

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF MODEL TAI
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA
KELAS X SMA NEGERI 9 YOGYAKARTA
MATERI LOGARITMA
TAHUN AJARAN 2011/2012**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika



Disusun oleh :
Elisabeth Esti Ratna P.

071414028

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA YOGYAKARTA**

2012

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF MODEL TAI
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA
KELAS X SMA NEGERI 9 YOGYAKARTA
MATERI LOGARITMA
TAHUN AJARAN 2011/2012**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika



Disusun oleh :
Elisabeth Esti Ratna P.

071414028

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA YOGYAKARTA
2012**

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

SKRIPSI

**PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF MODEL TAI
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA
KELAS X SMA NEGERI 9 YOGYAKARTA
MATERI LOGARITMA
TAHUN AJARAN 2011/2012**



Disusun oleh :
Elisabeth Esti Ratna P.
NIM : 071414028

Telah disetujui oleh :

Pembimbing

Drs. Sukardjono, M. Pd.

Tanggal : 30 Januari 2012

SKRIPSI

PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF MODEL TAI
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA
KELAS X SMA NEGERI 9 YOGYAKARTA
MATERI LOGARITMA
TAHUN AJARAN 2011/2012

Dipersiapkan dan ditulis oleh :

Elisabeth Esti Ratna P.

NIM : 071414028

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji

pada tanggal : 23 Februari 2012

dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

Nama Lengkap

Tanda Tangan

Ketua : Drs. Aufridus Atmadi, M. Si
Sekretaris : Dr. Marcellinus Andy Rudhito, S. Pd
Anggota : Drs. Sukardjono, M. Pd
Anggota : Drs. Th. Sugiarto, M. T
Anggota : Dominikus Arif B. P., S. Si., M. Si

.....
.....
.....
.....
.....

Yogyakarta, 23 Februari 2012

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sanata Dharma

Dekan,



Rehandi, Ph. D

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Tetapi carilah dahulu Kerajaan Allah dan kebenarannya,
maka semuanya itu akan ditambahkan kepadamu”
(Matius 6 : 33)*



Kupersembahkan untuk :

Yesus Kristus dan Bunda Maria

Bapak, Ibu, dan Louis tercinta

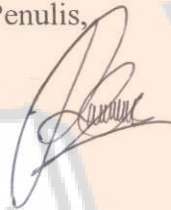
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

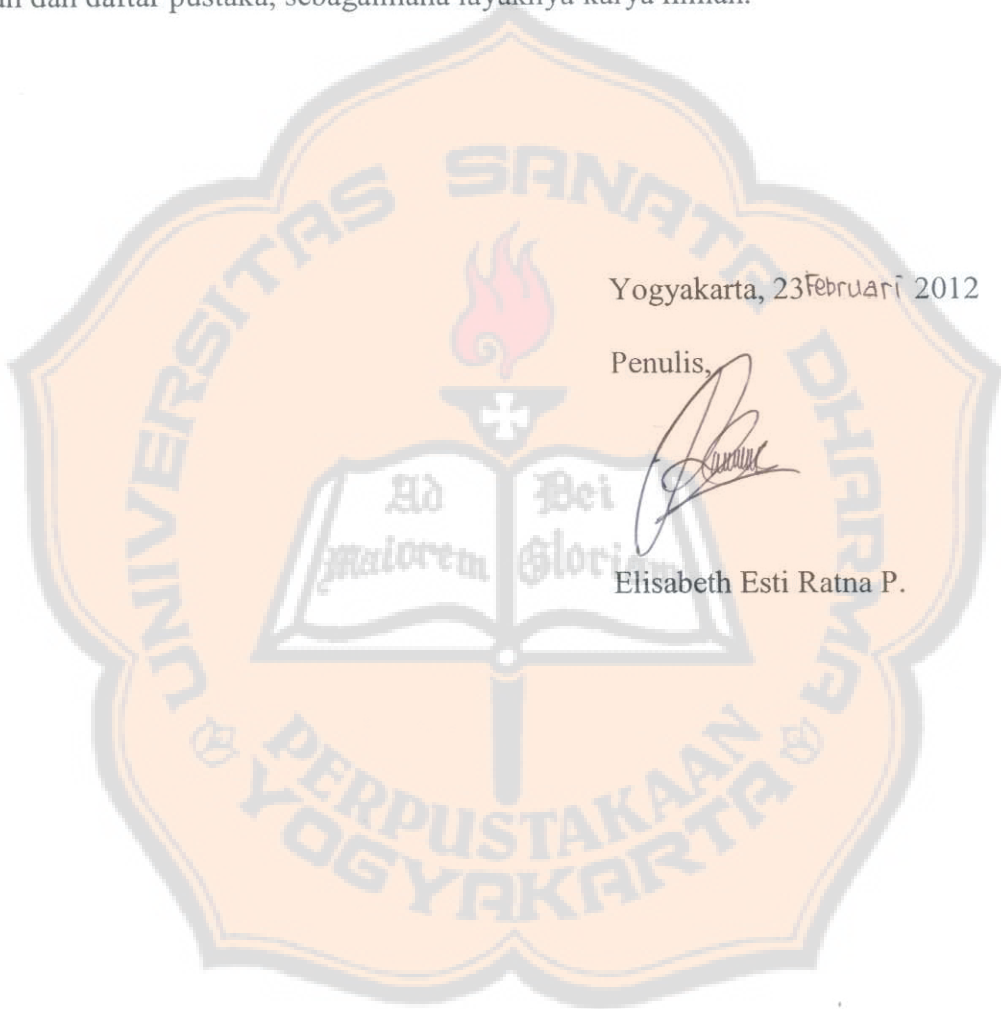
Saya menyatakan dengan sungguh bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 23 Februari 2012

Penulis,



Elisabeth Esti Ratna P.



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

ABSTRAK

Elisabeth Esti Ratna, 2012. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas X SMA Negeri 9 Yogyakarta Tahun ajaran 2011/2012. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar matematika pokok bahasan Logaritma dengan pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*). Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X-1 SMA Negeri 9 Yogyakarta Tahun Ajaran 2011/2012 yang terdiri dari 34 siswa.

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian deskriptif kualitatif dan pendekatan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari lembar observasi sedangkan data kuantitatif diperoleh dari tes prestasi belajar. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 9 Yogyakarta, yang beralamat di Jl. Sagan 1 Yogyakarta. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 28 Juli 2011 sampai tanggal 8 Oktober 2011. Adapun subjek penelitian ini adalah siswa kelas X-1. Sedangkan objek penelitian adalah metode pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*). Metode pengumpulan data yang digunakan adalah dokumen data tentang kondisi awal siswa diambil dari nilai tes semester I. Tes yang diberikan sebelum (*pre tes*) dan setelah (*post tes*) bertujuan untuk mengetahui hasil belajar kognitif. Penilaian afektif, psikomotorik, aktivitas siswa diperoleh dari pengamatan melalui lembar observasi.

Berdasarkan data yang diperoleh, nilai rata-rata hasil belajar siswa mengalami peningkatan. Rata-rata hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan (pembelajaran TAI) sebesar 84,7. Setelah pembelajaran TAI nilai rata-rata hasil belajar siswa menjadi 88,2. Jadi dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa kelas X-1 SMA Negeri 9 Yogyakarta tergolong cukup baik. Ada korelasi yang positif dan signifikan antara metode pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dengan hasil belajar matematika siswa kelas X-1 SMA Negeri 9 Yogyakarta tahun ajaran 2011/2012 pada taraf signifikansi 0,05. Ini berarti bahwa penelitian ini sejalan dengan landasan teori yang mengatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) lebih efektif daripada model pengajaran langsung. Hasil penelitian ini hanya berlaku pada siswa kelas X-1 di SMA Negeri 9 Yogyakarta tahun ajaran 2011/2012.

Kata Kunci : Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI, Hasil Belajar, Logaritma

Abstract

Elisabeth Esti Ratna, 2012. The Application of TAI-type Cooperative Learning to Mathematic Learning Result of 10th Graders of SMA Negeri 9 Yogyakarta. Undergraduate Thesis of Mathematics Education Program, Department of Mathematics and Science, Faculty of Teaching and Education, Sanata Dharma University Yogyakarta.

This research aims to find out the improvement of mathematic-learning result in case of logarithm with TAI (Team Assisted Individualization)-type cooperative learning. Population of the research is all 10th graders class of SMA Negeri 9 Yogyakarta Academic Year 2011/2012 consisting of 34 students.

This research is qualitative descriptive research and quantitative approach. Qualitative data was collected from observation sheet and quantitative data was from learning-achievement test. This research was conducted in SMA Negeri 9 Yogyakarta in Jalan Sagan 1 Yogyakarta. The period of the research is from July 28 to October 8, 2011. The subject of this research was 10th graders and the object was TAI (Team Assisted Individualization)-type cooperative learning method. The data collection method was data document of student preliminary report taken from semester 1 scores. Pre-test and Post-test were aimed to know cognitive learning result. Assessment of affection, psychomotor, and students' activity was taken from the observation sheets.

According to the collected data, the average scores of students' activities improve. The average of the result of students' study before they were given TAI-type learning treatment is 84.7. After the treatment, the average score was 88.2. It can be concluded that the result of mathematic learning of 10th graders of SMA Negeri 9 Yogyakarta was quite good. There is positive and significant correlation between TAI-type cooperative learning and mathematic learning result of 10th graders of SMA Negeri 9 Yogyakarta Academic Year 2011/2012 and the significance level is 0.05. This means that the research is along with the fundamental theories which stated that TAI-type cooperative learning model is more effective than direct learning model. The result of this research is only applicable for 10th graders of SMA Negeri 9 Yogyakarta Academic Year 2011/2012.

Keywords: *TAI-type Cooperative Learning, Learning Result, Logarithm*

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Sanata Dharma:

Nama : Elisabeth Esti Ratna P.

Nomor Induk Mahasiswa : 071414028

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma karya ilmiah saya berjudul: **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TAI TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA KELAS X SMA NEGERI 9 YOGYAKARTA TAHUN AJARAN 2011/2012**. Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di Yogyakarta, 23 Februari 2012

Yang Menyatakan



(Elisabeth Esti Ratna P.)

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Penyelesaian skripsi ini dapat terwujud atas bantuan dari berbagai pihak, sehingga dalam kesempatan ini penulis menghaturkan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Drs. Sukardjono, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang dengan kesabarannya senantiasa memberi bimbingan dan arahan dalam membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Marcellinus Andy Rudhito, S.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
3. Bapak Drs. Th. Sugiarto, M. T dan Bapak Dominikus Arif B. P., S. Si., M. Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Segenap staf sekretariat dan dosen-dosen jurusan Pendidikan Matematika, khususnya dosen-dosen yang telah membimbing dan membantu penulis selama kuliah di Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
5. Bapak Akhiyat Mujiana, S.Pd. selaku guru pembimbing bidang studi matematika SMA Negeri 9 Yogyakarta, yang telah memberikan kesempatan, kerjasama dan dukungan dalam melaksanakan penelitian untuk menyelesaikan skripsi ini.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

6. Bapak Mateus Saekun, Ibu Emerentiana Sumiati, Samuel Alpha Adityanto, dan Louis Rony Aditya, terimakasih atas kasih sayang, doa, semangat dan dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
7. Teman-teman PSM Cantus Firmus : Olivia, Deni, mbak Dhona dan Mas Mbong selaku pelatih, yang telah memberikan doa, dukungan, bantuan dan semangat kepada saya sehingga penelitian dapat terlaksana dengan lancar dan skripsi ini terselesaikan dengan baik.
8. Sahabat kuliah, Titi, Dhea, Tuti, Cintya dan rekan rekan Pendidikan Matematika, khususnya angkatan 2007 yang telah mendukung dan membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat bagi dunia pendidikan matematika di Indonesia, civitas akademika Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, serta banyak pihak yang membaca skripsi ini.

Penulis

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Batasan istilah	7
G. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	
A. Kajian Pustaka.....	9
1. Teori Belajar dan Mengajar.....	9
2. Pembelajaran Matematika	14
3. Pembelajaran Kooperatif	20
4. Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI	25
5. Hasil Belajar Matematika	31
B. Logaritma	32
1. Pengertian Logaritma	32

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

2. Menentukan Logaritma Suatu Bilangan	33
3. Sifat-Sifat Logaritma	35
C. Kerangka Berpikir	47
D. Hipotesis.....	48
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	49
B. Setting Penelitian.....	49
C. Variabel Penelitian	49
D. Metode Pengumpulan Data	50
E. Instrumen Penelitian.....	53
F. Metode Analisis Data	53
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN, DESKRIPSI DATA DAN PEMBAHASAN	
A. Pelaksanaan Penelitian	57
B. Deskripsi Data	63
C. Pengujian Hipotesis.....	74
D. Pembahasan.....	74
E. Keterbatasan Penelitian	78
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	79
B. Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	81
DAFTAR LAMPIRAN	83

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif	23
Tabel 2. Penentuan Nilai Penghargaan Kelompok	29
Tabel 3. Penggunaan Logaritma dalam Perhitungan	46
Tabel 4. Lembar Pengamatan Kinerja Siswa	51
Tabel 5. Lembar Pengamatan Kinerja Guru	51
Tabel 6. Hasil Observasi Kinerja Guru	63
Tabel 7. Hasil Observasi Kinerja Siswa.....	68
Tabel 8. Kriteria Kinerja Siswa.....	69
Tabel 9. Hasil Belajar Setiap Siswa pada <i>Pretest</i>	70
Tabel 10. Hasil Belajar Setiap Siswa pada <i>Posttest</i>	72
Tabel 11. Uji Hipotesis	74

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hal yang hakiki dalam kehidupan manusia. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, akan semakin tinggi pula harkat dan martabatnya di hadapan sesama. Demikian pula, suatu bangsa yang memiliki sistem pendidikan yang baik akan mempunyai nilai tinggi di hadapan bangsa-bangsa lain. Sejalan dengan itu, kepedulian bangsa Indonesia terhadap pendidikan juga semakin meningkat. Hal ini ditunjukkan dari program wajib belajar 9 tahun yang ditetapkan oleh pemerintah, sertifikasi guru dan sebagainya. Tolak ukur kemajuan pendidikan suatu bangsa ditentukan oleh pendidikan yang diterima di sekolah. Oleh karena itu kurikulum dirancang sedemikian rupa sehingga sistem pendidikan di Indonesia menjadi semakin baik.

