

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM ACCELERATED INSTRUCTION* (TAI) YANG BERORIENTASI TEORI APOS PADA MATERI FUNGSI KUADRAT DI KELAS X-MIA MAN 2 BANDA ACEH

Lasmi

MAN 2 Banda Aceh

Email: nurdinazizlasmi@yahoo.co.id

Abstrak

Fungsi kuadrat merupakan suatu materi matematika yang harus dipahami secara benar oleh siswa. Namun, kenyataannya berdasarkan pengalaman peneliti sebagai guru bidang studi matematika di MAN 2 Banda Aceh, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep fungsi kuadrat, aktivitas siswa sangat pasif dalam pembelajaran. Oleh sebab itu, perlu diupayakan suatu pembelajaran yang dapat melibatkan siswa belajar secara aktif untuk mengkonstruksi pengetahuannya dalam memahami konsep fungsi kuadrat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ketuntasan belajar siswa, keaktifan siswa, dan respon siswa kelas X-MIA.1 MAN 2 Banda Aceh terhadap penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe TAI yang berorientasi pada Teori APOS. Jenis penelitian adalah penelitian tindakan kelas dengan subjek penelitian siswa kelas X-MIA.1 MAN 2 Banda Aceh tahun pelajaran 2015/2016 sebanyak 28 orang. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi, lembar observasi aktivitas siswa dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, angket respon siswa terhadap pembelajaran, dan tes hasil belajar. Data diolah dengan menggunakan persentase. Hasil pengolahan data setelah dilaksanakan siklus I sampai IV diperoleh: (1) 89,29% siswa mengalami ketuntasan belajar. (2) aktivitas siswa pada siklus IV berada pada kategori aktif, (3) angket respon siswa juga menyatakan 100% siswa senang dan setuju jika pembelajaran selanjutnya menggunakan dengan pembelajaran yang berorientasi pada Teori APOS dengan model kooperatif tipe TAI. Dengan demikian pembelajaran yang berorientasi pada Teori APOS dengan model kooperatif tipe TAI tepat digunakan untuk mempelajari materi fungsi kuadrat.

Kata kunci: teori APOS; model kooperatif tipe TAI; fungsi kuadrat

Abstract

Square function is one of mathematical concepts that must be well-comprehended by students. However, there are many students who are having obstacles in understanding the concept. For this reason, there is crucial a need of applying a teaching model which make students active in order to construct their knowledge and comprehension of the concept. The purpose of this study was to examine students' achievements, detect the students' activities, examine the students' responds to the applying TAI model oriented by APOS theory. The classroom action research (CAR) was used in this study with 28 students of grade-10 (classroom X-MIA.1) of MAN 2 Banda Aceh in academic year

2015/2016 as the subjects of this study. The instruments used in this study were the student observation form, teacher observation form, student response questionnaire toward the application of the learning model and the test items. The data was analysed by using percentage of the descriptive analysis. The results showed that in cycle I to IV: (1) 89,29% students achieved the minimum level of students' achievement; (2) students were moderately active; (3) 100% students enjoyed the learning model and were agreed if in the next teaching and learning to be used the similar model. Consequently, the model of TAI oriented by APOS theory is an appropriate model used in the teaching and learning of square function concept.

Keywords: APOS theory; cooperative model of TAI; square function

PENDAHULUAN

Fungsi kuadrat merupakan suatu materi matematika yang harus dipelajari oleh siswa kelas X Sekolah Menengah Atas (SMA)/Madrasah Aliyah (MA). Materi fungsi kuadrat banyak penerapannya dalam kehidupan dan materi prasyarat dalam mempelajari materi matematika lainnya, misalnya materi turunan, integral, program linear, dan geometri. Menurut Suradi (1993) konsep fungsi bukan hanya berperan sebagai prasyarat pemahaman materi matematika yang lebih tinggi, melainkan juga inti dari matematika.

Mengingat pentingnya fungsi kuadrat, maka konsep fungsi kuadrat perlu dipahami secara benar oleh siswa. Kenyataannya masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep fungsi kuadrat. Kesulitan utama yang dihadapi siswa adalah saat menggambar grafik fungsi kuadrat, siswa sulit menghubungkan konsep fungsi kuadrat dengan persamaan kuadrat, sehingga siswa pun kesulitan saat menentukan titik potong fungsi kuadrat. Selain itu, siswa juga kesulitan membedakan posisi suatu titik, misalnya titik (0,-4) dan (-4,0) pada koordinat kartesius. Siswa juga tidak mengetahui adanya pengaruh nilai a , c , dan diskriminan (D) terhadap bentuk grafik fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$, siswa juga kesulitan mengingat rumus persamaan sumbu simetri dan titik puncak, apalagi memahami makna persamaan sumbu simetri dan titik puncak dari suatu fungsi kuadrat. Bahkan dari hasil tes tertulis diperoleh, rata-rata skor matematikanya 55,26 dan dari segi ketuntasan belajar 75% siswa tidak mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM).

Selain hasil belajar siswa yang masih rendah pada materi fungsi kuadrat, maka aktivitas siswa dalam pembelajaran juga sangat pasif. Siswa hanya menerima apa yang disampaikan guru, tanpa berusaha mengkonstruksi sendiri suatu konsep matematika (fungsi kuadrat). Akibatnya respon siswa MAN 2 Banda Aceh kurang positif terhadap pembelajaran matematika. Oleh sebab itu, perlu diupayakan suatu pembelajaran yang dapat melibatkan siswa belajar secara aktif untuk mengkonstruksi pengetahuannya dalam memahami konsep fungsi kuadrat. Jika siswa terlibat aktif dalam menemukan suatu konsep matematika, maka siswa akan mengerti konsep dengan baik, ingat lebih lama dan akan mampu menggunakan konsep tersebut dalam konteks lain (Hudojo, 2003)

Untuk mengembangkan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam mengkonstruksi suatu konsep matematika, maka peranan guru sangatlah penting. Guru selain harus menguasai bahan/materi pelajaran, juga dituntut untuk memiliki beragam strategi pembelajaran dan teori belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan situasi siswa. Hudojo (2005) menyatakan bahwa untuk mengajarkan matematika diperlukan teori belajar yang mendasari bagaimana cara mengajar matematika. Teori APOS (*Action, Processes, Object, and Schema*) merupakan suatu teori belajar yang menyatakan bahwa siswa itu belajar matematika apabila siswa tersebut mengkonstruksi konsep/prinsip matematika.

Menurut Dubinsky (2000), teori APOS adalah suatu teori konstruktivis tentang bagaimana kemungkinan berlangsungnya pencapaian/pembelajaran suatu konsep atau prinsip matematika. Hal ini didasarkan pada hipotesis tentang sifat pengetahuan matematika dan bagaimana pengetahuan itu dikembangkan. Perbedaan antara aksi dengan proses ditunjukkan oleh kegiatan prosedural dan pemahaman prosedural. Sedangkan perbedaan antara proses dan objek ditunjukkan oleh suatu pemahaman prosedural dan pemahaman konseptual (Tall, 2001).

