

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE “TAI”
DENGAN TEKNIK TUTOR SEBAYA TERHADAP
PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA DENGAN
PENGENDALIAN KEMAMPUAN
PENALARAN FORMAL SISWA
KELAS VIII BILINGUAL
SMP RSBI DENPASAR**

K. Arie Wahyuning, M. Candiasa, A. Marhaeni

**Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, Program Pascasarjana
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia**

e-mail : {ariewahyuning, made.candiasa, agung.marhaeni}@pasca.undiksha.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe “TAI” dengan teknik tutor sebaya terhadap prestasi belajar matematika siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen semu dengan rancangan *the posttest only control group design* dengan melibatkan sampel sebanyak 60 orang siswa kelas VIII Bilingual SMP RSBI Denpasar yang diambil dengan teknik random sampling. Pengumpulan data menggunakan 2 tes yaitu tes kemampuan penalaran formal dan tes prestasi belajar matematika. Data dianalisis dengan analisis kovarian (ANAKOVA). Hasil penelitian menunjukkan (1) prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe “TAI” dengan teknik tutor sebaya lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dengan $F_{hitung} = 14,476$. (2) Setelah diadakan pengendalian kemampuan penalaran formal, prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe “TAI” dengan teknik tutor sebaya lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dengan $F_{hitung} = 6,394$. (3) Kontribusi kemampuan penalaran formal terhadap prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe “TAI” dengan teknik tutor sebaya sebesar 29,12%. Sedangkan kontribusi kemampuan penalaran formal terhadap prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional adalah 25,68%.

Kata Kunci : Model Pembelajaran Kooperatif Tipe “TAI” dengan Teknik Tutor Sebaya, Penalaran Formal, Prestasi Belajar Matematika.

**THE EFFECT OF COOPERATIVE LEARNING MODEL TYPE “TAI”
WITH PEER TUTOR TECHNIQUE TO STUDENTS
MATHEMATIC ACHIEVEMENT USING
FORMAL INTELLECTUAL CONTROL
EIGHT GRADE BILINGUAL
CLASS STUDENTS
OF SMP RSBI
DENPASAR**

K. Arie Wahyuning, M. Candiasa, A. Marhaeni

**Program of Research and Evaluation Studies of Education, Postgraduate
Program of Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia**

e-mail : {ariewahyuning, made.candiasa, agung.marhaeni}@pasca.undiksha.ac.id

Abstract

The aim of this research is to know the effect of cooperative learning model type “TAI” with peer tutor technique to students’ mathematic achievement. This research uses quasi experiment approach with posttest only control group design, by involving 60 students of the eight-grade bilingual class at SMP RSBI Denpasar taken with random sampling technique. The data collection need two types of tests, namely the formal intellectual test and mathematic achievement test. The data were analyzed using analysis of covariance (ANCOVA). The result of the research showed that (1) the mathematic achievement of the students who participated in the cooperative learning model type “TAI” with peer tutor technique is superior to the mathematic achievement of the students who joined conventional learning with $F_{count} = 14.476$. (2) After the controlling of formal intellectual held, mathematic achievement of the students who used cooperative learning model type “TAI” with peer tutor technique is superior to the students who participated in conventional learning with $F_{count} = 6.394$. (3) The contribution of the formal intellectual to the mathematic achievement of the students who used the cooperative learning model type “TAI” with peer tutor technique is 29.12%. Meanwhile, the contribution of formal intellectual to the mathematic achievement of the students who used conventional learning is about 25.68%.

Key Words : Cooperative Learning Model type “TAI” with Peer Tutor Technique, Formal Intellectual, Mathematic Learning Achievement.

PENDAHULUAN

Pada kenyataannya mutu pendidikan kita khususnya pada mata pelajaran matematika dalam dasa warsa terakhir belum menggembirakan. Hal ini dapat dilihat dari laporan *The Third Internasional Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2007, Indonesia berada pada urutan ke – 36 untuk matematika dari 38 negara peserta. Peringkat Indonesia berada di bawah Malaysia dan Singapura.