Salah satu pelajaran yang diajarkan di sekolah adalah matematika. Peran serta pendidikan matematika dalam pendidikan secara keseluruhan sangat luas tidak hanya berkaitan tentang hal teknis dan ilmiah saja. Keterampilan dalam matematika merupakan salah satu kunci untuk mencapai sukses dalam berbagai tugas penting di dalam masyarakat yang semakin diliputi teknologi tinggi. Tanpa bantuan matematika kiranya tak mungkin dicapai kemajuan yang begitu pesatnya dalam berbagai bidang (Sujono, 1988:336). Ada pepatah, “Siapa yang menguasai matematika dan bahasa maka ia akan

menguasai dunia”. Artinya matematika sebagai media melatih untuk berpikir kritis, inovatif, kreatif dan mandiri serta mampu menyelesaikan masalah. Di sisi lain menurut Suwarsono (1997), matematika turut pula membantu siswa terutama dari segi pembentukan kemampuan kognitif dan pembentukan sikap. Pembentukan sikap yang sangat dibutuhkan terutama sikap disiplin, sikap teliti, sikap kritis dan sikap pantang menyerah. Pembentukan kemampuan kognitif dan sikap di masa kini dan masa yang akan datang sangat dibutuhkan karena semakin banyaknya masalah yang melingkupi manusia.

Pembelajaran matematika di kelas merupakan salah satu cara untuk mengenalkan pengetahuan dasar matematika dan keterampilan menggunakannya pada peserta didik, oleh karena itu pembelajaran matematika haruslah berjalan dengan baik. Guru sebagai seorang pendidik, dituntut untuk melaksanakan pembelajaran yang menarik dan bermakna bagi siswanya. Menurut Degeng (1998) daya tarik suatu mata pelajaran (pembelajaran) ditentukan oleh dua hal, pertama oleh mata pelajaran itu sendiri, dan kedua oleh cara mengajar guru. Oleh karena itu, tugas profesional seorang guru adalah menjadikan pelajaran yang sebelumnya tidak menarik menjadikannya menarik, yang dirasakan sulit menjadi mudah, yang tadinya tak berarti menjadi bermakna.

Pembelajaran di kelas dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut meliputi faktor eksternal dan faktor internal. Menurut Syah (2003), faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi belajar dapat digolongkan menjadi dua golongan, yaitu lingkungan sosial dan lingkungan nonsosial.

Sedangkan faktor internal adalah faktor-faktor yang berasal dari dalam diri individu dan dapat mempengaruhi hasil belajar hasil individu. Faktor-faktor internal meliputi faktor fisiologis dan faktor psikologis. Faktor fisiologis adalah faktor yang berhubungan dengan kondisi fisik individu. Faktor psikologis adalah keadaan psikologis seseorang yang dapat mempengaruhi proses belajar. Beberapa faktor psikologis yang utama mempengaruhi proses belajar adalah kecerdasan siswa, motivasi, minat, sikap dan bakat.

Kegiatan belajar mengajar merupakan hal yang sangat kompleks, karena dalam proses tersebut siswa tidak hanya sekedar menerima dan menyerap informasi yang disampaikan oleh guru, tetapi siswa dapat melibatkan diri dalam kegiatan pembelajaran dan tindakan pedagogis yang harus dilakukan, agar hasil belajarnya lebih baik dan sempurna. Dari proses pembelajaran tersebut siswa dapat menghasilkan suatu perubahan yang bertahap dalam dirinya, baik dalam bidang pengetahuan dan sikap. Adanya perubahan tersebut dilihat dalam prestasi belajar yang dihasilkan oleh siswa berdasarkan evaluasi yang diberikan oleh guru.

Berdasarkan pengalaman peneliti yang telah melakukan observasi pembelajaran matematika pada salah satu kelas X yang memiliki 34 siswa di SMA N 9 Yogyakarta yang beralamat di Jl. Sagan 1 Yogyakarta. Peneliti melihat pembelajaran yang berlangsung di kelas X1. Pertama-tama, guru membuka pelajaran dengan menyampaikan salam dan mengajak siswa untuk berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing. Setelah itu guru mengabsen siswa. Kemudian guru meminta siswa untuk mengeluarkan buku

tulis dan buku paket yang akan digunakan untuk membahas materi pelajaran. Selama memberikan materi, guru menggunakan metode klasikal (ceramah). Guru mencatat di papan tulis dan memberi instruksi kepada siswa untuk mencatat di buku mereka masing-masing. Kadangkala guru memberikan pertanyaan kepada siswa, apakah sudah mengerti tentang materi yang diajarkan atau belum. Pada awal pelajaran, seluruh siswa antusias memperhatikan penjelasan dari guru. Namun setelah beberapa saat, terlihat adanya siswa-siswi yang tidak antusias dalam mengikuti pembelajaran matematika yang sedang berlangsung di kelas yang terdiri dari 34 siswa tersebut di antaranya ada yang “ngobrol” dengan teman-temannya, melamun, menggambar, bahkan di antaranya ada yang sedang bermain rubik walaupun beberapa juga ada yang mengikuti pelajaran dengan sambil lalu saja meskipun guru berkali-kali membeli teguran.

Setelah memberikan penjelasan tentang materi yang diajarkan, guru meminta siswa untuk mengerjakan soal dari buku paket dan latihan-latihan soal yang diberikan oleh guru. Beberapa siswa tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan. Tetapi ada juga siswa yang mengalami kesulitan tentang materi yang diberikan, sehingga mereka bertanya kepada teman yang sudah paham atau langsung bertanya kepada guru. Di samping itu, ada pula siswa yang mengalami hambatan dalam mengerjakan soal-soal, tetapi malas untuk bertanya dan ogah-ogahan sehingga siswa tersebut hanya mencontoh pekerjaan teman lain.

Lingkungan sekolah dan kondisi kelas mendukung berlangsungnya pembelajaran yang kondusif karena letaknya cukup jauh dengan jalan raya dan keramaian lainnya, sarana dan prasarananya pun sudah baik dengan adanya papan tulis, buku-buku paket dan LKS yang dapat mendukung berlangsungnya pembelajaran yang kondusif, meskipun kurang lengkap.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian di atas, ditemukan beberapa kesenjangan antara hasil observasi dan keadaan yang ideal (keadaan yang seharusnya ada di dalam kegiatan belajar mengajar). Kesenjangan tersebut terjadi karena :

1. Cara mengajar (model pembelajaran) guru yang masih menggunakan metode ceramah (klasikal)
2. Terdapat siswa-siswi yang tidak antusias dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar
3. Situasi belajar yang terkadang kurang mendukung, karena pengaruh dari luar (misalnya suara-suara bising yang mengganggu)
4. Sarana dan prasarana yang kurang lengkap
5. Tingkat intelegensi siswa yang berbeda-beda
6. Adanya perbedaan minat, bakat dan motivasi siswa

C. Pembatasan Masalah

Karena keterbatasan waktu, biaya dan tenaga, maka peneliti membatasi masalah penelitian. Pada penelitian ini, masalah yang akan dibahas dibatasi

pada model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualy*) dan hasil belajar matematika siswa kelas X1 SMA N 9 Yogyakarta dengan materi pokok logaritma. Model pembelajaran yang dimaksud adalah pedoman bagi guru dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran. Hasil belajar berupa nilai tes matematika (materi logaritma) yang diberikan peneliti pada akhir *treatment*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas diharapkan penelitian ini dapat menjawab masalah:

1. Apakah metode pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualy*) dapat berjalan dengan baik dan efektif, pada pembelajaran matematika di kelas X1 SMA N 9 Yogyakarta?
2. Apakah hasil belajar siswa kelas X1 SMA N 9 Yogyakarta dapat meningkat bila guru menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualy*)?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pelaksanaan penelitian ini sebagai berikut.

1. Mengetahui seberapa jauh kesesuaian metode pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualy*) pada pembelajaran matematika di kelas X1 SMA N 9 Yogyakarta

2. Mengetahui apakah hasil belajar siswa kelas X1 SMA N 9 Yogyakarta dapat meningkat bila guru menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualy*)

F. Batasan Istilah

1. Penerapan adalah tindakan yg dilakukan oleh seseorang dalam suatu peristiwa.
2. Pembelajaran adalah proses, cara menjadikan orang atau makhluk hidup belajar.
3. Metode kooperatif adalah kegiatan pembelajaran dengan cara berkelompok untuk bekerja sama saling membantu mengkonstruksi konsep, menyelesaikan persoalan atau inkuiri (melakukan penyelidikan).
4. Metode kooperatif tipe TAI adalah model pembelajaran yang membentuk kelompok kecil yang heterogen dengan latar belakang cara berfikir yang berbeda untuk saling membantu terhadap siswa lain yang membutuhkan bantuan (Suyitno,2002:9).
5. Hasil belajar adalah suatu proses kegiatan yang mengakibatkan perubahan tingkah laku (Hudoyo, 1990).
6. Logaritma adalah invers dari perpangkatan, yaitu mencari pangkat dari suatu bilangan pokok sehingga hasilnya sesuai dengan yang telah diketahui.
7. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas X SMA Negeri 9 Yogyakarta pada Materi

Logaritma Tahun Ajaran 2011/2012 adalah tindakan yang dilakukan oleh seseorang (peneliti) dengan menggunakan kegiatan pembelajaran dengan cara membentuk kelompok kecil yang heterogen, terhadap suatu proses kegiatan yang mengakibatkan perubahan tingkah laku, dan dilaksanakan di Kelas X SMA Negeri 9 Yogyakarta, dengan materi: mencari pangkat dari suatu bilangan pokok sehingga hasilnya sesuai dengan yang telah diketahui.

G. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan pengalaman dalam meningkatkan wawasan sebagai calon guru sehingga ketika terjun di lapangan, peneliti dapat mempersiapkan metode-metode pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa

2. Bagi Guru

Bila model pembelajaran kooperatif ini dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan baik untuk hasil belajarnya, maka model pembelajaran kooperatif ini dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk merancang kegiatan pembelajaran sebelumnya

3. Bagi Universitas Sanata Dharma

Penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan wawasan bagi para pembaca

BAB II

LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

Cakupan mengenai teori-teori yang relevan dengan penelitian ini akan dikemukakan dalam bab ini, yaitu mencakup (a) kajian pustaka, (b) bentuk pangkat, akar dan logaritma, (c) kerangka berpikir dan (d) hipotesis.

A. Kajian Pustaka

1. Teori Belajar dan Mengajar

a. Pengertian Belajar

Belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dan berperan penting dalam pembentukan pribadi dan perilaku individu. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, “belajar adalah perubahan tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman”.

Menurut Moh. Surya (1997): “Belajar dapat diartikan sebagai suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh perubahan perilaku baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungannya”.

Beberapa ahli telah mengemukakan definisi belajar yang lain, antara lain:

- 1) Belajar merupakan proses paling penting bagi perubahan perilaku manusia dan ia mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan (Anni, 2004:4)

- 2) Belajar merupakan hubungan antara stimulus dan respons yang tercipta melalui proses tingkah laku (Skinner yang dikutip oleh Dimiyati dan Mudjiono dalam bukunya yang berjudul Belajar dan Pembelajaran)
- 3) Belajar adalah perubahan kelakuan berkat pengalaman dan latihan (Harun Nasution, 2000:34)
- 4) Belajar adalah suatu proses untuk memperoleh motivasi dalam pengetahuan, ketrampilan, kebiasaan dan tingkah laku. Belajar adalah penguasaan pengetahuan atau ketrampilan yang diperoleh dari instruksi (R. Gagne seperti yang dikutip oleh Slameto dalam bukunya Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya)
- 5) Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh suatu perubahan yang baru sebagai pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (M. Sobry Sutikno)
- 6) Belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap suatu situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam suatu situasi (Hilgard dan Bower dalam bukunya Theories of Learning yang dikutip oleh Ngalim Purwanto)
- 7) Belajar adalah suatu aktifitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan

perubahan dalam pengetahuan-pemahaman, ketrampilan dan nilai sikap (Darsono, 2001:4)

- 8) Belajar adalah suatu proses pengisian jiwa dengan pengetahuan dan pengalaman yang sebanyak-banyaknya dengan melalui hafalan (Herbart, Swiss)
- 9) Belajar adalah proses dimana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui praktek atau latihan (Howard L. Kingskey (Djamarah, Syaiful Bahri, Psikologi Belajar; Rineka Cipta; 1999)
- 10) Belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya yang menyangkut kognitif, afektif dan psikomotor (Djamarah, Syaiful Bahri, Psikologi Belajar; Rineka Cipta; 1999)

Dari beberapa definisi yang telah dikemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses usaha untuk memperoleh perubahan yang menetap baik perubahan tingkah laku, pengetahuan, pemahaman, ketrampilan maupun nilai sikap. Belajar merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan.