Berdasarkan hasil penelitian Arifin (2002), pembelajaran yang dilakukan dengan berorientasi pada teori APOS dapat membantu pemahaman siswa terhadap konsep bilangan bulat dan operasinya. Selanjutnya Zazkis & Campbell (1996) menyatakan bahwa kerangka teori APOS telah digunakan untuk menganalisis perkembangan berpikir siswa dalam mempelajari topik fungsi dan topik-topik matematika diskrit lainnya. Dari hasil penelitian dan kajian teori tersebut ternyata teori APOS dapat digunakan untuk menginvestigasi perkembangan pemahaman matematika siswa secara umum.

Pembelajaran materi fungsi kuadrat yang berorientasi pada teori APOS dapat dilakukan dengan cara klasikal atau dengan cara pembentukan kelompok belajar kooperatif (model *cooperative learning*). Belajar kelompok kooperatif merupakan belajar bersama yang dilakukan di dalam suatu kelompok yang masing-masing siswa saling menyumbangkan ide dan pikiran untuk tujuan bersama. Senada dengan ini, Slavin (1995) menyatakan bahwa belajar kelompok kooperatif merupakan suatu cara belajar yang dilakukan bersama-sama, dimana siswa saling menyumbangkan pikiran, ide, gagasan, dan bertanggung jawab terhadap pencapaian hasil belajar secara individu maupun kelompok. Berdasarkan pengalaman peneliti menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran kelompok ada sebagian siswa yang kurang berpartisipasi dan melepaskan tanggungjawab kepada teman sekelompoknya. Oleh karena itu, perlu diupayakan pembelajaran kooperatif yang dikombinasikan dengan pembelajaran individu, yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction* (TAI).

Model pembelajaran kooperatif tipe TAI memiliki ciri khas, yaitu setiap siswa secara individual belajar materi pembelajaran yang sudah dipersiapkan oleh guru. Hasil belajar individual dibawa ke kelompok untuk didiskusikan dan dibahas dalam kelompok. Setelah itu dilaksanakan penilaian bersama-sama dalam kelompok. Semua anggota kelompok bertanggungjawab atas keseluruhan jawaban sebagai tanggungjawab bersama. Penilaian didasarkan pada hasil belajar individual maupun kelompok. Sedangkan tahapan dari model kooperatif menurut

Slavin (1995) adalah *Placement Test, Teams, Teaching Group, Student Creative, Team Study, Team Score and Team Recognitio, Whole-Class Unit, dan Fact Test.*

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimanakah tingkat ketuntasan siswa kelas X-MIA.1 MAN 2 Banda Aceh pada materi fungsi kudrat dengan penerapan Model Kooperati Tipe TAI yang berorientasi Teori APOS?
- 2) Bagaimanakah aktivitas siswa X-MIA.1 MAN 2 Banda Aceh terhadap penerapan model Pembelajaran kooperatif tipe TAI yang berorientasi Teori APOS pada materi fungsi kuadrat?
- 3) Bagaimanakah respon siswa kelas X-MIA.1 MAN Banda Aceh 2 terhadap penerapan model Pembelajaran kooperatif tipe TAI yang berorientasi Teori APOS pada materi fungsi kuadrat?

Sedangkan tujuan penelitian dirumuskan sebagai berikut:

- 1) Untuk mengetahui tingkat ketuntasan siswa kelas X-MIA.1 MAN 2 Banda Aceh pada materi fungsi kudrat dengan penerapan Model Kooperati Tipe TAI yang berorientasi Teori APOS.
- 2) Untuk mengetahui aktivitas siswa MAN 2 Banda Aceh terhadap penerapan model Pembelajaran kooperatif tipe TAI yang berorientasi Teori APOS pada materi fungsi kuadrat.
- 3) Untuk mengetahui respon siswa kelas X MAN Banda Aceh 2 terhadap penerapan model Pembelajaran kooperatif tipe TAI yang berorientasi Teori APOS pada materi fungsi kuadrat.

Untuk menyelesaikan masalah yang telah diuraikan di atas, maka akan dilakukan tindakan berupa penerapan model pembelajaran model kooperatif tipe TAI yang berorientasi Teori APOS pada materi fungsi kuadrat. Hal ini disebabkan Teori APOS dapat membantu siswa untuk mengkonstruk sendiri secara aktif pengetahuan materi fungsi kuadrat yang dipelajarinya melalui transformasi pengetahuan yang telah dimilikinya. Tabel 1 berikut menjelaskan hubungan antara Teori APOS dengan aktivitas siswa dalam mempelajari materi fungsi kuadrat.

Tabel 1

Hubungan Teori APOS dengan Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Fungsi Kuadrat

No	Materi	Kerangka Teori APOS	Aktivitas Siswa
1.	Fungsi	Aksi	Siswa dapat: Menggambarkan suatu relasi dengan diagram panah dan menggambarkan sebagai titik-titik pada bidang kartesius. Menghitung nilai fungsi pada $f(a)$ untuk suatu $a \in R$. Menggambarkan grafik fungsi dari suatu rumus fungsi berdasarkan titik pada bidang Kartesius.
		Proses	Siswa dapat menjelaskan: Cara menggambarkan suatu relasi dengan diagram panah dan menggambarkan sebagai titik-titik

			<p>pada bidang kartesius</p> <p>Cara menghitung rumus fungsi pada $f(a)$ untuk suatu $a \in R$.</p> <p>Cara menggambarkan grafik fungsi dari suatu rumus fungsi berdasarkan titik pada bidang Kartesius.</p>
		Objek	Siswa dapat menyatakan definisi fungsi, menyatakan contoh fungsi, Menyatakan contoh yang bukan fungsi.
		Skema	Siswa dapat menghubungkan aksi, proses, dan objek fungsi dengan objek matematika lainnya yaitu konsep fungsi dengan persamaan
2.	Fungsi kuadrat	Aksi	Siswa dapat menentukan nilai suatu fungsi kuadrat apabila rumus dan titik suatu fungsi ditentukan, menyatakan fungsi kuadrat dalam bentuk diagram panah dan diagram kartesius, menggambarkan grafik fungsi kuadrat dari suatu rumus fungsi yang diberikan dan tahapan (langkah) untuk menggambarannya
		Proses	Siswa dapat menentukan nilai suatu fungsi kuadrat apabila rumus dan titik suatu fungsi ditentukan, menyatakan fungsi kuadrat dalam bentuk diagram panah dan diagram kartesius, dan menggambarkan grafik fungsi kuadrat dari suatu fungsi yang diberikan dengan tahapan prosedur yang diberikan
		Objek	Siswa dapat menyatakan definisi fungsi kuadrat, menyatakan contoh fungsi kuadrat, menyatakan contoh yang bukan fungsi kuadrat, menjelaskan hubungan nilai a , b , c , dan D pada $f(x) = ax^2 + bx + c$ dengan bentuk grafik yang mungkin terjadi
		Skema	Siswa dapat menghubungkan aksi, proses, dan objek fungsi dengan objek matematika lainnya yaitu konsep fungsi kuadrat dengan persamaan kuadrat. Menggambar grafik fungsi kuadrat dengan menggunakan karakteristik fungsi kuadrat.