Menyadari akan pentingnya kualitas

pendidikan dan keinginan untuk mengejar ketertinggalan dalam bidang pendidikan dibandingkan dengan negara lain, pemerintah terdorong untuk melakukan terobosan besar dalam bidang pendidikan dengan merancang Sekolah Bertaraf Internasional. SBI adalah sekolah yang sudah memenuhi seluruh Standar Nasional Pendidikan (SNP) yang meliputi standar isi, standar proses, standar kompetensi lulusan, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana dan

prasarana, standar pengelolaan, standar pembiayaan, dan standar penilaian.

Saat ini di Bali sudah terdapat rintisan sekolah bertaraf internasional (RSBI) bahkan terdapat beberapa sekolah yang bertaraf internasional (SBI) namun prestasi matematika masih tergolong rendah.

Rintisan sekolah bertaraf internasional yang ada di Bali khususnya di Denpasar adalah Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 3 Denpasar dan SMP Negeri 1 Denpasar. Pada SMP Negeri 3 Denpasar yang berstatus RSBI pada tahun 2008/2009 sudah memiliki dua kelas bilingual dan SMP Negeri 1 Denpasar juga memiliki dua kelas bilingual.

Prestasi belajar matematika siswa pada kelas bilingual ini masih terbelah rendah. Hal ini terlihat pada nilai evaluasi semester 1 tahun pelajaran 2008/2009 yang diadakan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Jakarta pada SMP – RSBI yang ditetapkan tahun 2008 sebagai berikut ini : Nilai tertinggi yakni 95 dan nilai terendah yakni 37.5 (dokumen SMP Negeri 3 Denpasar). Belum optimalnya prestasi belajar matematika siswa kelas bilingual diduga karena kualitas proses pembelajaran yang belum memadai.

Di sisi lain, faktor dominan yang dapat mempengaruhi rendahnya prestasi belajar siswa adalah kemampuan penalaran formal siswa. Kemampuan berpikir (penalaran) formal siswa merupakan bagian tak terpisahkan dalam proses belajar, utamanya dalam mempelajari matematika. Penalaran sebagai kegiatan berpikir mempunyai ciri-ciri tertentu yang sangat terkait dengan karakteristik matematika, yakni adanya pola berpikir logis dan sifat analitis (Suriasumantri, 2000:40).

Berpikir logis berarti berpikir menurut logika tertentu dan sifat analitis menunjukkan bahwa penalaran merupakan kegiatan berpikir yang menyadarkan diri pada suatu analisis. Dengan demikian jelaslah bahwa untuk mempelajari matematika yang tersusun secara logis dan analitis diperlukan penalaran.

Saat ini, di kalangan guru, senantiasa berdominasi istilah pembelajaran inovatif. Dimana-mana inovatif menjadi barang yang diburu guru untuk diketahui, dipelajari, dan dipraktikkan di kelas. Inovatif (*innovative*)

yang berarti *news ideas or techniques*, merupakan kata sifat dari inovasi (*innovation*) yang berarti pembaharuan, juga berasal dari kata kerja *innovate* yang berarti *make change* atau *introduce new thing (ideas or techniques) in order to make progress*. Jadi pembelajaran inovatif adalah pembelajaran yang dikemas oleh pembelajar atas dorongan gagasan barunya yang merupakan produk dari *learning how to learn* untuk melakukan langkah-langkah belajar, sehingga memperoleh kemajuan hasil belajar.

Pembelajaran inovatif juga mengandung arti pembelajaran yang dikemas oleh guru atau instruktur lainnya yang merupakan wujud gagasan atau teknik yang dipandang baru agar mampu memfasilitasi siswa untuk memperoleh kemajuan dalam proses dan hasil belajar.

Salah satu model pembelajaran yang termasuk pembelajaran inovatif adalah pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*). Model pembelajaran kooperatif terdiri dari berbagai macam, salah satunya adalah tipe *Team Assisted Individualization* (TAI). TAI merupakan pembelajaran yang mengkombinasikan individualistik dan kooperatif. Artinya dalam pembelajaran ini tetap memperhitungkan karakteristik masing-masing individu tanpa mengabaikan "*social impulse*" sehingga siswa dapat mengkonstruksi konsep teoritis seperti yang diinginkan. Model pembelajaran kooperatif tipe "TAI", peserta didik ditempatkan dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen dan selanjutnya diikuti dengan pemberian bantuan secara individu bagi peserta didik yang memerlukannya.