Ciri-ciri belajar adalah sebagai berikut:

1. Adanya kemampuan baru atau perubahan. Perubahan tingkah laku bersifat pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotorik), maupun nilai dan sikap (afektif)

2. Perubahan itu tidak berlangsung sesaat saja melainkan menetap atau dapat disimpan
3. Perubahan itu tidak terjadi begitu saja melainkan harus dengan usaha. Perubahan terjadi akibat interaksi dengan lingkungan
4. Perubahan tidak semata-mata disebabkan oleh pertumbuhan fisik/kedewasaan, tidak karena kelelahan, penyakit atau pengaruh obat-obatan, melainkan karena tingkat kematangan seseorang

Berikut beberapa faktor pendorong/motivasi mengapa manusia memiliki keinginan untuk belajar:

1. Adanya dorongan rasa ingin tahu
2. Adanya dorongan untuk menguasai Ilmu Pengetahuan dan Teknologi sebagai tuntutan zaman dan lingkungan sekitarnya
3. Mengutip dari istilah Abraham Maslow bahwa segala aktivitas manusia didasari atas kebutuhan yang harus dipenuhi dari kebutuhan biologis sampai aktualisasi diri
4. Untuk melakukan penyempurnaan dari apa yang telah diketahuinya
5. Agar mampu bersosialisasi dan beradaptasi dengan lingkungannya
6. Untuk meningkatkan intelektualitas dan mengembangkan potensi diri
7. Untuk mencapai cita-cita yang diinginkan
8. Untuk mengisi waktu luang

b. Pengertian Mengajar

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, mengajar adalah “memberi pelajaran; melatih“. Usman (1995: 6) menyatakan mengajar merupakan suatu perbuatan yang memerlukan tanggung jawab yang cukup berat, karena berhasilnya pendidikan pada siswa sangat bergantung pada pertanggungjawaban guru dalam melaksanakan tugasnya.

Pengertian mengajar adalah penyerahan kebudayaan berupa pengalaman-pengalaman kecakapan kepada anak didik atau usaha mewariskan nilai-nilai kebudayaan kepada generasi muda/penerus, sejalan dengan pendapat De Quelyu dan Gazali dalam Abdurrahman(1990: 73) mengatakan bahwa mengajar adalah menanamkan pengetahuan pada seseorang dengan cara paling singkat dan tepat (efektif).

Mengajar pada prinsipnya membimbing siswa dalam kegiatan belajar mengajar atau mengandung pengertian bahwa mengajar merupakan suatu usaha mengorganisasi lingkungan dalam hubungannya dengan anak didik dan bahan pengajaran yang menimbulkan proses belajar (Usman, 1995: 6). Sejalan dengan itu, Hamalik (2001: 8) menyatakan bahwa mengajar adalah usaha guru untuk mengorganisasi lingkungan sehingga menciptakan kondisi belajar bagi siswa. Pengertian ini mengandung makna bahwa guru dituntut untuk dapat berperan sebagai organisator kegiatan belajar

siswa dan juga hendaknya mampu memanfaatkan lingkungan, baik yang ada di kelas maupun yang ada di luar kelas yang menunjang kegiatan belajar mengajar.

Menurut Rusyan (1989: 27) bahwa mengajar bukan upaya guru menyampaikan bahan pelajaran, melainkan bagaimana siswa dapat mempelajari bahan pelajaran sesuai tujuan.

Berdasarkan definisi-definisi mengajar dari para pakar di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa mengajar adalah aktivitas kompleks yang dilakukan guru dalam menyampaikan pengetahuan kepada siswa, sehingga terjadi proses belajar. Aktivitas kompleks yang dimaksud antara lain adalah (1) mengatur kegiatan belajar siswa, (2) memanfaatkan lingkungan, baik ada di kelas maupun yang ada di luar kelas, dan (3) memberikan stimulus, bimbingan pengarahannya, dan dorongan kepada siswa.

2. Pembelajaran Matematika

a. Pengertian Pembelajaran

Dalam keseluruhan proses pendidikan di sekolah, pembelajaran merupakan aktivitas yang paling utama. Ini berarti bahwa keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung pada bagaimana proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif. Pemahaman seorang guru terhadap pengertian pembelajaran akan sangat mempengaruhi cara guru itu mengajar. Menurut Kamus Besar

Bahasa Indonesia, “pembelajaran adalah proses, cara menjadikan orang atau makhluk hidup belajar”.

Berikut ini adalah pengertian pembelajaran menurut beberapa ahli:

- 1) Duffy dan Roehler (1989). Pembelajaran adalah suatu usaha yang sengaja melibatkan dan menggunakan pengetahuan profesional yang dimiliki guru untuk mencapai tujuan kurikulum
- 2) Gagne dan Briggs (1979:3). Mengartikan *instruction* atau pembelajaran ini adalah suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar siswa, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar siswa yang bersifat internal
- 3) Slavin. Pembelajaran didefinisikan sebagai perubahan tingkah laku individu yang disebabkan oleh pengalaman
- 4) Woolfolk. Pembelajaran berlaku apabila sesuatu pengalaman secara relatifnya menghasilkan perubahan kekal dalam pengetahuan dan tingkah laku
- 5) Rahil Mahyuddin. Pembelajaran adalah perubahan tingkah laku yang melibatkan ketrampilan kognitif yaitu penguasaan ilmu dan perkembangan kemahiran intelek

- 6) Achjar Chalil. Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar
 - 7) Corey. Pembelajaran adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara disengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus
 - 8) G.A.Kimble. Pembelajaran merupakan perubahan kekal secara relatif dalam kemampuan kelakuan akibat latihan yang diperkukuh.
 - 9) Munif Chatib. Pembelajaran adalah proses transfer ilmu dua arah, antara guru sebagai pemberi informasi dan siswa sebagai penerima informasi
- Ciri-ciri pembelajaran sebagai berikut :
1. Merupakan upaya sadar dan disengaja
 2. Pembelajaran harus membuat siswa belajar
 3. Tujuan harus ditetapkan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan
 4. Pelaksanaannya terkendali, baik isinya, waktu, proses maupun hasilnya

b. Pengertian Matematika

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia dikemukakan bahwa, “Matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antar bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan di penyelesaian

masalah mengenai bilangan”. Beberapa sifat atau karakteristik obyek matematika antara lain: memiliki kajian obyek abstrak, bertumpu pada kesepakatan, berpola pikir deduktif, memiliki simbol yang kosong dari arti, memperhatikan semesta pembicaraan dan konsisten dalam sistemnya.

Menurut Purwoto (2003:12), “Matematika adalah pengetahuan tentang pola keteraturan, pengetahuan tentang struktur yang terorganisasikan mulai dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan ke unsur yang didefinisikan ke aksioma dan postulat dan akhirnya ke dalil”.

Menurut Soedjadi (2000:11) terdapat beberapa definisi matematika sebagai berikut:

- i. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis
- ii. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi
- iii. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logis dan berhubungan dengan bilangan
- iv. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk
- v. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logis

- vi. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat

Dari pengertian-pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar siswa tentang rangkaian-rangkaian pengertian (konsep) dan rangkaian pertanyaan-pertanyaan (sifat, teorema, dalil, prinsip). Untuk mengungkapkan tentang pengertian dan pernyataan diciptakan lambang-lambang, nama-nama, istilah dan perjanjian-perjanjian (fakta). Konsep yaitu pengertian abstrak yang memungkinkan seseorang dapat membedakan suatu obyek dengan yang lain.

Model-model pembelajaran matematika:

1. Model Pembelajaran Klasikal

Pembelajaran klasikal merupakan kemampuan guru yang utama. Hal itu disebabkan karena model pembelajaran tersebut merupakan kegiatan mengajar yang tergolong efisien. Secara ekonomis, pembiayaan kelas lebih murah. Karena, jumlah siswa setiap kelas pada umumnya berkisar dari 10-45 siswa.

Urutan kegiatan pembelajaran:

- a. Guru menjelaskan definisi
- b. Membuktikan rumus
- c. Memberi contoh
- d. Memberi soal latihan

2. Model Pembelajaran Individual

Pengertian pengajaran individual adalah proses pembuatan cara mengajar atau mengajarkan (perihal mengajar, segala sesuatu mengenai mengajar) yang berhubungan secara individu. Di samping itu, pengajaran individual adalah pengajaran yang diberikan oleh guru atau tim guru, kepada seorang murid di dalam kelas ataupun di luar kelas. Dalam hal ini guru harus memandang murid sebagai individu, satu kesatuan yang bulat yang berbeda satu sama lainnya. Pengajaran individual memperhatikan kekuatan setiap individu dari segi tingkat kesanggupannya mempelajari bahan-bahan yang dipelajari. Pengajaran individual adalah pengajaran yang memperhatikan atau berorientasi pada perbedaan-perbedaan individual anak. Menurut Jame D. Russel dalam modular instruction, pengajaran individual adalah suatu pengaturan yang memungkinkan setiap individu (murid) terikat dalam semua waktunya untuk belajar sesuatu yang berguna bagi dirinya sebagai individu.

Adapun pembelajaran individual mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Siswa belajar secara tuntas
- b. Setiap unit yang dipelajari memuat tujuan pembelajaran khusus yang jelas

- c. Keberhasilan siswa diukur berdasarkan pada sistem yang mutlak
 - d. Siswa belajar sesuai kecepatannya masing-masing
3. Model Pembelajaran Kooperatif (*cooperative teaching*)

3. Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang mengutamakan adanya kelompok-kelompok. Setiap siswa yang ada dalam kelompok mempunyai tingkat kemampuan yang berbeda-beda (tinggi, sedang dan rendah) dan jika memungkinkan anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku yang berbeda serta memperhatikan kesetaraan gender. Model pembelajaran kooperatif mengutamakan kerjasama dalam menyelesaikan permasalahan untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Slavin pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok, siswa dalam satu kelas dijadikan kelompok -kelompok kecil yang terdiri dari 4 sampai 5 orang untuk memahami konsep yang difasilitasi oleh guru. Menurut Nur (2000), semua model pembelajaran ditandai dengan adanya struktur tugas, struktur tujuan dan struktur penghargaan. Struktur tugas, struktur tujuan dan struktur penghargaan pada model pembelajaran kooperatif berbeda dengan struktur tugas, struktur tujuan dan struktur

penghargaan model pembelajaran yang lain. Dalam proses pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif, siswa didorong untuk bekerjasama pada suatu tugas bersama dan mereka harus mengkoordinasikan usahanya untuk menyelesaikan tugas yang diberikan guru. Dalam hal ini guru perlu membuat LKS dan alat evaluasi.

Menurut Depdiknas tujuan pembelajaran kooperatif yaitu:

1. Meningkatkan hasil akademik, dengan meningkatkan kinerja siswa dalam tugas-tugas akademiknya. Siswa yang lebih mampu akan menjadi nara sumber bagi siswa yang kurang mampu, yang memiliki orientasi dan bahasa yang sama
2. Pembelajaran kooperatif memberi peluang agar siswa dapat menerima teman-temannya yang mempunyai berbagai perbedaan latar belakang. Perbedaan tersebut antara lain perbedaan suku, agama, kemampuan akademik, dan tingkat sosial
3. Untuk mengembangkan keterampilan sosial siswa. Keterampilan sosial yang dimaksud antara lain, berbagi tugas, aktif bertanya, menghargai pendapat orang lain, memancing teman untuk bertanya, mau menjelaskan ide atau pendapat, bekerja dalam kelompok dan sebagainya

Menurut Nur (2000), prinsip dasar dalam pembelajaran kooperatif sebagai berikut:

1. Setiap anggota kelompok (siswa) bertanggung jawab atas segala sesuatu yang dikerjakan dalam kelompoknya
2. Setiap anggota kelompok (siswa) harus mengetahui bahwa semua anggota kelompok mempunyai tujuan yang sama
3. Setiap anggota kelompok (siswa) harus membagi tugas dan tanggung jawab yang sama di antara anggota kelompoknya
4. Setiap anggota kelompok (siswa) akan dikenai evaluasi
5. Setiap anggota kelompok (siswa) berbagi kepemimpinan dan membutuhkan keterampilan untuk belajar bersama selama proses belajarnya
6. Setiap anggota kelompok (siswa) akan diminta mempertanggungjawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif

Menurut Nur (2000), ciri-ciri model pembelajaran kooperatif sebagai berikut:

1. Siswa dalam kelompok secara kooperatif menyelesaikan materi belajar sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai
2. Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan yang berbeda-beda, baik tingkat kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Jika mungkin anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku yang berbeda serta memperhatikan kesetaraan gender
3. Penghargaan lebih menekankan pada kelompok dari masing-masing individu

Menurut Cooper, keuntungan dari metode pembelajaran kooperatif, antara lain:

1. Siswa mempunyai tanggung jawab dan terlibat secara aktif dalam pembelajaran
2. Siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi
3. Meningkatkan ingatan siswa
4. Meningkatkan kepuasan siswa terhadap materi pembelajaran

Dalam pembelajaran kooperatif dikembangkan diskusi dan komunikasi dengan tujuan agar siswa saling berbagi kemampuan, saling belajar berpikir kritis, saling menyampaikan pendapat, saling memberi kesempatan menyalurkan kemampuan, saling membantu belajar, saling menilai kemampuan dan peranan diri sendiri maupun teman lain. Terdapat enam langkah dalam model pembelajaran kooperatif.

Tabel 1. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif

Langkah	Indikator	Tingkah Laku Guru
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi

		siswa
Langkah 2	Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menginformasikan pengelompokan siswa
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar
Langkah 5	Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan
Langkah 6	Memberikan penghargaan	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok

4. Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (*Team Assisted Individuallization*)

Pembelajaran kooperatif tipe TAI ini dikembangkan oleh Slavin. *Team Accelerated Instruction* atau *Team Assisted Individuallization* memiliki persamaan dengan STAD dan TGT dalam penggunaan tim-tim pembelajaran empat anggota berkemampuan heterogen dan pemberian sertifikat untuk tim yang berkinerja tinggi. Bedanya bila STAD dan TGT menggunakan sebuah tatanan pengajaran tunggal untuk kelas, TAI menggabungkan pembelajaran kooperatif dengan pengajaran individual.