Selain itu, pembelajaran fungsi kuadrat yang berorientasi pada Teori APOS dipadukan dengan model kooperatif tipe TAI akan membantu siswa terlibat aktif dalam menemukan suatu konsep matematika, melatih siswa untuk berani mengemukakan pendapatnya dan menghargai pendapat teman lainnya, melatih siswa kerjasama dalam menyelesaikan suatu masalah. Pada penelitian ini, kerangka teori APOS menjadi landasan penyusunan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) dan model kooperatif tipe TAI menjadi acuan untuk model pembelajaran materi fungsi kuadrat.

Manfaat dari penelitian ini dapat berupa manfaat praktis maupun manfaat teoritis. Manfaat praktis penelitian ini, *pertama*, sebagai bahan masukan bagi guru

agar dapat menciptakan suasana belajar yang membuat siswa aktif mengkonstruksi suatu konsep matematika dalam nuansa kerjasama antar siswa untuk memecahkan suatu permasalahan matematika. *Kedua*, sebagai bahan pertimbangan bagi guru untuk dapat menggunakan pembelajaran ini pada materi lainnya yang sesuai. Sedangkan manfaat teoritis penelitian ini adalah sebagai khazanah ilmu pengetahuan bagi tenaga pendidik dalam meningkatkan kualitas pendidikan.

METODE PENELITIAN

Setting Penelitian dan Karakteristik Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN Banda Aceh 2 yang berlokasi di jalan Cut Nyak Dhien nomor 590, Lamteumen Barat, Kecamatan Jaya Baru, Kota Banda Aceh. Subjek penelitian adalah siswa kelas X-MIA.1 MAN Banda Aceh 2 yang berjumlah 28 siswa yang terdiri dari 18 orang perempuan dan 10 orang laki-laki. Kemampuan matematika siswa kelas X-MIA.1 adalah heterogen. Berdasarkan nilai UAN SMP/MTs, rata-rata skor matematika siswa kelas X-MIA.1 adalah 7,5. Namun dari hasil tes, kemampuan siswa terhadap konsep fungsi kuadrat sangat rendah. Sebagian besar siswa tidak dapat menggambar fungsi kuadrat dengan benar dan tidak dapat menyatakan definisi fungsi kuadrat, apalagi menghubungkan konsep fungsi kuadrat dengan persamaan kuadrat.

Latar belakang ekonomi keluarga siswa, menunjukkan lebih 50% merupakan anak petani dan 25% anak buruh (buruh bangunan). Banyak di antara siswa yang sore hari membantu orang tua ke sawah. Ada juga siswa yang biaya hidup ditanggung lembaga/yayasan swasta, karena tidak mempunyai orang tua (orang tua meninggal karena Tsunami).

Variabel yang Diteliti

- 1) Variabel input berupa sumber belajar yaitu Lembar kegiatan Siswa (LKS) yang dirancang dan disusun berdasarkan kerangka Teori APOS dan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction* (TAI) pada materi fungsi kuadrat.
- 2) Variabel proses berupa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan aktivitas siswa selama pembelajaran
- 3) Variabel output berupa hasil belajar siswa siswa (ketuntasan belajar) dan respon siswa terhadap pembelajaran.

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) yang bertujuan untuk memperbaiki atau mengubah situasi pembelajaran yang bermasalah, terutama pembelajaran materi fungsi kuadrat. Pemilihan metode ini didasarkan bahwa penelitian tindakan kelas mampu menawarkan prosedur baru untuk memperbaiki dan meningkatkan profesional guru dalam proses pengajaran di kelas dengan melihat berbagai indikator keberhasilan proses dan hasil pembelajaran yang terjadi pada siswa.

Kegiatan pada penelitian ini, diawali menyusun semua rencana yang berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar Kegiatan Peserta

Didik (LKPD) untuk seluruh pertemuan pembelajaran fungsi kuadrat yang berorientasi pada Teori APOS dengan model kooperatif tipe TAI. LKPD dan RPP yang digunakan juga divalidasi isi oleh 1 orang tenaga dosen di perguruan tinggi negeri (Dosen Prodi Pendidikan Matematika UIN Ar-Raniry Banda Aceh) dan dua orang guru matematika. Setelah pelaksanaan siklus pertama, berdasarkan hasil pengamatan, dilakukan diskusi dan refleksi dengan tim pengamat, selanjutnya berdasarkan masukan dari refleksi tersebut, dilakukan penyempurnaan siklus ke dua yang terdapat dalam rencana pembelajaran. Setelah dilakukan penyempurnaan, maka dilakukan tindakan pada siklus ke dua, demikian seterusnya untuk siklus yang ketiga sampai diperoleh hasil yang diharapkan. Pada setiap siklus dalam penelitian ini, terdiri atas 4 tahap kegiatan yaitu menyusun program kegiatan (**Perencanaan**), melaksanakan tindakan (**Pelaksanaan**), mengadakan monitoring (**Pengamatan**), dan mengadakan evaluasi (**Refleksi**).

Data dan Cara Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini, terdiri dari data proses pelaksanaan pembelajaran (proses), berupa aktivitas siswa selama pembelajaran dan kemampuan guru mengelola pembelajaran. Data hasil pembelajaran (produk) berupa skor yang diperoleh siswa disetiap akhir tindakan dan respon siswa terhadap pembelajaran. Adapun cara pengumpulan adalah:

- 1) Data tentang hasil belajar siswa akan diperoleh melalui tes tertulis. Tes tertulis yang dilakukan pada awal penelitian dan setiap akhir tatap muka dalam tes setiap siklus.
- 2) Data tentang aktivitas siswa selama pembelajaran diperoleh dengan menggunakan lembar pengamatan aktivitas siswa. Pengamatan dilakukan oleh 2 orang guru pengamat dengan rincian masing-masing pengamat akan mengamati 14 siswa. Tim pengamat adalah dua orang guru matematika di MAN 2 Banda Aceh dan sebelum pelaksanaan penelitian telah berdiskusi dengan peneliti untuk membahas teknik pengamatan aktivitas siswa.
- 3) Data respon siswa diperoleh dengan menggunakan angket dan wawancara yang diberikan kepada siswa. Pada angket, siswa memberikan tanda cek list (\surd) pada kolom yang tersedia untuk setiap pernyataan yang diajukan. Sedangkan pada wawancara siswa diajukan pertanyaan dalam situasi yang dikondisikan tidak formal.
- 4) Data tentang kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran diperoleh melalui pengamatan yang dilakukan oleh 1 orang guru matematika lainnya. Untuk memperoleh data ini, digunakan lembar observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran dan guru pengamat telah berdiskusi terlebih dahulu dengan peneliti tentang teknik pengamatan yang akan dilakukan.