Pembelajaran kooperatif tipe "TAI" bisa dipadukan dengan teknik tutor sebaya, dimana dengan adanya tutor sebaya siswa yang kurang aktif menjadi aktif karena tidak malu lagi untuk bertanya dan mengeluarkan pendapat secara bebas. Jadi, sistem pengajaran dengan tutor sebaya akan membantu siswa yang kurang mampu atau kurang cepat menerima pelajaran dari gurunya. Kegiatan tutor sebaya bagi siswa merupakan kegiatan yang kaya akan pengalaman yang sebenarnya merupakan kebutuhan siswa itu sendiri. Tutor maupun yang ditutori sama-sama diuntungkan, bagi

tutor akan mendapat pengalaman, sedangkan yang ditutori akan lebih kreatif dalam menerima pelajaran. Bantuan belajar oleh teman sebaya dapat menghilangkan kecanggungan. Bahasa teman sebaya lebih mudah dimengerti, dengan teman sebaya tidak ada rasa enggan, rendah diri, malu dan sebagainya untuk bertanya ataupun minta bantuan (Erman Suherman, 2003).

Sistem pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan tutor sebaya akan dapat membantu siswa yang kurang cepat menyerap pelajaran dan lebih kreatif dalam menerima pelajaran. Selain itu jumlah siswa di kelas melebihi dari jumlah ideal, tidak hanya pada kelas reguler, kelas bilingual pun jumlah siswa melebihi dari idealnya kelas bilingual yang disarankan. Di samping itu adanya perbedaan kemampuan belajar siswa sehingga perlu dibentuk kelompok belajar yang terdiri dari 4 atau 5 orang sehingga memungkinkan setiap siswa ikut aktif melaksanakan dan memecahkan persoalan yang diberikan guru.

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran sarat dengan penggunaan nalar. Penalaran yang dimiliki siswa akan mencerminkan pola pikir yang mereka miliki. Agar tujuan pembelajaran matematika tercapai dengan baik, maka dalam mempelajari matematika perlu diperhatikan dua faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa yaitu model pembelajaran dan penalaran formal. Kemampuan penalaran formal siswa merupakan salah satu unsur yang sangat diperlukan dalam proses belajar mengajar, utamanya dalam mata pelajaran matematika (Sunardi, 2002:43). Siswa yang memiliki penalaran formal yang tinggi akan mampu mampu berpikir logis, sistematis, rasional dan abstrak. Hal ini sesuai dengan pembelajaran matematika yang mengharapakan siswa berpikir logis, sistematis, rasional dan abstrak.

Dalam hal ini, diterapkan proses pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya dengan pengendalian kemampuan penalaran formal, karena model pembelajaran ini memberikan peluang kepada siswa untuk memahami konsep sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Di samping itu, siswa

kelas bilingual yang merupakan siswa pilihan karena sudah melalui *placement test*, dan merupakan kelas unggulan cocok diterapkan model pembelajaran di atas karena siswa yang mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dapat membantu temannya yang tidak mampu menyelesaikan permasalahan tersebut sehingga siswa yang tidak mampu tidak merasa takut, malu jika harus bertanya kepada guru. Guru hanya sebagai fasilitator. Di samping itu, siswa yang memiliki kemampuan penalaran formal yang tinggi diduga akan meraih prestasi belajar matematika yang lebih tinggi apabila mengikuti pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya. Sedangkan siswa yang memiliki kemampuan penalaran formal rendah akan meraih prestasi belajar yang tinggi apabila mengikuti pembelajaran konvensional.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*) yang menggunakan dua kelompok yakni eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen dikenai perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya sedangkan kelompok kontrol dikenai pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional.

Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest only control group design*. Rancangan penelitian seperti ini juga sering disebut placebo. Placebo merupakan istilah kedokteran yang diartikan sebagai pemberian obat atau perlakuan yang sesungguhnya tidak berdampak apa-apa tetapi dapat menimbulkan sugesti. Dalam konteks penelitian, Placebo digunakan untuk menghindarkan perasaan dibedakan yang kerap terjadi pada kelompok perbandingan. Selain itu agar subyek dalam penelitian menganggap bahwa eksperimen tersebut adalah hal yang rutin sehingga tidak perlu memberikan reaksi yang berlebihan (Dantes:2001).

