa. Dengan kata lain, model pembelajaran (kooperatif TGT dan konvensional) dengan kemandirian belajar secara bersama-sama tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan penalaran aljabar siswa.

Tidak adanya interaksi ini menunjukkan bahwa perbedaan model pembelajaran kooperatif TGT dengan kemandirian belajar tidak menghasilkan perbedaan kemampuan penalaran aljabar siswa setelah pembelajaran. Perbedaan kemampuan penalaran aljabar hanya disebabkan oleh perbedaan pembelajaran yang digunakan dan perbedaan kemandirian belajar yang dimiliki siswa.

Ditinjau dari rata-rata kemampuan penalaran aljabar siswa berdasarkan kategori KB tinggi, sedang dan rendah antar kedua kelompok pembelajaran, maka rata-rata kemampuan penalaran aljabar siswa pada kategori KB tinggi, sedang dan rendah untuk siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif TGT lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Uraian tersebut menunjukkan adanya pengaruh yang lebih besar dari model pembelajaran kooperatif TGT dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Adanya perbedaan kemampuan penalaran aljabar siswa yang mendapat model pembelajaran kooperatif TGT dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional disebabkan karena kondisi pada proses pembelajaran yang dilakukan berbeda. Pada pembelajaran kooperatif TGT siswa siswa dapat belajar lebih rileks disamping menumbuhkan tanggung jawab, kerja sama, persaingan sehat dan keterlibatan siswa dalam belajar. Adanya dimensi kegembiraan yang diperoleh dari

penggunaan permainan dalam model pembelajaran kooperatif tipe TGT, diharapkan dapat dinikmati siswa sebagai proses pembelajaran dengan situasi yang menyenangkan dan termotivasi untuk belajar lebih giat yang pada akhirnya akan mempengaruhi tingkat konsentrasi, kecepatan menyerap materi pelajaran, dan kematangan pemahaman dan penalaran terhadap sejumlah materi pelajaran sehingga hasil belajar mencapai optimal.

Hasil analisis tersebut sesuai dengan pendapat Sri Pertiwi (2011:3) bahwa model pembelajaran TGT dapat mengurangi kejenuhan belajar pada siswa. Pembelajaran lebih menekankan pada pendekatan kontekstual, sehingga siswa dapat memahami konsep dengan mudah dan menyenangkan. Selain itu Yenni (2012:12) menyatakan langkah-langkah pembelajaran kooperatif TGT adalah dorongan untuk meningkatkan kemampuan anggotanya selama pembelajaran yang terdiri dari belajar kelompok, turnamen akademik dilanjutkan dengan pemberian penghargaan setelah perhitungan skor selesai. Dengan langkah-langkah tersebut dimungkinkan siswa terbiasa saling membantu dalam belajar, melatih berkompetisi dalam turnamen untuk membela kelompoknya, sehingga diharapkan siswa akan termotivasi untuk belajar lebih baik dan lebih aktif.

Rata-rata kemampuan penalaran aljabar siswa pada kategori KB tinggi, sedang dan rendah yang mendapat pembelajaran model pembelajaran kooperatif TGT siswa lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Ditinjau dari perbedaan kemampuan penalaran aljabar pada setiap kategori berdasarkan model pembelajaran diperoleh bahwa siswa yang mendapat pembelajaran model pembelajaran kooperatif TGT mempunyai kemampuan penalaran aljabar lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional baik untuk

siswa dengan kategori KB tinggi, sedang

dan rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya dapat dikemukakan beberapa simpulan sebagai berikut : 1) Siswa yang mendapat model pembelajaran kooperatif TGT memperoleh kemampuan penalaran aljabar yang lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional; 2) Siswa dengan kemandirian belajar tinggi dan sedang yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif TGT memperoleh kemampuan penalaran aljabar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional; 3) Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan penalaran aljabar siswa dengan kemandirian belajar rendah yang mendapat pembelajaran kooperatif TGT dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional; 4) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran (Kooperatif TGT dan konvensional) dengan kemandirian belajar (tinggi, sedang dan rendah) terhadap kemampuan penalaran aljabar. Artinya, model pembelajaran (kooperatif TGT dan konvensional) dengan kemandirian belajar secara bersama-sama tidak memberikan pengaruh yang signifikan

terhadap kemampuan penalaran aljabar siswa. Perbedaan kemampuan penalaran aljabar siswa disebabkan oleh perbedaan model pembelajaran yang digunakan dan perbedaan kemandirian belajar siswa.

Berdasarkan hasil analisis, pembahasan dan kesimpulan dalam penelitian ini dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut : 1) Model pembelajaran kooperatif TGT hendaknya digunakan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran bagi guru untuk memecahkan masalah penalaran aljabar siswa; 2) Untuk menjadikan model pembelajaran kooperatif TGT sebagai model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan penalaran aljabar siswa, maka perlu diperhatikan beberapa hal terutama indikator penalaran aljabar yang belum tercapai yaitu pembelajaran tentang pola dan sistem bilangan serta indikator penalaran aljabar yang masih mendapatkan nilai rendah yaitu pemodelan matematika; 3) Peneliti selanjutnya hendaknya dapat menggali lebih jauh tentang kemampuan berpikir matematis lainnya melalui model pembelajaran kooperatif TGT dan pembelajaran konvensional pada kategori kemandirian belajar siswa level rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan). 2006. *Standar Isi KTSP*, Jakarta.
- Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Fauzi, A. M. 2011. Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa dengan Pendekatan Pembelajaran Metakognitif di Sekolah Menengah
- Pertama. *Disertasi PPS UPI Bandung*: Tidak Diterbitkan.
- Jacobs, V.R., Franke, M.L., Franke, Carpenter, T.P., and Battey, D. 2007. Professional Development Focused on Children's Algebraic Reasoning in Elementary School. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38 (3): 258 – 288.
- Kurniawan, R. 2010. Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan

- Pemecahan Masalah Matematis melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual pada Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Disertasi* PPS UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Mac Gregor, M & Stayes, K. 1997. *Students Understanding of Algebra is Notation 11-15 Educational Studies in Mathematics*. [Online]. Tersedia: <http://www.edfac.Unimelb.edu.au/DSME/staff> [20 November 2015].
- NCTM. 2000. *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston: Virginia.
- Nurlaela, Ela. 2012. Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams-Games-Tournaments untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Penalaran Matematis Siswa Madrasah Aliyah. *Tesis* Universitas Pendidikan Indonesia Bandung: Tidak diterbitkan.
- PISA. 2010. [Online]. Tersedia: <http://p4mri.net/new/?p=337> [23 Maret 2015]
- Priatna, N. 2003. Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematis Siswa Kelas III SLTP di Kota Bandung. *Disertasi* PPS UPI Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Rosnawati, R. 2013. Kemampuan Penalaran Matematika siswa SMP Indonesia pada TIMSS 2011. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Pendidikan dan Penerapan, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Sumarmo, Utari. 1987. Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa SMA dikaitkan dengan Kemampuan Penalaran Logika Siswa dan Beberapa Unsur Proses Belajar Mengajar. *Disertasi* PPS IKIP Bandung: Tidak Diterbitkan.
- TIMSS. 2011. *Average Mathematics Scale Scores of Eighth-Grade Students by Country: 2011*. [Online]. Tersedia: <http://nces.ed.gov/TIMSS/table11.asp>, [30 Februari 2013].
- Wardhani dan Rumiati. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP. Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Wahyudin. 1999. Kemampuan Guru Matematika dan Siswa dalam Pelajaran Matematika. *Laporan Penelitian* IKIP Bandung: Tidak diterbitkan.