Indikator Kinerja

Untuk menentukan sukses atau tidaknya siklus tindakan pada penelitian ini, peneliti menetapkan dua indikator kinerja, yaitu indikator kesuksesan dari proses pembelajaran dan hasil belajar siswa melalui tes akhir yang dilakukan pada setiap akhir suatu siklus.

Indikator pertama, proses pembelajaran dikatakan berhasil, apabila hasil pengamatan terhadap efektif atau tidaknya guru dalam melakukan proses pembelajaran. Kemampuan guru mengelola pembelajaran dikatakan efektif jika skor dari setiap aspek yang dinilai berada pada kategori baik atau sangat baik. Adapun kategori skor rata-rata tingkat kemampuan guru (TKG) sebagai berikut:

1,00	TKG < 1,50	tidak baik
1,50	TKG < 2,50	kurang baik
2,50	TKG < 3,50	cukup baik
3,50	TKG < 4,50	baik
4,50	TKG 5,00	sangat baik

Sedangkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dikatakan baik/efektif bila waktu yang digunakan untuk melakukan setiap kategori aktivitas sesuai dengan alokasi waktu yang termuat dalam rencana pembelajaran (RP) dengan toleransi 5%. Pengamatan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung dianalisis dengan menggunakan persentase. Persentase pengamatan aktivitas siswa yaitu frekuensi setiap aspek pengamatan dibagi dengan aspek pengamatan kali 100%.

Indikator kedua, berupa berhasil atau tidaknya siklus tindakan pada penelitian adalah hasil belajar siswa (skor tes) setiap siklus dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Tindakan pada tiap siklus dinilai berhasil apabila daya serap siswa sesuai dengan KKM yang berlaku di MAN 2 Banda Aceh. Selanjutnya secara klasikal dikatakan tuntas apabila paling kurang 85% mengalami ketuntasan secara individual. Sedangkan data tentang respon siswa yang diperoleh melalui angket dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dengan persentase. Respon siswa dikatakan positif jika jawaban siswa terhadap pernyataan positif untuk setiap aspek yang direspon pada setiap komponen pembelajaran diperoleh persentase 80% dan rumus respon siswa didapat dari:

$$\frac{\text{Jumlah respon siswa tiap aspek yang muncul}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

HASIL PENELITIAN

Siklus I

Perencanaan

Pada tahap ini, mempersiapkan beberapa perangkat yang berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan materi fungsi kuadrat yang dilengkapi dengan tes awal, tes hasil belajar siklus I, LKS, dan Kriteria Ketuntasan Belajar (KKM) mata pelajaran matematika sebesar 70 poin. Peneliti juga menyiapkan lembar observasi aktivitas siswa dan lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan respon angket siswa. Pelaksanaan pembelajaran direncanakan dilakukan sebanyak 3 siklus tindakan. Setiap berakhirnya suatu siklus, maka disusun perencanaan tindakan untuk siklus berikutnya sampai diperoleh hasil yang diharapkan. Sebelum pembelajaran siklus I dimulai, dilakukan tes awal untuk mengetahui pengetahuan prasyarat siswa (*Placement Test*). Berdasarkan skor tes awal dan pertimbangan peneliti, siswa dibagikan dalam tujuh kelompok yang heterogen kemampuan matematikanya (*Teams*).

Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan dilakukan oleh peneliti sebagai guru. Berdasarkan rencana yang telah disusun, pelaksanaan tindakan diawali dengan tanya jawab konsep fungsi yang telah dimiliki siswa, mengkomunikasikan tujuan pembelajaran, hasil belajar yang diharapkan, dan model pembelajaran yang dilakukan dalam mempelajari materi fungsi kuadrat (*Teaching Group*). Selanjutnya setiap siswa mempelajari dan mengisi LKPD secara individual, lalu berdiskusi (*sharing ide*) dengan teman satu kelompoknya (*Student Creative*). Saat diskusi kelompok, guru berkeliling kelas untuk memotivasi siswa agar saling memberikan pertanyaan dan jawaban antara siswa dalam kelompoknya dengan cara mengingatkan siswa tentang inti hadis Nabi yang berbunyi “Sampaikanlah satu ilmu kepada temanmu walau satu ayat”. Setelah siswa berdiskusi dalam kelompok belajarnya, dua kelompok siswa yang dipilih secara acak mempresentasikan hasil diskusinya (*Team Study*). Kemudian, guru bersama siswa menilai kelompok yang berhasil menyelesaikan LKPD dengan cepat dan tepat serta kelompok yang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugasnya (*Team Score and Team Recognition*). Selanjutnya siswa dengan bantuan guru membuat kesimpulan tentang materi pembelajaran (*Whole-Class Units*). Setelah itu siswa diminta untuk duduk secara terpisah dari anggota kelompok untuk mengikuti tes siklus I (*Fact Test*).

Observasi/Pengamatan

Berdasarkan pengamatan terhadap 7 aspek aktivitas siswa, maka hanya 4 aspek aktivitas siswa berada pada kategori aktif, sedangkan 3 aspek lainnya berada belum berada pada kategori aktif, yaitu aspek memahami dan mengerjakan masalah di LKPD secara individu, bertanya/menyampaikan pendapat/ide dari hasil pengisian LKPD kepada anggota sekelompok, dan mengerjakan kuis. Hasil pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada umumnya berada dalam kategori baik (skor rata-rata adalah 3,6), hanya kategori untuk kemampuan guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran yang berada pada kategori kurang (skor 2). Sedangkan dari segi ketuntasan hasil belajar terdapat 17 (60%) siswa yang mengalami ketuntasan belajar dan ada 11 siswa (40%) yang belum tuntas belajarnya. Dengan demikian ketuntasan belajar secara klasikal yaitu minimal 85% siswa telah tuntas belajar belum tercapai. Selain itu dari hasil tes siklus pertemuan pertama, masih terdapat dua siswa yang memperoleh skor 35.