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII (kelas bilingual) SMP Negeri 3 Denpasar tahun pelajaran 2009/2010, yang terdiri dari 60 orang terbagi menjadi 2 kelas, dan SMP Negeri 1

Denpasar tahun pelajaran 2009/2010 yang terdiri dari 55 orang terbagi menjadi 2 kelas. Berdasarkan karakteristik populasi dan kecilnya peluang dilakukannya pengacakan individu, maka pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik random sampling terhadap kelas.

Penentuan banyak sampel dalam penelitian ini menggunakan acuan pedoman dari Surakhmad (dalam Riduwan, 2005:65), yaitu apabila ukuran populasi sebanyak kurang lebih dari 100, maka pengambilan sampel sekurang-kurangnya 50% dari ukuran populasi, apabila ukuran populasi sama dengan atau lebih dari 1.000, ukuran sampel diharapkan sekurang-kurangnya 15% dari ukuran populasi. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 115 orang siswa. Dengan demikian, besar sampel yang diambil adalah 50% dari populasi.

Pada tahap persiapan peneliti menyiapkan hal-hal yang sebagai berikut.

- 1) Peneliti menyiapkan materi pembelajaran, dalam hal ini dirancang untuk pembelajaran kelompok dan disesuaikan dengan kurikulum dan silabus mata pelajaran matematika.
- 2) Peneliti menyusun perangkat pembelajaran berupa RPP, LKS, tes atau kuis dan tes akhir.
- 3) Peneliti menyusun agenda pelaksanaan penelitian.
- 4) Pembentukan kelompok-kelompok belajar heterogen yang terdiri dari 4 – 5 anggota.
- 5) Tutor sebaya dipilih dari siswa yang memiliki kemampuan akademis lebih tinggi dari teman-temannya. Tutor dipilih sebanyak kelompok belajar yang dibentuk.
- 6) Mengadakan pelatihan terhadap tutor tentang cara-cara menangani siswa yang menemukan kesulitan belajar.

Pada tahap pelaksanaan eksperimen, peneliti (bertindak sebagai guru) mulai melakukan model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya terhadap kelompok eksperimen dan melakukan pembelajaran konvensional terhadap kelompok kontrol pada semester 2 tahun pelajaran 2009/2010. Pelaksanaan pembelajaran baik terhadap kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah disusun oleh waka kurikulum. Pelaksanaan eksperimen pembelajaran

dilakukan sekurang-kurangnya 18 kali pertemuan (tatap muka).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data telah terbukti bahwa prestasi belajar matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya lebih baik daripada siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Hal ini ditunjukkan dengan koefisien ANACOVA (F^*) sebesar 6,394 yang ternyata signifikan.

Selanjutnya berdasarkan perhitungan statistik didapat bahwa prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya memiliki skor rata-rata sebesar 32,83 lebih tinggi daripada prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional yang memiliki skor rata-rata sebesar 26,93. Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya ternyata salah satu model pembelajaran yang lebih unggul dari model pembelajaran konvensional.

Hal ini sejalan dengan penelitian Nugroho, 2013 (*Jurnal*), dimana model pembelajaran kooperatif tipe TAI merupakan salah satu model pembelajaran yang lebih unggul dari model pembelajaran konvensional.

Pada model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya ini pembelajaran difokuskan pada siswa, dan perbedaannya dengan model pembelajaran konvensional adalah siswa menjadi objek dalam pembelajaran.

Pada model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya siswa sendiri yang terlibat dalam menyelesaikan segala permasalahan yang diberikan oleh guru, sehingga siswa yang kurang mampu akan dibantu oleh temannya yang sudah mengerti. Namun pada pembelajaran konvensional siswa yang kurang mengerti tidak bertanya kepada teman lainnya melainkan langsung kepada guru.

Dalam penelitian ini, hal tersebut di atas yang diduga menyebabkan terjadinya perbedaan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti kedua model pembelajaran tersebut.

Pengujian hipotesis kedua tentang apakah prestasi belajar matematika siswa antara siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya lebih baik daripada siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional setelah dikendalikan oleh variabel pengendali kemampuan penalaran formal ternyata terbukti. Bahwasannya, setelah dikendalikan oleh kemampuan penalaran formal prestasi belajar matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya lebih baik siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional.