Pada TAI, siswa masuk dalam sebuah urutan kemampuan individual sesuai dengan hasil tes penempatan dan kemudian maju sesuai dengan kecepatannya sendiri. Pada umumnya, anggota tim bekerja pada unit-unit bahan ajar yang berbeda. Siswa saling memeriksa pekerjaan teman sesama tim dengan dipandu oleh lembar jawaban dan saling membantu dalam memecahkan setiap masalah. Tes unit akhir dikerjakan tanpa bantuan teman sesama tim dan diskor segera.

Karena siswa memiliki tanggung jawab untuk saling memeriksa pekerjaan mereka dan mengelola aliran bahan ajar, guru dapat menggunakan sebagian besar waktu pelajaran untuk mempresentasikan pelajaran kepada kelompok-kelompok kecil siswa yang berasal, dari berbagai tim yang sedang bekerja pada pokok

bahasan yang sama pada urutan pelajaran matematika. Misalnya, guru dapat memanggil siswa-siswa yang sedang bekerja pada pokok bahasan desimal, mempresentasikan sebuah pelajaran tentang desimal, dan kemudian meminta siswa-siswa tersebut kembali ke tim mereka untuk mengerjakan masalah desimal. Kemudian guru dapat memanggil siswa yang sedang bekerja pada pokok bahasan pecahan, dan seterusnya.

TAI memiliki dinamika motivasi sebanyak yang dimiliki STAD dan TGT. Siswa terdorong dan saling membantu satu sama lain agar berhasil karena mereka ingin tim mereka berhasil. Tanggung jawab individual terjamin karena satu-satunya skor yang diperhitungkan adalah skor tes final, dan siswa mengerjakan tes tersebut tanpa bantuan teman sesama tim. Siswa memiliki kesempatan yang sama untuk berhasil karena semua siswa telah ditempatkan sesuai dengan tingkat pengetahuan awal mereka.

Bagaimana pun juga, individualisasi yang merupakan bagian dari TAI tersebut membuat TAI jelas berbeda dari STAD dan TGT. Dalam pelajaran hampir seluruh konsep dibangun diatas konsep sebelumnya. Bila konsep-konsep sebelumnya tersebut belum dikuasai, konsep-konsep berikutnya akan sulit atau tidak mungkin dipelajari. Seorang siswa yang tidak dapat mengurangi atau mengalilkan akan gagal memahami pembagian panjang, seorang siswa yang tidak memahami konsep-konsep pecahan akan gagal untuk memahami apakah suatu

desimal itu, dan seterusnya. Dalam TAI, siswa bekerja pada kecepatan mereka sendiri, sehingga apabila mereka lemah dalam keterampilan-keterampilan prasyarat mereka, mereka terlebih dahulu dapat membangun sebuah landasan kuat berupa keterampilan prasyarat tersebut sebelum mereka belajar pokok bahasan lebih tinggi.

Model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) memiliki delapan komponen sebagai berikut:

1. *Teams*, yaitu pembentukan kelompok heterogen yang terdiri atas 4 sampai 5 peserta didik
2. *Placement Test*, yaitu pemberian pre-tes kepada peserta didik atau melihat rata-rata nilai harian peserta didik agar guru mengetahui kelemahan peserta didik pada bidang tertentu
3. *Student Creative*, melaksanakan tugas dalam suatu kelompok dengan menciptakan situasi dimana keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya
4. *Team Study*, yaitu tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok dan guru memberikan bantuan secara individual kepada peserta didik yang membutuhkan
5. *Team Scores and Team Recognition*, yaitu pemberian skor terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan kriteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas

6. *Teaching Group*, yakni pemberian materi secara singkat dari guru menjelang pemberian tugas kelompok
 7. *Fact Test*, yaitu pelaksanaan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh peserta didik
 8. *Whole-Class Units*, yaitu pemberian materi oleh guru kembali diakhir waktu pembelajaran dengan strategi pemecahan masalah
- Langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe TAI sebagai berikut:
- a. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk mempelajari materi pembelajaran secara individual yang sudah dipersiapkan oleh guru
 - b. Guru memberikan pre-tes secara individual kepada siswa untuk mendapatkan skor dasar atau skor awal
 - c. Guru membentuk beberapa kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4 – 5 siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda baik tingkat kemampuan (tinggi, sedang dan rendah). Jika mungkin anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku yang berbeda serta kesetaraan jender
 - d. Hasil belajar siswa secara individual didiskusikan dalam kelompok. Dalam diskusi kelompok, setiap anggota kelompok saling memeriksa jawaban teman satu kelompok
 - e. Guru memfasilitasi siswa dalam membuat rangkuman, mengarahkan, dan memberikan penegasan pada materi pembelajaran yang telah dipelajari

- f. Guru memberikan pos-tes kepada siswa secara individual
- g. Guru memberi penghargaan pada kelompok berdasarkan perolehan nilai peningkatan hasil belajar individual dari pre-tes ke skor pos-tes berikutnya (terkini)

Cara-cara penentuan nilai penghargaan kepada kelompok dijelaskan sebagai berikut. Langkah-langkah memberi penghargaan kelompok:

1. Menentukan nilai dasar (awal) masing-masing siswa. Nilai dasar (awal) dapat berupa nilai tes/kuis awal atau menggunakan nilai ulangan sebelumnya.
2. Menentukan nilai tes/kuis yang telah dilaksanakan setelah siswa bekerja dalam kelompok, misal nilai kuis I, nilai kuis II, atau rata-rata nilai kuis I dan kuis II kepada setiap siswa yang kita sebut nilai kuis terkini.
3. Menentukan nilai peningkatan hasil belajar yang besarnya ditentukan berdasarkan selisih nilai kuis terkini dan nilai dasar (awal) masing-masing siswa dengan menggunakan kriteria berikut ini.

Tabel 2. Penentuan Nilai Penghargaan Kelompok

Kriteria	Nilai Peningkatan
Nilai kuis/tes turun lebih dari 10 poin di bawah nilai awal	5
Nilai kuis/tes terkini turun 1 sampai	10

dengan 10 poin di bawah nilai awal	
Nilai kuis/tes terkini sama dengan nilai awal sampai dengan 10 di atas nilai awal	20
Nilai kuis/tes terkini lebih dari 10 di atas nilai awal	30

Penghargaan kelompok diberikan berdasarkan rata-rata nilai peningkatan yang diperoleh masing-masing kelompok dengan memberikan predikat cukup, baik, sangat baik dan sempurna.

Kriteria untuk status kelompok:

- Cukup, bila rata-rata nilai peningkatan kelompok kurang dari 15
(Rata-rata nilai peningkatan kelompok < 15)
- Baik, bila rata-rata nilai peningkatan kelompok antara 15 dan 20
($15 \leq$ Rata-rata nilai peningkatan kelompok < 20)
- Sangat baik, bila rata-rata nilai peningkatan kelompok antara 20 dan 25 ($20 \leq$ Rata-rata nilai peningkatan kelompok < 25)
- Sempurna, bila rata-rata nilai peningkatan kelompok lebih atau sama dengan 25 (Rata-rata nilai peningkatan kelompok ≥ 25)

5. Hasil Belajar Matematika

Leo Sutrisno (2008:25) mengemukakan “Hasil belajar merupakan gambaran tingkat penguasaan siswa terhadap sasaran belajar pada topik bahasan yang dieksperimenkan, yang diukur dengan berdasarkan jumlah skor jawaban benar pada soal yang disusun sesuai dengan sasaran belajar”.

Suyono (2009:8) menyatakan “Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil menunjuk kepada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktifitas yang mengakibatkan perubahan input secara fungsional”.

Purwanto (1989:3) menyatakan bahwa “Hasil belajar adalah suatu yang digunakan untuk menilai hasil pelajaran yang telah diberikan kepada seseorang dalam waktu tertentu”.

Slameto (1993:17) menyatakan “Hasil belajar merupakan tolak ukur yang utama untuk mengetahui keberhasilan seseorang. Seorang yang prestasinya tinggi dapat dikatakan bahwa ia telah berhasil dalam belajar”.

Berdasarkan berbagai pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia belajar matematika. Hasil belajar ini diperoleh melalui tes yang didesain oleh guru untuk menguji kemampuan siswa. Kemampuan yang ditekankan adalah pada aspek kognitif, yaitu

pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis dan evaluasi tentang materi matematika.

B. Logaritma

1. Pengertian Logaritma

Logaritma adalah invers dari perpangkatan, yaitu mencari pangkat dari suatu bilangan pokok sehingga hasilnya sesuai dengan yang telah diketahui. (Sumber : *Buku Matematika untuk SMA Kelas X*, karangan Sartono Wirdikromo)

Definisi: Logaritma Bilangan

Misalkan a adalah bilangan positif $a > 0$ dan g adalah bilangan positif yang tidak sama dengan 1 ($0 < g < 1$ atau $g > 1$), maka

$${}^g\log a = x \text{ jika dan hanya jika } g^x = a \quad \dots\dots\dots (1-14)$$

Keterangan:

- g disebut *bilangan pokok* atau *basis logaritma*, dengan ketentuan $0 < g < 1$ atau $g > 1$ ($g > 0$ dan $g \neq 1$).

Jika $g = 10$, bilangan pokok ini biasanya tidak dituliskan. Jadi, ${}^{10}\log 2$ ditulis $\log 2$.

Jika $g = e$ ($e \simeq 2,7128, \dots$) maka ${}^e\log a$ ditulis sebagai $\ln a$ (dibaca: *logaritma natural* dari a), yaitu logaritma dengan bilangan pokok e .

- a disebut *numerus*, yaitu bilangan yang dicari logaritmanya, dengan ketentuan $a > 0$.

- x disebut *hasil logaritma*, nilainya dapat positif, nol atau negatif.
- Bentuk $g^x = a$ dan $x = {}^g\log a$ merupakan dua pernyataan yang ekuivalen (setara), $g^x = a$ disebut bentuk eksponensial dan $x = {}^g\log a$ disebut bentuk logaritmik dalam hubungan itu.

Eksresi atau hubungan matematika pada (1-14) menunjukkan bahwa bilangan dalam bentuk pangkat dapat diubah ke dalam bentuk logaritma dan sebagainya.

Sebagai akibat dari definisi logaritma pada hubungan (1-14), maka dapat ditunjukkan berlakunya sifat-sifat pokok logaritma sebagai berikut:

- ${}^g\log g^n = n$
- ${}^g\log g = 1$
- ${}^g\log 1 = 0$ (1-15)

2. Menentukan Logaritma Suatu Bilangan

Menentukan logaritma suatu bilangan dengan menggunakan definisi ${}^g\log a = x \Leftrightarrow g^x = a$, dapat dilakukan jika bilangan a dapat diubah menjadi bilangan berpangkat dengan bilangan pokok g . Akan tetapi, untuk mengubah bilangan a menjadi bilangan berpangkat dengan bilangan pokok g kadang-kadang tidak mudah dilakukan. Sehingga diperlukan cara lain, yaitu dengan menggunakan grafik fungsi $y = a^x$, dan dengan memakai tabel logaritma. Dalam hal ini peneliti hanya akan membahas cara menentukan logaritma dengan menggunakan tabel logaritma.

a. Menentukan Logaritma Bilangan antara 1 sampai 10 dengan Menggunakan Tabel Logaritma

Untuk keperluan berbagai perhitungan, telah dibuat suatu daftar atau tabel logaritma. Daftar atau tabel logaritma memuat hasil-hasil logaritma suatu bilangan dengan bilangan pokok 10. Sebelum menggunakan tabel logaritma ada baiknya membahas beberapa hal berikut:

1. Dalam tabel logaritma yang ditulis hanyalah bilangan desimal yang menyatakan hasil logaritma dari suatu bilangan. Bilangan desimal ini disebut *mantis* (dari kata: *mantis*).
2. Lajur-lajur dalam tabel logaritma terdiri atas:
 - a. Lajur pertama (disebut lajur *N*), dari atas ke bawah memuat bilangan-bilangan secara berurutan dari 0 sampai dengan 1000.
 - b. Baris judul pada lajur kedua sampai dengan lajur kesebelas, dari kiri ke kanan berturut-turut diisi dengan angka-angka 0, 1, 2, ..., 7, 8, 9.

Lajur yang memuat angka 0 disebut lajur 0, yang memuat angka 1 disebut lajur 1, demikian seterusnya, lajur yang memuat angka 9 disebut lajur 9. Pada tiap lajur itu (lajur 0 sampai dengan lajur 9), dari atas ke bawah memuat mantis, yaitu bilangan desimal yang menyatakan hasil logaritma suatu bilangan dengan bilangan pokok 10.

b. Menentukan Antilogaritma Suatu Bilangan

Jika nilai logaritma suatu bilangan diketahui, maka bilangan itu dapat ditentukan dengan menggunakan tabel logaritma. Mencari bilangan dengan cara seperti itu disebut anti logaritma. Jadi, suatu tabel logaritma sekaligus juga merupakan tabel antilogaritma. Perlu kita ingat bahwa, jika nilai logaritma suatu bilangan antara 0 dan 1 maka bilangan itu mempunyai nilai antara 1 dan 10.