Refleksi

Evaluasi dan refleksi dilakukan setelah pelaksanaan pembelajaran. Hasil temuan dari pengamatan terhadap aktivitas siswa, kemampuan guru mengelola pembelajaran, skor tes setiap pertemuan dianalisis untuk memperbaiki/merevisi rencana pelaksanaan tindakan pembelajaran pada siklus selanjutnya. Hasil temuan dan bagian yang perlu direvisi pada siklus I dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2
Hasil Refleksi Siklus I dan Revisi Kegiatan Pembelajaran

Hasil Temuan	Bagian yang Perlu Direvisi
<ul style="list-style-type: none"> • Guru kurang lugas menjelaskan cara pengisian LKPD dan model pembelajaran yang dilakukan untuk materi fungsi, sehingga siswa masih sering bertanya ke guru apa yang harus mereka lakukan saat pembelajaran. • Beberapa siswa masih enggan untuk bertanya pada teman kelompoknya dan memberikan penjelasan/jawaban dari tugas kepada teman satu kelompok. • Pada umumnya siswa tidak percaya diri dalam menuliskan definisi dengan bahasa sendiri, hal ini ditandai dengan seringnya siswa mentaahidkan suatu jawaban di LKPD kepada guru. • Alokasi waktu yang digunakan untuk kegiatan sharing pengisian LKPD di kelompok melebihi waktu yang ditentukan. • Hasil tes siklus 1, menunjukkan siswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan daerah hasil suatu fungsi, jika fungsi tersebut dinyatakan dalam bentuk rumus/notasi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru perlu secara lugas menjelaskan cara pengisian LKPD dan model pembelajaran kepada siswa. • Guru memotivasi siswa untuk lebih berani bertanya dengan teman satu kelompok. • Guru memotivasi siswa agar percaya diri atas kemampuannya dalam menyatakan definisi dengan bahasa sendiri maupun saat menjawab masalah di LKPD. • Memotivasi kelompok untuk berlomba menyelesaikan tugas. Bagi kelompok yang cepat menyelesaikan tugas akan diberikan penghargaan. • Menambah waktu pembelajaran dengan cara membagi materi di LKPD 2 menjadi LKPD 2 dan 3, sehingga siklus tindakan semula direncanakan 3 kali menjadi 4 kali. • Melalui tanya jawab dijelaskan kembali cara menentukan daerah hasil suatu fungsi jika fungsi tersebut dinyatakan dalam bentuk rumus/notasi.

Siklus II

Perencanaan

Pada tahap ini peneliti mempersiapkan beberapa hal yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran II, soal tes siklus II dan LKPD II, yang telah direvisi dan daftar hasil tes siklus I yang memuat peringkat kelompok untuk ditempelkan di dinding kelas. Berdasarkan hasil refleksi, maka RPP siklus kedua berubah menjadi 2 siklus, yaitu siklus 2 dan 3, sedangkan RPP untuk siklus 3 menjadi RPP pada siklus 4. Motivasi pada RPP siklus II juga diperbaiki sesuai hasil refleksi.

Pelaksanaan

Pelaksanaan pembelajaran dilakukan oleh peneliti dan diamati oleh pengamat yang sama dengan pengamat pada pertemuan pertama. Pembelajaran dimulai dengan memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik, serta

motivasi untuk kelompok lain agar terus berlomba meningkatkan kemampuan setiap anggota kelompoknya. Seluruh siswa juga dimotivasi agar percaya diri dalam menjawab permasalahan LKPD dan selalu *sharing* (berdiskusi) dengan teman kelompoknya dalam menyelesaikan masalah di LKPD. Selanjutnya, dijelaskan beberapa kelemahan pada pertemuan pertama, terutama tentang kerja sama antar kelompok dan hasil tes yang banyak terjadi kesalahan yaitu menentukan daerah hasil suatu fungsi jika fungsi tersebut dinyatakan dalam bentuk rumus/notasi.

Sebelum memulai pembelajaran guru mengingatkan kembali siswa tentang cara menyatakan fungsi, ciri-ciri fungsi kuadrat. Siswa juga diminta menyebutkan suatu contoh dan bukan contoh dari fungsi kuadrat, serta dingatkan juga tentang pengertian peubah (variabel). Setelah itu, siswa juga dijelaskan dengan lugas model pembelajaran kooperatif yang akan dilakukan untuk mempelajari cara menyatakan fungsi ke bentuk diagram Kartesius (*Teaching Group*)

Selanjutnya, siswa diminta duduk dalam kelompoknya masing-masing dan mengerjakan LKS secara individu (*Student Creative*). Selama siswa bekerja dalam kelompok, guru memberikan motivasi dan pengarahan kepada kelompok yang masih kurang kompak, perhatian khusus diberikan kepada siswa yang memperoleh nilai kuis rendah pada pertemuan pertama (*Team Study*). Selanjutnya, satu kelompok belajar mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, namun saat presentasi berlangsung masih ada kelompok yang sibuk dengan kegiatannya. Akibatnya, suasana kelas agak ribut dan tidak memperhatikan penjelasan dari kelompok presentasi. Untuk menanggulangi masalah itu, guru meminta siswa untuk lebih fokus mendengarkan penjelasan kelompok presentasi, dan mengingatkan siswa bahwa "jika semua orang bicara, maka tak ada orang yang mendengar". Presentasi siswa diakhiri dengan memberikan aplaus kepada kelompok presentasi oleh seluruh siswa dan pemberitahuan kelompok yang paling baik kerjasama dan tepat waktu menyelesaikan tugas (*Team Score and Team Recognition*). Setelah itu, setiap siswa diajak membuat kesimpulan tentang materi pelajaran yang telah dipelajari dan melalui tanya jawab guru mengecek pemahaman siswa tentang ciri fungsi, cara menggambar grafik fungsi kuadrat, dan cara menentukan daerah hasil suatu fungsi jika daerah asalnya diketahui (*Whole-Class Units*). Terakhir siswa mengerjakan tes siklus II secara individu (*Fact Test*).

Observasi/Pengamatan

Berdasarkan hasil pengamatan, maka masih ada aspek aktivitas siswa pada siklus II yang belum aktif, yaitu aspek nomor 2,4, dan 6, yaitu aspek membaca/memahami dan mengerjakan masalah di LKS secara individu, berdiskusi/bertanya antara siswa dan guru, serta mengerjakan tes. Aspek mengerjakan tes tidak berada pada kategori aktif, karena sebagian alokasi waktu untuk tes sudah digunakan untuk aspek nomor 2. Hasil pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada umumnya berada dalam kategori baik (skor rata-rata adalah 4,1), hanya untuk aspek kemampuan memimpin diskusi kelas/menguasai kelas dan antusias siswa yang berada pada kategori cukup (skor 2). Sedangkan dari segi ketuntasan belajar siswa terdapat 20 orang (71,43%) siswa yang mengalami ketuntasan belajar dan ada 8 siswa (28,57%) yang belum tuntas belajarnya. Dengan demikian ketuntasan belajar secara klasikal yaitu

minimal 85% siswa telah tuntas belajar belum tercapai. Selain itu dari hasil tes siklus II, ada 5 siswa yang skor tesnya adalah 60.