Untuk mengetahui seberapa besar kontribusi kemampuan penalaran formal terhadap prestasi belajar matematika dilakukan analisis sederhana antara kemampuan penalaran formal (X_1) dengan prestasi belajar matematika (Y) sebagai berikut.

Untuk siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya hubungan antara kemampuan penalaran formal terhadap prestasi belajar matematika didapat $R = 0,54$ dan koefisien determinasi $R^2 = 0,2912$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa 29,12% variasi yang terjadi pada Y merupakan kontribusi bersama dari X_1 . Hal itu menunjukkan hubungan antara X_1 dengan Y adalah positif dan signifikan, dengan kontribusi sebesar 29,12%.

Untuk siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional hubungan antara kemampuan penalaran formal terhadap prestasi belajar matematika didapat $R = 0,51$ dan koefisien determinasi $R^2 = 0,2568$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa 25,68% variasi yang terjadi pada Y merupakan kontribusi bersama dari X_1 . Hal itu menunjukkan hubungan antara X_1 dengan Y adalah positif dan signifikan, dengan kontribusi sebesar 25,68%.

Selanjutnya dapat disimpulkan bobot sumbangan kemampuan penalaran formal terhadap prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya sebesar 29,12% sedangkan 70,88% sisanya merupakan sumbangan

dari faktor lain baik faktor internal ataupun eksternal. Sedangkan bobot sumbangan kemampuan penalaran formal terhadap prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional adalah sebesar 25,68%, sedangkan 74,32% sisanya merupakan sumbangan dari faktor lain baik faktor internal ataupun eksternal

Sesuai dengan hasil penelitian yang didapatkan bahwa prestasi belajar matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya lebih baik daripada siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional yang dikendalikan oleh kemampuan penalaran formal. Dan bahkan setelah dikendalikan oleh kemampuan penalaran formal tetap terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa.

Hasil penelitian ini pun sejalan dengan penelitian I Made Pait, 2012 (*Jurnal*) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa model pembelajaran problem solving dan penalaran formal mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar matematika,

Kemudian jika dilihat hasil tersebut di atas tampak bahwa prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya lebih baik secara statistik jika dilihat dari rerata hasil tes prestasi belajar matematika daripada siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional hal ini disebabkan pengaruh kemampuan penalaran formal siswa. Siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya rata-rata kemampuan penalaran formal mereka lebih baik daripada rata-rata kemampuan penalaran formal siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional.

Setelah diketahui model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya lebih baik, dan berdasarkan hasil pengamatan peneliti bahwa dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya siswa merasa senang mengikuti pembelajaran matematika, lebih cepat memberi merespon yang positif, lebih

berani mengungkapkan pendapatnya, lebih kritis dalam adu pendapat, dapat menghargai pendapat teman yang mengalami kesulitan dalam memahami bacaan, siswa lebih mudah menerapkan pengalaman dan pengetahuan mereka untuk pemahaman bacaan. Dengan melakukan banyak latihan dan kreativitas siswa akan lebih berkembang.

Berikut dijelaskan beberapa hal yang diduga menjadi penyebab lebih kecilnya kontribusi kemampuan penalaran formal terhadap prestasi belajar matematika pada siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional dibandingkan dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya. Hal itu mencerminkan penerapan proses belajar mengajar konvensional kurang mendorong pada pencapaian kemampuan penalaran formal siswa. Padahal pendekatan belajar yang diperlukan dalam meningkatkan pemahaman terhadap materi yang dipelajari dipengaruhi oleh perkembangan proses mental yang digunakan dalam berpikir (perkembangan kognitif) dan konsep yang digunakan dalam belajar.

Perkembangan merupakan proses perubahan yang terjadi sepanjang waktu kearah positif. Jadi perkembangan kognitif dalam pendidikan merupakan proses yang harus difasilitasi dan dievaluasi pada diri siswa sepanjang waktu mereka menempuh pendidikan termasuk kemampuan penalaran formal. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi perkembangan kemampuan penalaran formal adalah interaksi antara pengajar dan siswa. Siswa memerlukan suasana akademik yang memberikan kebebasan dan rasa aman bagi siswa untuk mengekspresikan pendapat dan keputusannya selama berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran.