Jadi, jika $0 < \log x < 1$, maka $1 < x < 10$

3. Sifat – Sifat Logaritma

- Sifat 1

Logaritma perkalian dua bilangan sama dengan jumlah logaritma dari masing-masing bilangan tadi, ditulis:

$${}^a\log(a \times b) = {}^a\log a + {}^a\log b \quad \dots\dots\dots (1-16a)$$

Contoh:

Sederhanakan:

$$\text{a) } {}^2\log 4 + {}^2\log 8 \qquad \qquad \qquad \text{b) } {}^5\log \frac{1}{2} + {}^5\log 50$$

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{a) } {}^2\log 4 + {}^2\log 8 &= {}^2\log (4 \times 8) \\ &= {}^2\log 32 = 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } {}^5\log \frac{1}{2} + {}^5\log 50 &= {}^5\log \left(\frac{1}{2} \times 50 \right) \\ &= {}^5\log 25 = 2 \end{aligned}$$

- Sifat 2

Logaritma pembagian dua bilangan sama dengan selisih logaritma dari masing-masing bilangan tadi, ditulis:

$${}_a\log \left(\frac{a}{b}\right) = {}_a\log a - {}_a\log b \quad \dots\dots\dots (1-16b)$$

Contoh:

Sederhanakan:

a) ${}_7\log 217 + {}_7\log 31$ b) $\log 0,04 - \log 4$

Jawab:

a) ${}_7\log 217 + {}_7\log 31 = {}_7\log \left(\frac{217}{31}\right)$
 $= {}_7\log 7 = 1$

b) $\log 0,04 - \log 4 = \log \left(\frac{0,04}{4}\right)$
 $= \log 0,01 = -2$

- Sifat 3

Logaritma suatu bilangan berpangkat sama dengan pangkat dikalikan dengan logaritma bilangan itu, ditulis:

$${}_a\log a^n = n \times {}_a\log a \quad \dots\dots\dots (1-16c)$$

Contoh:

Sederhanakan:

a) $2 \log 25 - 3 \log 5 + \log 20$

b) $\frac{1}{2} {}^2\log 81 - 3 {}^2\log 3 + {}^2\log 48$

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{a) } 2 \log 25 - 3 \log 5 + \log 20 &= \log 25^2 - \log 5^3 + \log 20 \\ &= \log \left(\frac{25^2}{5^3} \right) + \log 20 \\ &= \log \left(\frac{25^2}{5^3} \times 20 \right) \\ &= \log 100 = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{1}{2} {}^2\log 81 - 3 {}^2\log 3 + {}^2\log 48 &= {}^2\log 81^{\frac{1}{2}} - {}^2\log 3^3 + {}^2\log 48 \\ &= {}^2\log \left(\frac{9}{27} \right) + {}^2\log 48 \\ &= {}^2\log \left(\frac{9}{27} \times 48 \right) = {}^2\log 16 = 4 \end{aligned}$$

- Sifat 4

Mengubah bilangan pokok logaritma:

$${}_g\log a = \frac{{}_p\log a}{{}_p\log g} \quad \dots\dots\dots (1-16d)$$

Jika $p = a$, Sifat (1-16d) menjadi:

$${}_g\log a = \frac{1}{{}_a\log g} \quad \dots\dots\dots (1-16e)$$

Contoh:

Jika ${}^2\log 3 = a$, nyatakan logaritma-logaritma di bawah ini dalam a

a) ${}^8\log 3$

b) ${}^3\log 2$

Jawab:

$$\text{a) } {}^8\log 3 = \frac{\log 3}{\log 8} = \frac{\log 3}{\log 2^3} = \frac{1}{3} \frac{\log 3}{\log 2} = \frac{1}{3} {}^2\log 3 = \frac{1}{3} a$$

$$b) \quad {}^3\log 2 = \frac{1}{{}^2\log 3} = \frac{1}{a}$$

- Sifat 5

Sifat 5 merupakan perluasan dari sifat-sifat yang terdahulu,

$$i) \quad {}^g\log a \times {}^a\log b = {}^g\log b \quad \dots\dots\dots (1-16f)$$

$$ii) \quad {}^{g^n}\log a^m = \frac{m}{n} {}^g\log a \quad \dots\dots\dots (1-16g)$$

$$iii) \quad {}^{g^n}\log a^n = {}^g\log a \quad \dots\dots\dots (1-16h)$$

Contoh:

a) Hitunglah ${}^2\log 5 \times {}^5\log 64$

b) Jika ${}^2\log 3 = a$, nyatakan logaritma-logaritma berikut ini dalam a .

i) ${}^4\log 81$

ii) ${}^8\log 27$

Jawab:

a) ${}^2\log 5 \times {}^5\log 64 = {}^2\log 64 = {}^2\log 2^6 = 6$

b) i) ${}^4\log 81 = {}^{2^2}\log 3^4 = \frac{4}{2} {}^2\log 3 = 2a$

ii) ${}^8\log 27 = {}^{2^3}\log 3^3 = {}^2\log 3 = a$

- Sifat 6

Sifat 6 adalah perluasan dari definisi logaritma

$$g^{{}^g\log a} = a \quad \dots\dots\dots (1-16i)$$

Contoh:

Sederhanakan:

a) $2^{^2\log 5}$

c) $5^{^5\log 10}$

b) $3^{^3\log 4}$

d) $7^{^7\log 25}$

Jawab:

a) $2^{^2\log 5} = 5$

c) $5^{^5\log 10} = 10$

b) $3^{^3\log 4} = 4$

d) $7^{^7\log 25} = 25$

Sifat-sifat logaritma dapat dirangkum sebagai berikut.

Sifat 1 : $^g\log(a \times b) = ^g\log a + ^g\log b$

Sifat 2 : $^g\log\left(\frac{a}{b}\right) = ^g\log a - ^g\log b$

Sifat 3 : $^g\log a^n = n \times ^g\log a$

Sifat 4 : i) $^g\log a = \frac{^p\log a}{^p\log g}$

ii) $^g\log a = \frac{1}{^a\log g}$

Sifat 5 : i) $^g\log a \times ^a\log b = ^g\log b$

ii) $^{g^n}\log a^m = \frac{m}{n} ^g\log a$

iii) $^{g^n}\log a^n = ^g\log a$

Sifat 6 : $g^{^g\log a} = a$

a. Logaritma Bilangan Lebih dari 10 atau antara 0 dan 1

- Logaritma Bilangan lebih dari 10

Nilai logaritma suatu bilangan yang lebih dari 10 dapat ditentukan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut.

Langkah 1:

Nyatakan bilangan yang akan ditentukan nilai logaritmanya itu dalam notasi baku $a \times 10^n$ dengan $1 \leq a < 10$ dan n bilangan bulat

Langkah 2:

Gunakan sifat logaritma (Sifat 1-16a)

$$\begin{aligned}\log(a \times 10^n) &= \log a + \log 10^n \\ \Leftrightarrow \log(a \times 10^n) &= n + \log a\end{aligned}$$

Langkah 3:

Oleh karena $1 \leq a < 10$ maka $\log a$ dapat dicari dari tabel logaritma. Nilai $\log a$ yang diperoleh dari tabel logaritma tadi dijumlahkan dengan n . Hasil penjumlahan itu merupakan nilai logaritma dari bilangan yang dimaksudkan.

Contoh:

Carilah nilai dari $\log 67,5$

Jawab:

$$\begin{aligned}\log 67,5 &= \log(6,75 \times 10^1) \\ &= \log 6,75 + \log 10^1\end{aligned}$$

$= \log 6,75 + 1$, dari tabel logaritma diperoleh

$$\log 67,5 = 0,8293$$

$$= 0,8293 + 1 = 1,8293$$

Jadi, $\log 67,5 = 1,8293$

Dari contoh di atas tampak bahwa, jika suatu bilangan dinyatakan dalam bentuk notasi baku ($a \times 10^n$) ($1 \leq a < 10$ dan n bilangan bulat) maka dapat ditetapkan:

- 1) Bagian bulat (karakteristik) dari logaritma bilangan itu adalah n
- 2) Bagian desimal (mantis) dari logaritma bilangan itu adalah $\log a$, dan nilai $\log a$ dapat dicari dengan menggunakan tabel logaritma

Bagian bulat (karakteristik) dan bagian desimal (mantis) dari perhitungan logaritma pada contoh di atas secara sederhana ditunjukkan dengan bagan seperti di bawah ini.

$$\log 67,5 = \log(6,75 \times 10^1)$$

$$= 1,8293$$

Bagian bulat
(karakteristik)
dari 10^1

Bagian desimal
(mantis) $= \log 6,75$
dari tabel logaritma

- Logaritma Bilangan antara 0 dan 1

Nilai logaritma bilangan-bilangan antara 0 dan 1 dapat ditentukan dengan menggunakan langkah-langkah yang sama seperti dalam hal menentukan nilai logaritma bilangan-bilangan yang lebih dari 10.

Contoh:

Carilah nilai dari $\log (0,67)$

Jawab:

$$\begin{aligned}\log(0,67) &= \log (6,7 + 10^{-1}) \\ &= \log 6,7 + \log 10^{-1} \\ &= \log 6,7 - 1, \text{ dari tabel logaritma diperoleh} \\ \log 6,7 &= 0,8261 = 0,8261 - 1 = -0,1739 \\ \text{Jadi, } \log 6,7 &= -0,1739\end{aligned}$$

Nilai $\log 6,7 = -0,1739$ sering dituliskan dalam bentuk $\log 6,7 = 0,8261 - 1$. Dalam bentuk penulisan yang terakhir itu, maka bagian bulat (karakteristik) dan bagian desimal (mantis) dengan mudah dapat diperlihatkan dengan bagan seperti di bawah ini.

$$\begin{aligned}\log 0,67 &= \log(6,7 + 10^{-1}) \\ &= 0,8261 - 1\end{aligned}$$

Bagian desimal
(mantis) = $\log 6,7$
dari tabel logaritma

Bagian bulat
(karakteristik)
dari 10^1

- Menentukan Antilogaritma Suatu Bilangan

Pada bagian ini akan dijelaskan bagaimana cara menentukan antilogaritma suatu bilangan yang nilainya lebih dari 1 atau kurang dari 0.

Contoh 1:

Tentukan bilangan yang logaritmanya adalah 1,6.

Jawab:

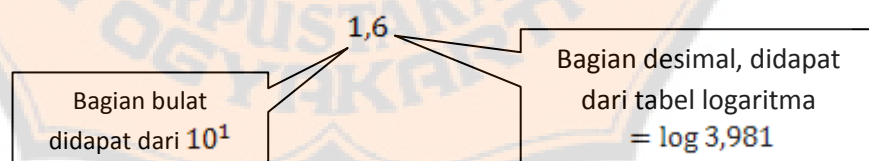
Dari tabel logaritma diperoleh antilog $0,6 = 3,981$.

Karena karakteristiknya 1 (didapat dari $\log 10^1$), maka

bilangan itu adalah $3,981 \times 10^1 = 39,81$.

Jadi, bilangan yang logaritmanya sama dengan 1,6 adalah 39,81.

Proses atau cara mencari bilangan yang nilai logaritmanya sudah diketahui seperti pada contoh di atas dapat diperlihatkan dengan bagan berikut ini.



Dari bagan tersebut, didapat hubungan sebagai berikut:

$$1,6 = \log 10^1 + \log 3,981$$

$$\Leftrightarrow 1,6 = \log (10^1 \times 3,981)$$

$$\Leftrightarrow 1,6 = \log 39,81$$

Jadi, bilangan yang logaritmanya sama dengan 1,6 adalah 39,81.

Contoh 2:

Tentukanlah bilangan yang logaritmanya adalah $0,415 - 1$

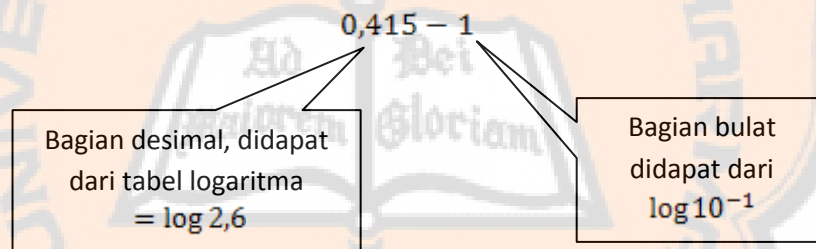
Jawab:

Dari tabel logaritma diperoleh antilog $0,415 = 2,6$

Karena karakteristiknya -1 (didapat dari $\log 10^{-1}$), maka bilangan itu adalah $2,6 \times 10^{-1} = 0,26$.

Jadi, bilangan yang logaritmanya sama dengan $0,415 - 1$ adalah $0,26$.

Hasil perhitungan pada contoh di atas dapat diperlihatkan dengan bagan seperti di bawah ini.



Dari bagan tersebut, didapat hubungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} 0,415 - 1 &= \log 2,6 + \log 10^{-1} \\ \Leftrightarrow 0,415 - 1 &= \log (2,6 \times 10^{-1}) \\ \Leftrightarrow 0,415 - 1 &= \log 0,26 \end{aligned}$$

Jadi, bilangan yang logaritmanya sama dengan $0,415 - 1$ adalah $0,26$.

b. Penggunaan Logaritma dalam Perhitungan

- Mengalikan dan Membagi Bilangan

Untuk memahami penggunaan logaritma untuk mengalikan dan membagi bilangan-bilangan, simaklah contoh berikut.

Contoh:

Dengan menggunakan logaritma, hitunglah $4,321 \times 6,517$

Jawab:

Kita misalkan $x = 4,321 \times 6,517$, maka

$$\log x = \log(4,321 \times 6,517)$$

$$\log x = \log 4,321 + \log 6,517 \text{ (dengan Rumus 1-16a)}$$

$$\log x = 0,6356 + 0,8140$$

$$\log x = 1,4496$$

$$\log x = 1 + 0,4496$$

$$\log x = \log 10^1 + \log 2,816 \text{ (antilog } 0,4496 = 2,816)$$

$$\log x = \log (10^1 \times 2,816)$$

$$\log x = \log 28,16$$

$$x = 28,16$$

Jadi, $4,321 \times 6,517 = 28,16$ (pendekatan sampai 2 tempat desimal).

Perhitungan di atas, sangat bermanfaat jika disajikan dalam bentuk tabel di bawah ini. Perhatikan pula urutan dan arah tanda panahnya.

**Tabel 3. Penggunaan Logaritma
dalam Perhitungan**

Bilangan	Logaritma
4,321	0,6536
6,517	0,8140
	+
28,16	1,4496

- Pemangkatan dan Penarikan Akar Bilangan

Untuk memahami penggunaan logaritma untuk menghitung pemangkatan dan penarikan akar suatu bilangan, simaklah contoh berikut.

Contoh:

Dengan menggunakan logaritma, hitunglah Pemangkatan $(12,48)^3$

Jawab:

Misalkan $x = (12,48)^3$, maka

$$\log x = \log (12,48)^3$$

$$\log x = 3 \times \log 12,48$$

$$\log x = 3,2886$$

$$\log x = 3 + 0,2886$$

$$\log x = \log 10^3 + \log 1,9436$$

$$\log x = \log (10^3 \times 1,9436)$$

$$\log x = \log 1.943,6$$

$$x = 1.943,6$$

Jadi, $(12,48)^3 = 1.943,6$ (pendekatan sampai 1 tempat desimal).

C. Kerangka Berpikir

Hasil belajar yang baik merupakan tujuan dari proses pembelajaran. Hasil belajar ditentukan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah proses pembelajaran di kelas. Dalam pembelajaran matematika juga diperlukan pemilihan dan metode mengajar yang tepat. Pembelajaran TAI yang efektif dan sesuai teori, akan mengakibatkan proses belajar yang efektif dan proses pembelajaran siswa meningkat.

Pada pokok bahasan Logaritma ini, semangat siswa untuk mengikuti kegiatan pembelajaran akan ditumbuhkan dengan dibentuknya kelompok-kelompok belajar di dalam kelas. Siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi dengan teman-temannya dalam suatu kelompok belajar. Karena kemampuan tiap-tiap siswa dalam suatu kelompok tersebut berbeda-beda maka siswa yang kurang menguasai pelajaran matematika dapat bertanya kepada teman yang lebih memahami materi tersebut. Demikian pula, siswa yang pandai dan tidak mengalami kesulitan dalam belajar, dapat memberikan penjelasan kepada siswa lain yang kurang memahami materi, sehingga dalam masing-masing kelompok belajar dituntut untuk bekerjasama.

Dalam pembelajaran TAI ini, guru hanya bertindak sebagai fasilitator dan memberikan penegasan pada materi pembelajaran yang telah dipelajari. Siswa dituntut bekerja aktif dalam kelompok.

Selain itu, di beberapa pertemuan akan diadakan tes uraian untuk mengetahui hasil belajar siswa. Dengan diadakannya tes dan diskusi di setiap pembelajaran matematika, siswa memperoleh nilai, saling berkompetisi

dengan teman lainnya dan siswa terkondisikan seperti menghadapi ulangan karena siswa harus mengerjakannya secara mandiri tanpa membuka buku. Tes uraian merupakan alat evaluasi. Tes tersebut berupa soal-soal latihan materi yang telah diajarkan pada pertemuan sebelumnya yang akan diujikan sebelum pelajaran dimulai. Selain sebagai pemicu motivasi dan untuk mereview pengetahuan siswa sebelumnya, guru dapat mengetahui sejauh mana kemampuan yang dimiliki siswa. Di samping itu, kelompok siswa dengan nilai tertinggi akan merasa bangga, karena guru akan memberi penghargaan atas hasil belajar kelompok tersebut.

D. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara penelitian yang masih harus diuji kebenarannya setelah melalui penelitian dan analisis data. Rumusan hipotesis yang dikemukakan berupa pernyataan untuk menjawab pertanyaan yang ada pada rumusan masalah. Berdasarkan landasan teori dan kerangka berpikir di atas, maka dapat diajukan hipotesis sebagai berikut :

Ada hubungan yang positif dan signifikan antara metode pembelajaran kooperatif tipe TAI dengan hasil belajar matematika siswa kelas X-1 SMA Negeri 9 Yogyakarta Tahun Ajaran 2011/2012.

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian deskriptif kualitatif dan pendekatan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari lembar observasi sedangkan data kuantitatif diperoleh dari tes prestasi belajar.

B. Setting Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 9 Yogyakarta, yang beralamat di Jl. Sagan 1 Yogyakarta. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 28 Juli 2011 sampai tanggal 8 Oktober 2011 di kelas X-1. Adapun profil SMA Negeri 9 Yogyakarta adalah sebagai berikut : SMA ini merupakan sekolah dengan predikat terbaik ke - 4 di Yogyakarta. Setiap angkatan dibagi menjadi 5 kelas dengan pengelompokan siswa dilakukan secara acak, tidak ada pengelompokan untuk siswa berprestasi atau sebaliknya.

C. Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe TAI. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa kelas X-1 SMA Negeri 9 Yogyakarta.

D. Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, digunakan beberapa metode pengumpulan data, yaitu:

1. Metode Test

Metode tes (khususnya *test essay*) digunakan untuk mengetahui tingkat hasil belajar pada pokok bahasan Logaritma. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. *Test essay* adalah tes (seperangkat soal yang berupa tugas, pertanyaan) yang menuntut peserta didik untuk mengorganisasikan dan menyatakan jawabannya menurut kata-kata (kalimat) sendiri. Jawaban tersebut dapat berbentuk mengingat kembali, menyusun, mengorganisasikan atau memadukan pengetahuan yang telah dipelajarinya dalam rangkaian kalimat atau kata-kata yang tersusun secara baik.

Contoh:

Sederhanakan (dengan menggunakan sifat-sifat logaritma).

a. ${}^7\log 217 - {}^7\log 31 = \dots$

b. $\frac{1}{2} {}^2\log 81 - 3 {}^2\log 3 + {}^2\log 48 = \dots$

2. Metode Nontes

Metode nontes berarti melaksanakan penilaian dengan tidak menggunakan tes. Teknik penilaian ini umumnya untuk menilai

kepribadian anak secara menyeluruh, meliputi sikap, tingkah laku, sifat, sikap sosial, ucapan, riwayat hidup dan lain-lain yang berhubungan dengan kegiatan belajar dalam pendidikan, baik secara individu maupun secara kelompok.

Contoh:

Tabel 4. Lembar Pengamatan Kinerja Siswa

No	Aspek yang di nilai	Kelompok					
		I	II	III	IV	V	VI
1.	Kemampuan mengemukakan pendapat						
2.	Kemampuan bertanya						
3.	Kemampuan mempertahankan pendapat						
4.	Penguasaan materi						

Tabel 5. Lembar Pengamatan Kinerja Guru

No	Komponen TAI	Aktifitas Guru	
		Terlaksana	Tidak Terlaksana
1.	Pembentukan kelompok heterogen		

	yang terdiri atas 4 sampai 5 peserta didik		
2.	Pemberian pre-tes kepada peserta didik atau melihat rata-rata nilai harian peserta didik agar guru mengetahui kelemahan peserta didik pada bidang tertentu		
3.	Melaksanakan tugas dalam suatu kelompok dengan menciptakan situasi dimana keberhasilan individu ditentukan dan dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya		

3. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi merupakan kegiatan untuk merekam dan menyimpan berbagai data penting yang dihasilkan dari suatu kegiatan. Metode dokumentasi adalah cara mengumpulkan data dengan mencatat data-data yang sudah ada (Yatin Riyanto, 2001:103). Dalam penelitian ini metode dokumentasi dipergunakan penulis sebagai pendukung untuk mendapatkan data-data yang telah ada tentang siswa kelas X SMA Negeri 9 Yogyakarta tahun 2011.

Contoh: (nilai UTS siswa)

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Silabus (*terlampir*)
2. Lembar observasi, untuk memperoleh data tentang kondisi pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI di kelas (*terlampir*)
3. Tes hasil belajar, untuk memperoleh data tentang hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*terlampir*)

F. Metode Analisis Data

1. Analisis Instrumen

Dalam sebuah penelitian, data mempunyai kedudukan yang sangat penting, karena data merupakan penggambaran variabel yang diteliti dan berfungsi sebagai alat pembuktian hipotesis. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting, yaitu valid dan reliabel. (Arikunto 2002: 144).

a. Analisis Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebab instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan (Arikunto 2002:144).

Rumus yang digunakan adalah :

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2} \sqrt{N \sum y^2 - (\sum y)^2}} \quad (\text{Arikunto, 2002: 72})$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi variabel x dan y

x = jumlah skor tiap item dari seluruh responden uji coba

y = jumlah skor total item dari seluruh uji coba

N = jumlah peserta tes

Item instrumen dianggap valid jika lebih besar dari 0,3 ($r_{xy} > 0,3$). Berdasarkan hasil perhitungan, validitas dengan $n = 34$, diperoleh r_{xy} berturut-turut sebesar 0,667; 0,549; 0,532; 0,339; 0,668; 0,582; 0,355; 0,549; 0,582; 0,760. Semua data tersebut lebih besar dari 0,3, sehingga termasuk valid.

b. Analisis Reliabilitas

Sebuah tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat menunjukkan hasil yang ajeg, jika tes tersebut digunakan pada kesempatan yang lalu. Rumus yang digunakan yaitu:

Rumus Alpha :

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 = bilangan konstan

S_i^2 = jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

S_t^2 = varian total

Dengan penjelasan lebih lanjut, bahwa S_i^2 dapat diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$S_i^2 = S_{i_1}^2 + S_{i_2}^2 + S_{i_3}^2 + S_{i_4}^2 + S_{i_5}^2 + S_{i_6}^2 + S_{i_7}^2 + S_{i_8}^2 + S_{i_9}^2 + S_{i_{10}}^2$$

Sedangkan $S_{i_n}^2$ itu sendiri, dapat diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S_{i_n}^2 = \frac{X_{i_n}^2 - \frac{X_{i_n}}{N}}{N}$$

Item instrumen dianggap reliabel jika koefisien reliabilitas tes lebih besar dari 0,5 ($r_{11} > 0,5$). Berdasarkan hasil perhitungan, reliabilitas dengan $n = 34$ diperoleh hasil perhitungan koefisien reliabilitas tes sebesar $0,669 \approx 0,67$. Karena $0,67 > 0,50$ maka tes hasil belajar yang sedang diuji tersebut reliabel.

2. Uji Hipotesis

Untuk menguji kebenaran hipotesis yang dirumuskan digunakan uji t satu pihak (pihak kanan). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{x_1 - x_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2002 : 243})$$

$$\text{dengan } S^2 = \frac{n_1 - 1 S_1^2 + n_2 - 1 S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

x_1 = rata-rata hasil belajar siswa sebelum pembelajaran TAI

x_2 = rata-rata hasil belajar siswa setelah pembelajaran TAI

n_1 = banyaknya siswa

n_2 = banyaknya siswa

S_1 = simpangan baku sebelum pembelajaran TAI

S_2 = simpangan baku sesudah pembelajaran TAI

Kriteria pengujian yang berlaku : terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga lain.



BAB IV
PELAKSAAN PENELITIAN, DESKRIPSI DATA,
DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai pelaksanaan penelitian, deskripsi data, dan pembahasam tentang kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI.

A. Pelaksanaan Penelitian

Uraian dalam pelaksanaan penelitian terdiri dari tiga bagian yaitu sebelum penelitian, selama penelitian dan setelah penelitian dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI.

Berdasarkan hasil observasi, peneliti memperoleh data mengenai hasil observasi kinerja siswa dan guru dalam menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe TAI, serta hasil belajar siswa.

1. Sebelum Penelitian

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti melakukan persiapan, agar proses penelitian dapat berjalan dengan lancar yaitu:

- a. Membuat instrumen untuk melakukan kegiatan pembelajaran dan instrumen untuk pengumpulan data
- b. Meminta ijin penelitian di SMA Negeri 9 Yogyakarta
- c. Meminta surat ijin penelitian di Dinas Perijinan Pemerintah Kota Yogyakarta. Surat ijin penelitian dari Dinas Perijinan akan diserahkan

ke SMA Negeri 9 Yogyakarta bersama dengan surat izin penelitian dari Universitas

- d. Bertemu dengan guru bidang studi matematika kelas X, untuk mengetahui keadaan sekolah dan keadaan siswa.
- e. Memberikan kepada guru bidang studi matematika untuk diukur validitas (peneliti menggunakan validasi ahli)

Perlu diketahui bahwa materi logaritma yang akan diberikan pada pembelajaran TAI ini, sudah diberikan oleh guru pada pertemuan sebelumnya, akan tetapi belum masuk pada materi pokok. Siswa hanya diminta untuk mempelajari materi dan soal dari buku Matematika untuk SMA Kelas X, karangan Sartono Wirodikromo.

Adapun profil siswa kelas X-1 adalah sebagai berikut : sebagian besar siswa mempunyai kemampuan intelektual yang tinggi. Siswa juga aktif dalam kegiatan pembelajaran. Hal tersebut terlihat pada hasil ulangan tengah semester. Guru mengutarakan bahwa siswa kelas X-1 tersebut aktif dalam hal belajar, baik di lingkungan sekolah maupun di rumah. Terkadang, tanpa penjelasan dari guru pun, siswa sudah memahami karena sebelumnya sudah mempelajari materi pelajaran di rumah.

2. Selama Pelaksanaan Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan 7 pertemuan. Pertemuan ke-1 hingga pertemuan ke-6 berlangsung dua jam pelajaran (2 x 45 menit). Berikut ini

akan diuraikan mengenai proses kegiatan belajar dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe TAI.

Pertemuan I

Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari kamis, 28 September 2011 pada pukul 07.00 – 08.30. Pada pertemuan ini dilaksanakan test prestasi awal siswa. Pre-tes diikuti oleh seluruh siswa kelas XI yang berjumlah 34 siswa. Hasil perolehan nilai pre-tes cukup bagus. Guru mengutarakan kepada peneliti, bahwa siswa di kelas ini tergolong cepat menangkap materi yang disampaikan. Hanya ada beberapa siswa yang mendapat nilai di bawah SKM (di bawah 78).

Pertemuan II

Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari sabtu, 1 Oktober 2011 pada pukul 09.15 – 11.00 (istirahat pada jam 10.00 – 10.15). Sebelum memulai pelajaran, guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai oleh siswa. Kemudian guru menginformasikan pendekatan pembelajaran menggunakan kooperatif tipe TAI. Setelah itu guru mengecek kemampuan prasyarat siswa dengan cara tanya jawab. Setelah sesi tanya jawab usai, guru menginformasikan siswa agar membentuk 6 kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 5 sampai 6 siswa, dengan kemampuan akademik yang heterogen (pengelompokan berdasarkan nilai ulangan tengah semester). Setelah kelompok terbentuk, guru memberikan instruksi kepada siswa untuk membahas materi tentang logaritma. Setiap siswa mempunyai buku panduan Matematika untuk

SMA kelas X, karangan Sartono Wirodikromo. Indikator yang akan didiskusikan oleh siswa adalah indikator 1-4. Sesuai instruksi dari guru, siswa diharapkan dapat aktif berdiskusi dalam kelompok. Mereka mempelajari bersama-sama tentang materi tersebut. Apabila ada siswa yang mengalami kesulitan, diharapkan teman dalam satu kelompok bisa membantu. Pada pertemuan ini dan selanjutnya, peneliti bertindak sebagai observer, mengamati kinerja guru dan siswa dalam pembelajaran kooperatif TAI. Saat pembelajaran ini berlangsung untuk pertama kalinya, belum tampak keaktifan siswa dalam kelompok. Masih ada siswa yang bercanda dengan teman dalam satu kelompok dan acuh tak acuh, bahkan ada yang hanya memainkan ponsel. Pada akhir pembelajaran, guru bertanya kepada beberapa siswa dari kelompok yang berbeda tentang materi yang telah mereka diskusikan dalam kelompok. Ada seorang siswa yang sudah memahami pengertian logaritma, tetapi ada pula siswa yang kurang paham dengan materi ini.

Pertemuan III

Pertemuan ketiga dilaksanakan pada hari rabu, 5 Oktober 2011 pada pukul 07.00 – 08.30. Pada pertemuan ini dilakukan kegiatan yang sama pada pertemuan sebelumnya, tetapi dengan indikator yang berbeda. Pada pertemuan ini indikator yang hendak dicapai adalah indikator 1-5 sampai 1-5-2 (menentukan logaritma suatu bilangan), serta mengerjakan latihan 10. Dalam kelompok masing-masing, siswa berusaha menyelesaikan soal serta berdiskusi apabila terdapat soal yang sulit. Untuk beberapa

kelompok, mulai terjadi interaksi antar siswa, yaitu mengutarakan dan menanggapi pendapat. Masih ada juga beberapa kelompok yang anggotanya pasif dan mengerjakan soal sendiri tanpa bertukar pikiran dengan siswa lain. Pada akhir pembelajaran, guru meminta siswa untuk mengerjakan hasil diskusi kelompok dan membahas soal-soal latihan. Ada beberapa jawaban benar dan ada pula yang salah. Guru memberikan evaluasi dengan memberikan jawaban yang benar kepada siswa yang menjawab salah.

Pertemuan IV

Pertemuan keempat dilaksanakan pada hari sabtu, 8 Oktober 2011 pada pukul 09.15 – 11.00. Pada pertemuan ini dilakukan kegiatan yang sama pada pertemuan sebelumnya, tetapi dengan indikator yang berbeda. Pada pertemuan ini indikator yang hendak dicapai adalah indikator 1.6 sampai 1-6-1(sifat-sifat logaritma) dan soal latihan 11. Kegiatan siswa dalam tiap-tiap kelompok terlihat lebih aktif dari pertemuan sebelumnya. Siswa yang sudah menguasai materi dengan sungguh, memberikan pengajaran kepada siswa lain yang bertanya kepada siswa tersebut. Ada juga siswa dari kelompok lain yang kurang mampu memberikan penjelasan kepada teman yang bertanya, sehingga siswa yang bertanya bukannya semakin mengerti materi, tetapi semakin bingung. Akhirnya mereka bertanya kepada guru dan guru memberikan penjelasan singkat kepada siswa yang mengalami kesulitan tersebut. Pada akhir pembelajaran,

guru menunjuk perwakilan tiap-tiap siswa dalam kelompok untuk membahas soal-soal yang telah mereka kerjakan.

Pertemuan V

Pertemuan kelima dilaksanakan pada hari rabu, 12 Oktober 2011 pada pukul 07.00 – 08.30. Pada pertemuan ini dilakukan kegiatan yang sama pada pertemuan sebelumnya, tetapi dengan indikator yang berbeda. Pada pertemuan ini indikator yang hendak dicapai adalah indikator 1-6-2. Situasi kelas pada pertemuan kali ini terlihat hidup dan menyenangkan. Siswa dalam masing-masing kelompok sudah mulai terbiasa dengan pembelajaran kooperatif ini. Mereka saling melemparkan pertanyaan, mempertahankan pendapat, serta terlihat semakin menguasai materi. Di akhir pembelajaran, guru menunjuk perwakilan tiap-tiap siswa dalam kelompok untuk membahas soal-soal yang telah mereka kerjakan. Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain yang mempunyai alternatif jawaban berbeda untuk menuliskan jawaban di papan tulis. Setelah pembahasan soal tersebut usai, guru memberikan informasi kepada siswa bahwa untuk pertemuan berikutnya akan diadakan ulangan untuk mengetahui sejauh mana hasil belajar siswa dalam menjalankan pembelajaran kooperatif tipe TAI ini.

Pertemuan VI

Pertemuan keenam dilaksanakan pada hari sabtu, 15 Oktober 2011 pada pukul 09.15 – 11.00. Pada pertemuan ini dilaksanakan pos-tes untuk mengetahui hasil belajar siswa.

Pertemuan VII

Pertemuan ketujuh, sekaligus pertemuan terakhir ini diadakan di awal jam pelajaran, kurang lebih selama 30 menit. Pada pertemuan ini, guru dan peneliti memberikan penghargaan kepada kelompok yang memperoleh nilai tertinggi saat posttest, berdasarkan kriteria yang terdapat dalam pembelajaran kooperatif tipe TAI. Setelah itu, peneliti mengucapkan terimakasih kepada siswa dan guru atas kesediaan dalam membantu kegiatan pembelajaran yang selama kurang lebih 3 minggu telah berlangsung dengan baik dan lancar.

B. Deskripsi Data

1. Hasil Observasi Kinerja Guru

Observasi tentang pelaksanaan kinerja guru terdiri atas 8 item yang diamati dalam proses pembelajaran kooperatif tipe TAI. Kinerja guru pada kesesuaian pembelajaran guru dengan rencana pembelajaran. Data yang diperoleh dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Hasil Observasi Kinerja Guru

No	Komponen TAI	Aktifitas Guru	
		Terlaksana	Tidak Terlaksana
1.	Pembentukan kelompok heterogen yang terdiri atas 4 sampai 5 peserta didik	✓	

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

2.	Pemberian pre-tes kepada peserta didik atau melihat rata-rata nilai harian peserta didik agar guru mengetahui kelemahan peserta didik pada bidang tertentu	✓	
3.	Melaksanakan tugas dalam suatu kelompok dengan menciptakan situasi dimana keberhasilan individu ditentukan dan dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya	✓	
4.	Tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok dan guru memberikan bantuan secara individual kepada peserta didik yang membutuhkan	✓	
5.	Pemberian skor terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan kriteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas	✓	
6.	Pemberian materi secara singkat dari guru menjelang pemberian tugas kelompok	✓	
7.	Pelaksanaan pos-tes berdasarkan fakta	✓	

	yang diperoleh peserta didik		
8.	Pemberian materi oleh guru kembali di akhir waktu pembelajaran dengan strategi pemecahan masalah		✓

Kinerja guru dalam pembelajaran TAI ini, secara keseluruhan sudah cukup baik. Hal tersebut dapat dilihat dalam tabel di atas. Komponen I, pembentukan kelompok heterogen yang terdiri atas 4 sampai 5 peserta didik. Guru sudah melakukan kinerja dengan baik. Guru membagi kelompok-kelompok tersebut berdasarkan nilai ulangan tengah semester I, maka didapatkan kelompok yang heterogen. Komponen II, pemberian pre-tes kepada peserta didik atau melihat rata-rata nilai harian peserta didik agar guru mengetahui kelemahan peserta didik pada bidang tertentu, juga sudah terlaksana dengan baik. Guru sudah mengetahui setiap kelebihan dan kelemahan siswa dengan melihat rekapan nilai ulangan harian dan semester. Dengan demikian, guru dapat memberikan soal-soal pre-tes sesuai dengan kemampuan yang dimiliki siswa. Komponen III, melaksanakan tugas dalam suatu kelompok dengan menciptakan situasi dimana keberhasilan individu ditentukan dan dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya. Pada awal pertemuan awal pembelajaran TAI, guru belum dapat menciptakan situasi seperti di atas. Kebiasaan guru mengajar dengan menggunakan metode ceramah masih melekat begitu kuat, sehingga guru masih menganggap bahwa situasi belajar yang baik adalah dimana siswa mendapat penjelasan materi oleh guru, bukan dari

kelompok belajarnya. Akibatnya peran siswa (yang menguasai materi) dalam suatu kelompok belajar untuk membimbing siswa lainnya (yang kurang menguasai materi), masih belum dapat dilaksanakan dengan baik. Tetapi setelah pertemuan-pertemuan berikutnya, kinerja guru untuk menciptakan situasi ini semakin baik. Guru dapat menciptakan situasi dimana keberhasilan individu ditentukan dan dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya, dengan memberikan kesempatan kepada siswa yang mampu menguasai materi untuk memberikan pengarahan kepada siswa lain yang kurang menguasai materi. Komponen IV, tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok dan guru memberikan bantuan secara individual kepada peserta didik yang membutuhkan. Dalam hal ini, kinerja guru cukup baik. Guru hanya bertugas sebagai fasilitator, yaitu bilamana siswa mengalami kesulitan dan tidak ada satupun siswa dalam kelompok yang mampu untuk memberikan solusi, maka guru bertugas untuk memberikan bantuan secara individual kepada siswa yang membutuhkan bantuan. Komponen V, pemberian skor terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan kriteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas. Dalam hal ini, guru sudah melakukan kinerja dengan baik. Guru mampu memberikan penilaian dengan obyektif, sesuai dengan hasil yang diperoleh kelompok. Setelah itu, guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang nilainya paling tinggi, dengan kriteria penghargaan yang

sesuai dengan pembelajaran kooperatif tipe TAI (kriteria penilaian terdapat pada lampiran).

Komponen VI, pemberian materi secara singkat dari guru menjelang pemberian tugas kelompok. Pada pertemuan pertama, kinerja guru dalam hal ini, masih kurang. Menjelang pemberian tugas kelompok, guru masih menjelaskan dengan panjang lebar mengenai materi yang akan dibahas oleh siswa, sehingga peran siswa di dalam kelompok tidak tampak. Hal ini disebabkan karena guru masih mendominasi dan kurang mempercayakan kepada siswa untuk membahas materi tersebut tanpa bantuan dari guru. Setelah beberapa pertemuan, guru dapat menunjukkan kinerja yang baik dalam pemberian materi secara singkat. Komponen VII, pelaksanaan postes berdasarkan fakta yang diperoleh peserta didik. Dalam hal ini, guru sudah melakukan kinerja dengan cukup baik. Guru memberikan soal-soal berdasarkan fakta yang diperoleh peserta didik, artinya tidak melenceng dari materi yang diterima oleh siswa. Komponen VIII, pemberian materi oleh guru kembali di akhir waktu pembelajaran dengan strategi pemecahan masalah. Pada komponen terakhir ini, guru belum dapat melakukan kinerja dengan baik. Karena keterbatasan waktu, guru seringkali belum sempat memberikan kesimpulan secara menyeluruh terhadap materi yang diberikan kepada siswa. Guru belum dapat memberikan strategi pemecahan masalah untuk soal-soal yang dikerjakan oleh siswa.

2. Hasil Observasi Kinerja Siswa

Observasi tentang aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TAI pada pokok bahasan Logaritma, adalah sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil Observasi Kinerja Siswa

No	Aspek yang di nilai	Kelompok					
		I	II	III	IV	V	VI
1.	Kemampuan mengemukakan pendapat						
2.	Kemampuan bertanya	✓		✓		✓	✓
3.	Kemampuan mempertahankan pendapat						
4.	Penguasaan materi			✓			
Skor		1	0	2	0	1	1

(keterangan selengkapnya terdapat pada lampiran)

Setelah skor kinerja siswa pada masing-masing kelompok dijumlahkan, maka terdapat data sebagai berikut:

$$\text{Skor maksimum} = 55$$

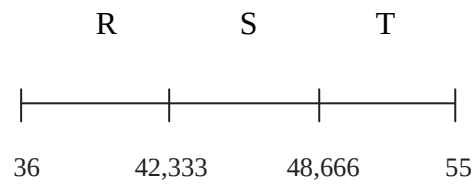
$$\text{Skor minimum} = 36$$

$$\text{Selisih} = 55 - 36 = 19$$

$$\text{Banyak skala} = 3 \text{ (rendah, sedang, tinggi)}$$

$$\text{Selang} = \frac{\text{selisih}}{\text{banyaknya opsi jawaban}} = \frac{19}{3} = 6,333$$

Skala Kriteria Kinerja Siswa



Tabel 8. Kriteria Kinerja Siswa

Interval	Kriteria
36 – 42,333	Rendah
42,333 – 48,666	Sedang
48,666 – 55	Tinggi

Kesimpulan:

- 1) Hasil kinerja siswa di kelompok I pada saat pembelajaran kooperatif tipe TAI memperoleh skor 54 (tergolong kriteria tinggi) atau kurang lebih tingkat kinerja dan keaktifan siswa sebanyak 67,5%
- 2) Hasil kinerja siswa di kelompok II pada saat pembelajaran kooperatif tipe TAI memperoleh skor 46 (tergolong kriteria sedang) atau kurang lebih tingkat kinerja dan keaktifan siswa sebanyak 57,5%

- 3) Hasil kinerja siswa di kelompok III pada saat pembelajaran kooperatif tipe TAI memperoleh skor 47 (tergolong kriteria sedang) atau kurang lebih tingkat kinerja dan keaktifan siswa sebanyak 58,75%
- 4) Hasil kinerja siswa di kelompok IV pada saat pembelajaran kooperatif tipe TAI memperoleh skor 36 (tergolong kriteria rendah) atau kurang lebih tingkat kinerja dan keaktifan siswa sebanyak 45%
- 5) Hasil kinerja siswa di kelompok V pada saat pembelajaran kooperatif tipe TAI memperoleh skor 44 (tergolong kriteria sedang) atau kurang lebih tingkat kinerja dan keaktifan siswa sebanyak 55%
- 6) Hasil kinerja siswa di kelompok I pada saat pembelajaran kooperatif tipe TAI memperoleh skor 55 (tergolong kriteria tinggi) atau kurang lebih tingkat kinerja dan keaktifan siswa sebanyak 68,75%

3. Deskripsi Hasil Tes

Tabel 9. Hasil Belajar Setiap Siswa pada Pre-tes

No	Nilai	Ketuntasan
Absen		Belajar
1.	94	Tuntas
2.	84	Tuntas
3.	91	Tuntas

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

4.	69	Tidak Tuntas
5.	76	Tidak Tuntas
6.	81	Tuntas
7.	60	Tidak Tuntas
8.	62	Tidak Tuntas
9.	84	Tuntas
10.	94	Tuntas
11.	90	Tuntas
12.	84	Tuntas
13.	96	Tuntas
14.	82	Tuntas
15.	74	Tidak Tuntas
16.	88	Tuntas
17.	79	Tuntas
18.	79	Tuntas
19.	82	Tuntas
20.	94	Tuntas
21.	84	Tuntas
22.	90	Tuntas
23.	78	Tuntas
24.	90	Tuntas
25.	87	Tuntas
26.	94	Tuntas
27.	90	Tuntas
28.	86	Tuntas
29.	82	Tuntas
30.	92	Tuntas

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

31.	94	Tuntas
32.	92	Tuntas
33.	90	Tuntas
34.	88	Tuntas
Jumlah	2880	
Rata-rata	84,70	

**Tabel 10. Hasil Belajar Setiap Siswa
pada Pos-test**

No Absen	Nilai	Ketuntasan Belajar
1.	96	Tuntas
2.	88	Tuntas
3.	90	Tuntas
4.	75	Tidak Tuntas
5.	78	Tuntas
6.	86	Tuntas
7.	78	Tuntas
8.	70	Tidak Tuntas
9.	80	Tuntas
10.	94	Tuntas
11.	96	Tuntas
12.	88	Tuntas
13.	100	Tuntas
14.	90	Tuntas
15.	72	Tidak Tuntas
16.	84	Tuntas

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

17.	80	Tuntas
18.	86	Tuntas
19.	80	Tuntas
20.	90	Tuntas
21.	86	Tuntas
22.	86	Tuntas
23.	82	Tuntas
24.	96	Tuntas
25.	88	Tuntas
26.	90	Tuntas
27.	96	Tuntas
28.	84	Tuntas
29.	86	Tuntas
30.	100	Tuntas
31.	90	Tuntas
32.	86	Tuntas
33.	82	Tuntas
34.	90	Tuntas
Jumlah	2943	
Rata-rata	86,55	

Keterangan: Kriteria ketuntasan belajar ditentukan oleh guru bidang studi matematika yaitu 78.

C. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji t . Hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 11. Uji Hipotesis

Data	Kelompok Siswa	n	Mean	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Rata-rata hasil belajar	Kelompok A : Sebelum diberi metode pembelajaran kooperatif tipe TAI	34	84,70	1,7515	1,6892	H_0 ditolak
	Kelompok B : Sesudah diberi metode pembelajaran kooperatif tipe TAI	34	86,55			

Berdasarkan hasil t diperoleh $t_{hitung} 1,7515 > t_{tabel}(1,6892)$ sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti rata-rata hasil belajar kelompok siswa yang sudah diberi metode pembelajaran kooperatif tipe TAI lebih baik daripada kelompok siswa yang belum diberi metode pembelajaran kooperatif tipe TAI. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

D. Pembahasan

Pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* merupakan suatu pembelajaran dengan menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok kecil (5 sampai 6 siswa) yang heterogen dan

selanjutnya diikuti dengan pemberian bantuan secara individu bagi siswa yang memerlukannya. *Team Assisted Individualization* memiliki 8 komponen sebagai berikut. (1) *Teams*, (2) *Placement Test*, (3) *Student Creative*, (4) *Team Study*, (5) *Team Score and Team Recognition*, (6) *Teaching Group*, (7) *fact test*, (8) *Whole-Class Units* (Suyitno, 2004:8).

Pada tahap pertama guru menjelaskan materi secara singkat (mengadopsi komponen *Teaching Group*). Selanjutnya guru membentuk kelompok-kelompok kecil dengan masing-masing kelompok beranggotakan 5-6 siswa berdasarkan nilai rata-rata ulangan tengah semester siswa (mengadopsi komponen *Teams and Placement Test*). Kemudian guru menugasi kelompok untuk berdiskusi membahas materi dan soal-soal yang terdapat pada buku pegangan (mengadopsi komponen *Team Study*). Dalam tahap ini sikap kerjasama sangat dikembangkan untuk menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru. Pada tahap kedua guru memberikan waktu kepada perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok (mengadopsi komponen *Student Creative*). Presentasi ini merupakan bentuk pengembangan sikap siswa agar berani menyampaikan pendapat di depan umum dan sebagai tanda bahwa kelompoknya telah berhasil. Setelah semua kelompok memahami materi, guru memberikan ulangan (*posttest*) dan mengumumkan hasilnya serta menetapkan kelompok terbaik sampai kelompok yang kurang berhasil (mengadopsi komponen *Team Score and Team Recognition* dan komponen *fact test*). Tahap-tahap pembelajaran

tersebut pada prinsipnya membentuk kemandirian, kerjasama, rasa tanggung jawab yang berpengaruh pada hasil belajar siswa.

Berbeda dengan model pembelajaran langsung guru hanya memberikan gambaran secara umum, kemudian memberikan tugas pada siswa yang dikerjakan secara individu. Ketika pembelajaran guru menyerahkan sepenuhnya kepada siswa untuk mengerjakan latihan soal, dan pada tahap selanjutnya siswa mengerjakan soal di depan kelas. Dalam proses pembelajaran ini siswa kurang mempunyai rasa tanggung jawab terhadap permasalahan yang diberikan oleh guru. Guru harus lebih aktif untuk memotivasi siswa sehingga pembelajaran berlangsung dengan baik. Peran guru dalam pembelajaran tidak lain sebagai fasilitator, moderator, motivator dan evaluator pada proses belajar.

Rata-rata hasil belajar siswa setelah diberi metode pembelajaran kooperatif tipe TAI sebesar 86,55 dan untuk kelompok siswa yang belum diberi metode pembelajaran kooperatif tipe TAI sebesar 84,70. Berdasarkan uji rata-rata dengan pihak kanan diperoleh $t_{hitung} 1,7515 > t_{tabel}(1,6892)$ yang berarti bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga rata-rata hasil belajar siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* lebih baik daripada dengan menggunakan metode pengajaran langsung.

Dengan melihat nilai ketuntasan belajar siswa yang telah ditetapkan sebesar 78, dapat dilihat rata-rata hasil belajar untuk kelompok telah mencapai ≥ 78 atau telah mencapai ketuntasan belajar. Prosentase ketuntasan

belajar untuk kelompok B lebih besar daripada prosentase ketuntasan belajar untuk kelompok A.

Pembelajaran pada kelompok B secara nyata lebih baik daripada kelompok A karena keaktifan siswa pada kelompok B lebih tinggi, di samping itu karena adanya kerja sama yang baik antar siswa. Pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* menganut sistem gotong royong dan mampu menciptakan norma-norma pro akademik di kalangan siswa yang mempunyai dampak terhadap hasil belajar siswa. Dengan adanya sistem gotong royong, bagi siswa yang merasa mampu akan memberikan masukan yang berarti bagi teman kelompoknya pada saat melakukan diskusi maupun mengemukakan pendapat.

Keberhasilan yang dicapai tercipta juga karena hubungan antar anggota yang saling mendukung, saling membantu dan peduli. Siswa yang lemah mendapatkan masukan dari siswa yang relatif kuat, sehingga menumbuhkan motivasi belajarnya. Motivasi inilah yang berdampak positif terhadap hasil belajar. Secara umum dalam pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dikembangkan keterampilan berpikir kritis dan kerja sama, hubungan antar pribadi yang positif dari latar belakang yang berbeda dan menerapkan bimbingan antar teman. Melalui pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* keaktifan siswa lebih tinggi sebab siswa lebih mendapatkan pengalaman langsung daripada kelompok A yang menggunakan model pengajaran langsung.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan rumusan masalah serta landasan teori yang dibahas dalam penelitian ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari deskripsi data tentang hasil belajar siswa dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa kelas X-1 SMA Negeri 9 Yogyakarta tergolong cukup baik. Hal ini disebabkan hasil belajar siswa sudah di atas rata-rata.
2. Ada korelasi yang positif dan signifikan antara metode pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dengan hasil belajar matematika siswa kelas X-1 SMA Negeri 9 Yogyakarta tahun ajaran 2011/2012 pada taraf signifikansi 0,05. Dengan adanya korelasi yang positif dan signifikan, berarti penelitian ini sejalan dengan landasan teori yang mengatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) lebih efektif daripada model pengajaran langsung terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X-1 SMA Negeri 9 Yogyakarta tahun ajaran 2011/2012 pada sub pokok bahasan logaritma.
3. Hasil penelitian ini hanya berlaku pada siswa kelas X-1 di SMA Negeri 9 Yogyakarta tahun ajaran 2011/2012.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan :

1. Guru dapat menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI serta mengembangkan kreatifitas dalam pembelajaran.
2. Guru dapat memvariasikan model pembelajaran TAI dengan model lainnya sehingga diperoleh model yang lebih sesuai karakteristik pokok bahasan dan kondisi siswa.
3. Penelitian ini hanya sebatas membandingkan hasil belajar menggunakan model pembelajaran TAI dengan model lain non kooperatif yaitu model pengajaran langsung, sedangkan model pembelajaran kooperatif terdapat bermacam-macam tipe seperti Jigsaw I, Jigsaw II, STAD, TGT ,CIRC dan sebagainya. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian dengan membandingkan hasil belajar dengan penerapan tipe-tipe pembelajaran kooperatif tersebut.
4. Siswa hendaknya berlatih untuk mengutarakan pendapat, sehingga dalam diskusi, siswa dapat saling membantu antar sesama anggota kelompok.
5. Penulis, sebagai calon guru matematika, hendaknya bisa menentukan metode belajar yang baik dan tepat untuk anak didiknya sehingga pembelajaran di dalam kelas tidak monoton.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

DAFTAR PUSTAKA

- Anas Sudijono. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Suharsimi Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Herman Hudojo. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud Dikti.
- Kastolan Sulasim, Johanes. 2003. *Kompetensi Matematika untuk Kelas 1 SMU Semester Pertama*. Jakarta: Yudhistira.
- Leo Sutrisno, dkk, 2008. *Pengembangan Pembelajaran*. Depdiknas.
- M. Darsono. 2000. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Moh. Surya. 1997. *Psikologi Pembelajaran dan Pengajaran*. Bandung PBB – IKIP Bandung.
- Moh. Usman, dkk, 1993. *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarta.
- Nur I. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya : UNNESA University Press.
- Hamalik, Oemar. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Poerdarminta Wjs. 1990. *Kamus Bahasa Indonesia*, PN. Jakarta: Balai Pustaka.
- Retna Kusumaningrum. *Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI*.
<http://www.docstoc.com?docs/20485523/KEEFEKTIFAN-MODEL-PEMBELAJARAN-KOOPERATIF-TIPE-TAI-%28Team-Assisted>
(diakses pada 9 April 2010).
- Rusyan Tabrani dkk, 1989. *Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*, Bandung : Remaja Karya.

- Sartono Wirodikromo. 2006. *Matematika untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Bina Aksara.
- Soedjadi. 2000. *Nuansa Kurikulum Matematika Sekolah Di Indonesia*. Dalam Majalah Ilmiah Himpunan Matematika Indonesia (Prosiding Konperensi Nasional Matematika X ITB, 17-20 Juli 2000).
- Sudjana. 1997. *Metode Statistika Edisi ke enam*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2008. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistyo Basuki. 2006. *Metode Penelitian*. Jakarta: Wedatama Widya Sastra.