Refleksi

Evaluasi dan refleksi dilakukan setelah pelaksanaan pembelajaran. Hasil temuan dari pengamatan terhadap aktivitas siswa, kemampuan guru mengelola pembelajaran, skor tes setiap pertemuan dianalisis untuk memperbaiki/merevisi rencana pelaksanaan tindakan pembelajaran pada siklus selanjutnya. Hasil temuan dan bagian yang perlu direvisi pada siklus II dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3
Hasil Refleksi Siklus II dan Revisi Kegiatan Pembelajaran

Hasil Temuan	Bagian yang Perlu Direvisi
<ul style="list-style-type: none"> • Saat presentasi kelompok, beberapa siswa tidak memperhatikan kelompok presentasi. • Alokasi waktu yang digunakan untuk kegiatan sharing pengisian LKS di kelompok melebihi waktu yang ditentukan. • Beberapa siswa masih enggan memberikan penjelasan/jawaban dari tugas kepada teman satu kelompok. • Beberapa siswa mengalami kesulitan saat menentukan posisi titik tertentu pada koordinat Kartesius. 	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta kelompok presentasi untuk mengawali presentasi dengan mengucapkan salam pembuka, sehingga menarik perhatian kelompok lain. • Memberikan LKPD III agar diisi secara individu di rumah, sehingga di sekolah /kelas hanya sharing ide dalam kelompok. • Guru memotivasi siswa untuk saling membagi ilmu saat diskusi dengan pendekatan agama. • Melalui tanya jawab dan demonstrasi dijelaskan kembali menentukan posisi titik tertentu pada koordinat Kartesius.

Siklus III

Perencanaan

Pada tahap ini peneliti mempersiapkan beberapa hal yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran III, soal tes siklus III dan LKPD III, yang telah direvisi dan daftar hasil tes siklus II yang memuat peringkat kelompok untuk ditempelkan di dinding kelas. Berdasarkan hasil refleksi, pada bagian awal kegiatan di RPP siklus III di tambah dengan memotivasi siswa untuk saling membagi ilmu saat diskusi dengan pendekatan agama dan keuntungan yang diperoleh saat belajar matematika dengan cara menemukan sendiri rumusnya. LKPD yang semulanya dibagikan di kelas, maka diberikan lebih awal kepada siswa untuk diisi secara individu di rumah, sehingga di sekolah/kelas hanya *sharing* ide dalam kelompok.

Pelaksanaan

Sebelum pembelajaran dimulai, guru mengumumkan dan memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik. Kriteria kelompok terbaik adalah kelompok yang skor rata-rata hasil tes siklus II paling tinggi dan anggota kelompok paling aktif dalam membantu teman kelompok, mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan (*Team Score and Team Recognition*). Selanjutnya, guru memotivasi siswa untuk saling membagi ilmu saat diskusi melalui pendekatan

agama Islam, yaitu jika seseorang membagi ilmu kepada orang lainnya dengan cara mengajarkan orang tersebut, maka akan didapat dua keuntungan; *pertama* akan mendapat pahala dari ALLAH dan akan diberikan hidayah ALLAH berupa ilmu orang tersebut akan bertambah. *Kedua*, orang tersebut akan makin bagus bahasanya, karena saat memberikan suatu ilmu kepada orang lain, maka akan disusun bahasa yang memudahkan orang lain menerimanya. Siswa juga diberikan motivasi bahwa banyak keuntungan yang diperoleh saat belajar matematika dengan cara menemukan sendiri rumusnya, di antaranya daya ingat siswa akan rumus tersebut lebih bertahan lama. Motivasi yang diberikan dengan memperlihatkan contoh nyata, yaitu salah satu anggota dari kelompok (Mo) yang mengalami kemajuan belajar yang pesat. Hal ini dapat dilihat dari skor kuisnya meningkat dari 45 (hasil tes siklus I) menjadi 75 (hasil tes siklus II). Langkah selanjutnya, melalui tanya jawab dibahas cara menentukan posisi beberapa titik tertentu pada koordinat kartesius yaitu dengan meminta satu siswa ke papan tulis untuk memplotkan letak titik (0,3), (3,0) dan satu siswa lainnya menentukan letak titik (0,-3), (-3,0) pada koordinat kartesius. Untuk mengecek, pemahaman siswa, maka dua siswa yang telah maju ke depan tulis diminta menyebutkan masing-masing satu titik koordinat, lalu memanggil dua teman lainnya untuk memplotkan titik tersebut pada koordinat kartesius (*Teaching Group*).

Selanjutnya, siswa diminta untuk mendiskusikan hasil LKPD 3 yang telah dibagikan pada pertemuan sebelumnya, dengan cara saling mengoreksi dan memberikan masukan kepada teman sekelompok. Selama diskusi kelompok, guru berkeliling kelas untuk mengamati kerja siswa. Jika siswa menanyakan penyelesaian masalah di LKPD kepada guru, maka guru tidak memberikan jawaban langsung secara final tetapi mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah ke jawaban (*Team Study*). Langkah selanjutnya, 2 kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Sebelum suatu kelompok belajar siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, guru mengingatkan siswa agar mengawali presentasi dengan mengucapkan salam pembuka, berupa ucapan “assalamu’alaikum warahmatullahiwabarakatuh”. Hasil kerja kedua kelompok tersebut adalah sama, hanya saja bahasa yang agak berbeda. Siswa mulai terlihat antusias untuk mengajukan pertanyaan dan menanggapi presentasi kelompok yang tampil. Suasana diskusi mulai kondusif, siswa sebelum bertanya mengacungkan tangan, baru kemudian mengajukan pertanyaan dengan tertib, sehingga alokasi waktu untuk presentasi sesuai yang direncanakan. Siswa sudah dapat menarik kesimpulan sendiri tentang materi yang dipelajari walaupun waktu yang digunakan melebihi batas waktu toleransi. Penguatan materi atau kesimpulan akhir yang dilakukan guru melalui tanya jawab tepat waktu (*Whole-Class Units*), akibatnya tes siklus III pun tepat waktu diselesaikan siswa (*Fact Test*).

Observasi/Pengamatan

Berdasarkan hasil pengamatan, maka secara umum aktivitas siswa pada siklus III sudah berada pada kategori aktif, hanya satu aspek yang belum aktif, yaitu menarik kesimpulan suatu konsep yang ditemukan atau suatu prosedur yang dikerjakan. Hasil pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada umumnya berada dalam kategori baik (skor rata-rata adalah 4,3). Sedangkan dari segi ketuntasan belajar siswa terdapat 23 orang (82,14%) siswa yang

mengalami ketuntasan belajar dan ada 5 orang (17,86%) yang belum tuntas. Dengan demikian ketuntasan belajar secara klasikal yaitu minimal 85% belum tercapai. Selain itu dari hasil kuis terdapat 3 siswa yang memperoleh nilai sempurna (100), sedangkan jumlah siswa yang mengalami penurunan nilai hanya 3 orang, namun masih berada pada taraf ketuntasan individual.

Refleksi

Untuk siklus keempat, peneliti hanya perlu meningkatkan motivasi agar siswa lebih aktif bekerja dengan teman kelompok. Selain itu peneliti juga harus memotivasi siswa untuk meningkatkan kemampuan, terutama bagi mereka yang mengalami penurunan nilai dari siklus III, tanpa perlu melakukan perubahan yang mendasar dari perencanaan yang telah di susun. Secara rinci hasil temuan pada siklus ketiga dan bagian yang perlu diperbaiki pada pertemuan berikutnya dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4
Hasil Refleksi Siklus III dan Revisi Kegiatan Pembelajaran

Hasil Temuan	Bagian yang Perlu Direvisi
<ul style="list-style-type: none"> • Aktivitas siswa mulai aktif, siswa mulai menikmati belajar kelompok. Saat presentasi siswa berebutan ingin presentasi, namun siswa agak kesulitan dan ragu-ragu membuat kesimpulan. • Masih ada siswa yang sulit membedakan bentuk parabola yang mungkin jika fungsi kuadrat dinyatakan dalam bentuk rumus. • Beberapa siswa masih terbalik menyatakan hubungan nilai D dengan posisi parabola memotong sumbu x atau menyinggung sumbu x atau melayang. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan kelompok presentasi secara acak, tetapi diusahakan pada kelompok yang belum pernah presentasi. Memotivasi siswa agar yakin dengan kesimpulan yang dibuatnya. • Beberapa siswa diminta menjelaskan bentuk parabola yang mungkin jika fungsi kuadrat dinyatakan dalam rumus. • Guru menggunakan media komputer (menggunakan aplikasi/ <i>software</i> geogebra) melalui tayangan LCD Projector untuk memperlihatkan pengaruh nilai D terhadap kondisi parabola (fungsi kuadrat).

Siklus IV

Perencanaan

Pada tahap ini peneliti mempersiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran IV, Soal tes siklus IV dan LKPD IV yang telah direvisi, dan daftar hasil tes siklus III yang memuat peringkat kelompok untuk ditempelkan di dinding kelas. LKPD IV juga dibagikan lebih awal (sebelum dilaksanakan siklus IV) dan diisi secara individu di rumah, sehingga di sekolah /kelas hanya *sharing* ide dalam kelompok.

Pelaksanaan

Pembelajaran dimulai dengan terlebih dahulu memeriksa LKPD IV siswa secara acak. Selanjutnya peneliti mengulang kembali materi pada pertemuan III, terutama penjelasan tentang bentuk parabola yang mungkin dari suatu fungsi kuadrat. Beberapa siswa juga diminta menyebutkan suatu contoh dalam kehidupan yang grafiknya membentuk suatu parabola. Selanjutnya peneliti

memperlihatkan pengaruh nilai a dan D terhadap gambar fungsi kuadrat melalui tayangan komputer dengan bantuan LCD *Projector*. Tayangan tersebut telah diprogramkan dengan menggunakan *software* Geogebra (*Teaching Group*). Kemudian siswa duduk dalam kelompok belajarnya. Setiap kelompok belajar mendiskusikan hasil isian LKPD-nya dengan cara saling mengoreksi dan memberikan masukan kepada teman sekelompok (*Team Study*). Selama siswa bekerja peneliti berkeliling untuk mengamati hasil kerja siswa disertai dengan pujian terhadap hasil kerja dan kerja sama yang ditunjukkan oleh masing-masing kelompok (*Team Score and Team Recognition*).

Langkah selanjutnya, salah satu kelompok diskusi dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Diskusi berjalan dengan lancar, siswa aktif bertanya dan kelompok presentasi menanggapi pertanyaan temannya dengan baik. Pada sesi terakhir presentasi, seorang siswa memberikan komentar bahwa belajar matematika dengan cara diskusi pada awalnya terasa sulit, tetapi setelah beberapa kali pertemuan ternyata menyenangkan. Setelah presentasi, siswa membuat kesimpulan tentang langkah menggambar grafik fungsi kuadrat, bahkan beberapa siswa dapat menjelaskan karakteristik suatu grafik fungsi kuadrat yang dalam proses menggambarkan menggunakan karakteristik tertentu (*Whole-Class Units*). Selanjutnya, siswa mengerjakan tes siklus IV (*Fact Test*).

Observasi/Pengamatan

Berdasarkan hasil pengamatan, maka aktivitas siswa pada siklus IV semua berada pada kategori aktif. Sedangkan secara umum kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran juga berada dalam kategori baik (skor rata-rata adalah 4,4). Sedangkan dari segi hasil belajar, terdapat 8 siswa yang memperoleh nilai sempurna, 3 siswa yang mengalami penurunan nilai, namun nilai mereka masih berada pada taraf ketuntasan individual, dan 2 siswa mendapat skor 65. Jumlah siswa yang mengalami ketuntasan belajar minimal sebanyak 26 orang (89,29%). Dengan demikian ketuntasan klasikal sudah tercapai.

Refleksi

Ketika proses pembelajaran berlangsung siswa sudah aktif mencocokkan jawaban di LKPDnya dengan hasil teman sekelompok, dan karena hasil yang diperoleh sama, tidak memerlukan diskusi lanjutan. Secara rinci hasil temuan pada siklus keempat dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5
Refleksi Siklus IV

Hasil Temuan	Rekomendasi
<ul style="list-style-type: none"> • Siswa sudah aktif dan antusias dalam diskusi kelompok, bahkan saat pembelajaran ada siswa yang menginginkan pembelajaran matematika selanjutnya seperti model pembelajaran yang sedang dilakukan. • Ketuntasan secara klasikal sudah tercapai. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran yang berorientasi pada Teori APOS dengan model kooperatif tipe <i>Team Accelerated Instruction (TAI)</i> mampu mencapai ketuntasan belajar siswa kelas X MAN 2 Banda Aceh pada materi fungsi kuadrat, aktivitas siswa berada dalam kategori aktif, dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran juga berada dalam kategori baik.

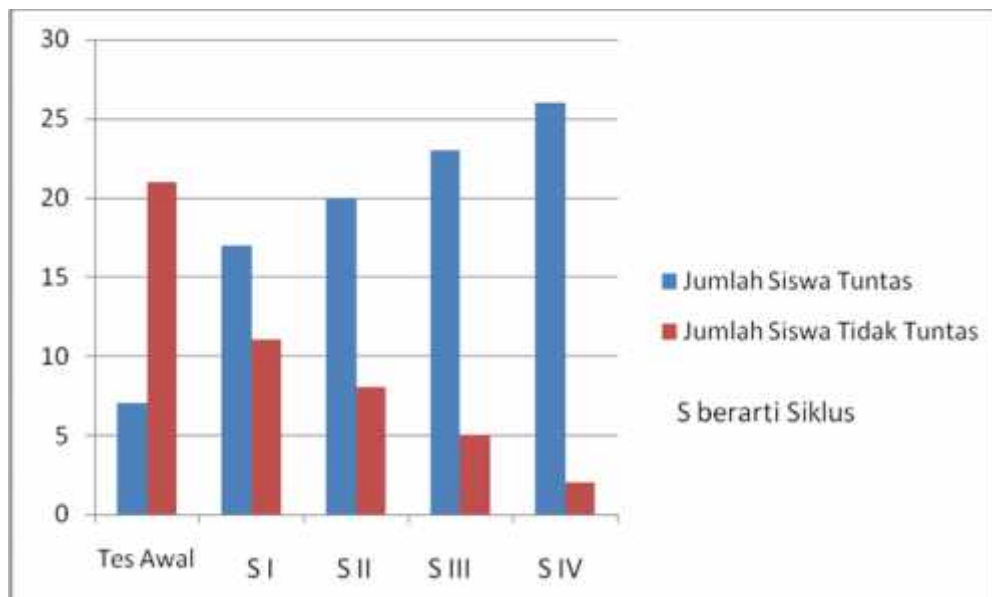
Respons Siswa

Setelah pertemuan keempat, kepada siswa juga dibagikan angket respons siswa untuk mengetahui respons siswa terhadap pembelajaran. Respon tersebut diisi di luar jam pelajaran yaitu ketika waktu istirahat.

Berdasarkan hasil angket, maka respon siswa positif untuk setiap aspek, karena pada umumnya skor setiap aspek lebih dari 90%. Aspek kegiatan pembelajaran dan suasana belajar 93% siswa menyatakan senang dengan kegiatan (model) pembelajaran Model Kooperatif tipe TAI. Aspek cara guru mengajar, minat terhadap LKS, dan tes hasil belajar responnya 100%. Sedangkan aspek jika materi matematika selanjutnya menggunakan pembelajaran yang berorientasi pada Teori APOS dengan Model Kooperatif Tipe TAI maka skornya 100%.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil skor tes setiap siklus didapat adanya peningkatan ketuntasan hasil belajar siswa dari satu siklus ke siklus berikutnya, bahkan pada akhir siklus ke IV hasil belajar siswa telah tuntas secara klasikal (89,29%). Peningkatan ketuntasan belajar siswa dari tes awal, siklus I sampai siklus IV dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1

Peningkatan Ketuntasan Belajar Siswa dari Tes Awal, Siklus I sampai Siklus IV

Menurut peneliti, penyebab peningkatan ketuntasan belajar siswa adalah penerapan Teori APOS di LKPD yang sangat membantu tahapan proses berpikir siswa dari aksi sampai ke tahap pembentukan skema. Selain itu, model pembelajaran Kooperatif tipe TAI yang diterapkan dapat melibatkan siswa secara aktif merumuskan sendiri konsep fungsi dari hasil pengamatan dan

pengalamannya sehingga membantu memori siswa menjadi kuat. Akibatnya siswa dapat menerapkan konsep tersebut apabila diperlukan dalam menyelesaikan suatu persoalan matematika (termasuk soal tes pada materi fungsi kuadrat). Hal ini sesuai dengan pendapat Hudojo (2003:124) yang menyatakan pemahaman suatu konsep yang diikuti latihan akan memperkuat memori dan dengan memori yang kuat diharapkan siswa dapat mengaplikasikan konsep matematika yang sudah dipelajarinya ke situasi lain. Temuan lain dari penelitian ini adalah ada 2 siswa yang belum tuntas (skornya 65), hal ini disebabkan satu siswa dalam keadaan sakit saat mengikuti tes siklus IV dan satu siswa lainnya belum teliti dan cermat dalam menjawab soal. Kedua siswa tersebut diberikan kesempatan untuk mengikuti remedial tes pada hari berikutnya.

Dari pengamatan terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran diketahui bahwa aktivitas siswa pada pembelajaran siklus IV adalah aktif dan efektif, karena sesuai dengan persentase kesesuaian waktu ideal yang telah ditetapkan pada setiap aspek pengamatan aktivitas siswa berada dalam batas toleransi 5%. Rata-rata waktu yang banyak digunakan adalah bertanya/menyampaikan pendapat/ide dari hasil pengisian LKS kepada anggota sekelompok. Hal ini menunjukkan pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe TAI dapat mengaktifkan siswa dalam menemukan suatu konsep matematika, terutama pada saat sharing ide dengan anggota kelompok tentang isi LKS.

Respon yang diberikan siswa kelas X-MIA.1 terhadap model pembelajaran kooperatif tipe TAI yang berlandaskan Teori APOS pada materi fungsi kuadrat adalah positif. Hasil angket memberikan informasi bahwa siswa senang dengan proses pembelajaran dan berminat untuk mengikuti pembelajaran berikutnya dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI yang berlandaskan Teori APOS. Hal ini disebabkan hilangnya rasa bosan saat belajar dengan cara aktif dalam menemukan suatu konsep matematika dan konsep matematika yang disajikan berdasarkan masalah nyata dalam kehidupan siswa, sehingga siswa tidak lagi merasa belajar matematika hanya belajar hafalan deretan rumus yang memusingkan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan temuan lain dalam penelitian, berikut didapat bahwa hasil belajar siswa pada siklus IV sudah termasuk dalam kategori tuntas belajar secara klasikal. Aktivitas siswa telah mendekati kriteria aktif untuk setiap kategori pengamatan dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran juga berada dalam kategori baik. Sedangkan respon siswa terhadap pembelajaran materi fungsi kuadrat yang berorientasi pada Teori APOS dengan kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)* positif. Namun disarankan juga kepada peneliti lain yang ingin menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)* yang berorientasi pada Teori APOS agar melakukan ujicoba di sekolah lain dengan berbagai kondisi sehingga diperoleh perangkat pembelajaran yang benar-benar berkualitas. Selanjutnya bagi guru yang ingin menerapkan pembelajaran kooperatif harus cukup berhati-hati dalam membentuk kelompok kooperatif sehingga kelompok yang terbentuk tidak mengalami banyak

kendala (siswa tidak berkenan dengan kelompoknya, interaksi sepihak antar anggota kelompok, pengelolaan waktu).

REFERENSI

- Arifin (2002). *Membangun Pemahaman Siswa V SD tentang Konsep Pengurangan Bilangan Bulat Menggunakan Material Manipulatif*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Dubinsky, Ed. (2000), *Using a Theory of Learning in College Mathematics Course*, (Online), (http://www.bham.ac.uk/ctimath/Talum_12.htm or <http://www.telri.ac.uk/>) diakses 17 Februari 2004.
- Hudojo, H. (2003). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: IKIP Malang.
- Hudojo, H. (2005). *Kapita Selekta Pembelajaran Matematika*, Malang: Universitas Negeri Malang, Buku Kenang-kenangan Purnatugas tidak diterbitkan.
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative Learning: Theory, Research and Practice*, Boston: Allyn and Bacon.
- Suradi (1993). *Mengajarkan Konsep-Konsep Matematika*. Jurnal Pendidikan, Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni. 5 (2)
- Tall, D. O. (2001). *The transition to Advanced Mathematical Thinking: Functions, Limits, Infinity, and Proof*. In Grows, D.A. (Ed), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp.495-511). New York: Macmillan Publishing Company.
- Zazkis, R. dan Campbell, S. (1996). *Disvisibility and Multiplicative Structure of Natural Numbers: Preservice Teacher's Understanding*. Journal for Research in Mathematics Education. 27 (4): 540-563.