Hasil penelitian M. Nawi, 2012 (*Jurnal*) menunjukkan bahwa kemampuan strategi pembelajaran dan kemampuan penalaran formal sangat berpengaruh terhadap hasil belajar matematika dan terdapat interaksi antara kemampuan penalaran formal dan strategi pembelajaran terhadap hasil belajar matematika.

Salah satu langkah yang harus ditempuh khususnya guru-guru mata pelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran formal siswa adalah memberikan latihan-latihan tugas yang berhubungan dengan penalaran formal siswa, baik dalam bentuk tugas kelompok maupun dalam bentuk tugas individu, guru diharapkan dapat melakukan pembahasan bersama di kelas untuk soal yang pada umumnya siswa belum dapat menjawab dengan benar. Dengan harapan siswa-siswa yang sebelumnya tidak mengerti materi pelajaran yang telah diberikan atau tidak diketahui sama sekali, akhirnya siswa-siswa dapat mengerti dan memahaminya. Oleh karena itu perlu dikaji antara kedua variabel kemampuan penalaran formal dan prestasi belajar matematika, dan ternyata hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya hubungan yang positif dan signifikan antara keduanya.

PENUTUP

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan pembahasan yang telah diuraikan di atas, penelitian ini menemukan sebagai berikut. 1) Prestasi belajar matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya lebih baik daripada siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. 2) Prestasi belajar matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya lebih baik daripada siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional setelah kemampuan penalaran formal siswa dikendalikan. 3) Terdapat kontribusi positif dan signifikan antara kemampuan penalaran formal terhadap prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya dan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan temuan-temuan di atas, dapat ditarik simpulan sebagai berikut. 1) Ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas VIII bilingual SMP RSBI Denpasar. 2) Setelah kovariabel kemampuan penalaran formal dikendalikan,

ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas VIII bilingual SMP RSBI Denpasar. 3) Terdapat kontribusi positif variabel kemampuan penalaran formal terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas VIII bilingual SMP RSBI Denpasar.

Terkait dengan simpulan penelitian ini, dapat disampaikan beberapa saran sebagai berikut. 1) Model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya hendaknya diperkenalkan kepada guru-guru mata pelajaran sebagai model alternatif, mengingat dengan model tersebut dapat menciptakan nuansa pembelajaran yang bermakna. 2) Penelitian lanjutan yang berkaitan dengan model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya perlu dilakukan dengan materi-materi matematika yang lain dengan melibatkan sampel yang lebih luas, dan tingkat kelas yang beragam. Disamping itu, variabel lain seperti: minat, bakat, konsep diri yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari siswa perlu dikaji pengaruhnya terhadap pengembangan dan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya serta dampaknya terhadap prestasi belajar matematika. 3) Dengan adanya kontribusi positif dari kemampuan penalaran formal terhadap prestasi belajar matematika baik pada siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe "TAI" dengan teknik tutor sebaya ataupun pada siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional maka praktisi pendidikan diharapkan senantiasa melatih dan menilai kemampuan penalaran formal siswa dalam pembelajaran guna meningkatkan prestasi belajar siswa itu sendiri.

DAFTAR RUJUKAN

- Dantes, I. N. 2001. *Cara pengujian alat ukur*. Singaraja: IKIP negeri Singaraja.
- Nawi, M. 2012. "Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Kemampuan Penalaran Formal Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas (Swasta) Al Ulum

Medan", *Jurnal Tabularasa Pendidikan PPS Unimed*, No. 1, Vol. 9.

- Nugroho, Siswo. 2013. "Pengaruh Pembelajaran Kooperatif TAI Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Motivasi Berprestasi Siswa Kelas V SD Tunas Daud". *Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar Pascasarjana Undiksha*, Vol. 3.
- Pait, I Made. 2012. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving dan Penalaran Formal Terhadap Prestasi Belajar Matematika Bagi Siswa Sekolah Menengah Pertama", *Jurnal Penelitian Pascasarjana*, No. 1, Vol. 1.
- Suherman, Erman et.al. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sunardi. 2002. Hubungan Antara Tingkat Penalaran Formal dan Tingkat Perkembangan Konsep Geometri Siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. Jilid 9 Nomor 1.
- Suriasumantri, Jujun S. 2000. *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan.