



KEEFEKTIFAN MODEL RTE BERBANTUAN *MAGIC BOX* PADA MATERI JARAK TERHADAP HASIL BELAJAR

Desti Anisa Zoraida[✉], Amin Suyitno, Putriaji Hendikawati

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Gedung D7 Lt. 1, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Maret 2013
Disetujui Maret 2013
Dipublikasikan Agustus 2013

Kata Kunci:
Model Pembelajaran RTE
Sub Materi Jarak
Hasil Belajar

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) yang diintegrasikan dengan alat peraga pada materi jarak terhadap hasil belajar siswa. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Gombong yang sampelnya dipilih secara *random cluster*. Hasil belajar diambil berdasarkan metode tes. Teknik analisis data menggunakan uji proporsi, uji banding anava, dan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan kelas yang diberi perlakuan model RTE mencapai ketuntasan, rataan kelas eksperimen-1 lebih baik daripada kelas kontrol, rataan kelas eksperimen-2 lebih baik daripada kelas kontrol, rataan kelas eksperimen-1 lebih baik daripada kelas eksperimen-2, dan rataan kelas eksperimen-1 terbaik di antara ketiga kelas. Saran yang dapat direkomendasikan adalah penyampaian materi jarak dapat menggunakan model RTE berbantuan alat peraga dan model RTE dapat dilakukan pada pembelajaran materi lainnya dengan adanya variasi dan inovasi.

Abstract

The purposes of this research were going to know the effectiveness of RTE model was integrated with mathematics aid teaching at the distance material toward students' learning achievement. The population was students grade X SMA Negeri 1 Gombong which its sample was chosen by random cluster. The learning achievement was taken by test method. Data analysis used proportion test, anova test, and t-test. Its result shown that classes which were given RTE model reached MMC, the average of 1st experiment class was better than control's, the average of 2nd experimen class was better than control's, the average of 1st experiment class was better than 2nd's, and the average of 1st experiment class was the best of all. The suggestions are the mathematics teacher could use RTE model by using mathematics aid teaching in delivering the distance material and RTE model could be done in the others materials with variation and innovation.

Pendahuluan

Mengingat objek kajian matematika bersifat abstrak, maka perlu adanya upaya penyampaian materi secara efektif supaya dapat ditangkap oleh siswa dengan mudah. Namun, faktanya pembelajaran matematika di Indonesia saat ini masih ada yang bersifat konvensional dan monoton. Guru lebih senang menggunakan model *Direct Instruction* (DI) yaitu model aktif berceramah dibandingkan dengan melibatkan siswa untuk dapat belajar aktif. Pembelajaran DI merupakan pembelajaran yang didominasi oleh guru karena 80% aktivitas di kelas dilakukan oleh guru (Zakaria & Iksan, 2007: 35-36). Salah satu dampak yang ditimbulkan yaitu rendahnya hasil belajar siswa yang dapat dilihat pada hasil UN matematika tahun 2010/2011. Oleh sebab itu, guru dituntut untuk dapat berkomunikasi secara baik dengan siswa sehingga proses pembelajaran dapat berjalan secara efektif. Menurut Rudiyanto & Waluya (2011: 1), caranya yaitu dengan menjadikan siswa sebagai subjek pembelajaran.

Salah satu cabang matematika yang banyak diajarkan di sekolah menggunakan cara ceramah yaitu geometri, khususnya pada sub materi pokok jarak dalam ruang dimensi tiga. Pada materi ruang dimensi tiga, umumnya guru hanya menggambar benda-benda dimensi tiga pada bidang datar (misalnya papan tulis) sehingga siswa kesulitan dalam mengabstraksikan benda-benda tersebut dalam dunia nyata. Menurut Rudiyanto & Waluyo (2011: 2), penggambaran benda-benda dimensi tiga pada bidang datar merupakan salah satu faktor yang mengakibatkan kurang menariknya pembelajaran sehingga kemampuan siswa dalam ruang dimensi tiga sangat lemah yang berakibat pada pembelajaran kurang bermakna.

Hasil belajar dirasa sangat penting untuk diperhatikan karena dapat dijadikan sebagai salah satu tolak ukur keberhasilan pembelajaran. Peningkatan hasil belajar juga diusahakan oleh SMA N 1 Gombong untuk menjadi sekolah yang lebih baik. Namun, fakta yang diperoleh berdasarkan hasil UN matematika tahun 2011/2012 menunjukkan bahwa daya serap siswa pada materi pokok geometri khususnya kompetensi dasar menghitung jarak dan sudut antara dua objek (titik, garis, dan bidang) masih rendah. Data BSNP tahun 2011 menunjukkan bahwa daya serap siswa SMA N 1 Gombong baru mencapai angka 63,67%, sedangkan untuk tingkat nasional mencapai angka 63,77%. Selain data

tersebut, didapatkan data lain mengenai hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Gombong tahun pelajaran 2012/2013 semester gasal berupa nilai rata-rata Ulangan Harian 1, Ulangan Harian 2, dan Ulangan Harian 3 berturut-turut 70,44; 65,41; dan 78,82. Nilai tersebut masih tergolong cukup rendah dibandingkan dengan KKM sebesar 75.

Bertolak dari karakteristik masalah dan akar masalah yang perlu diatasi tampaknya penerapan model pembelajaran yang berfokus pada pengembangan interaksi kelompok serta kerjasama merupakan pilihan yang terbaik. Model pembelajaran yang memenuhi kriteria ini adalah model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*). Nur (2005: 1) mengatakan bahwa pada model ini siswa bekerja dalam kelompok kecil sehingga dapat terjadi interaksi dengan siswa lainnya.

Salah satu hal yang dapat mendukung pembelajaran kooperatif yaitu penggunaan alat peraga. Zimmermann & Cunningham (dalam Zodik & Zalvasky, 2007) menyebutkan bahwa "*Mathematical visualization is the process of forming images (mentally, or with pencil and paper, or with the aid of technology) and using such images effectively for mathematical discovery.*" Sehingga jelas bahwa media visual dapat memudahkan siswa dalam mengimajinasikan benda matematika yang dimaksud sehingga proses pemahaman konsep lebih cepat ditangkap.

Salah satu model pembelajaran kooperatif yang mendukung keaktifan siswa yaitu RTE. Menurut Hidayat (2009: 85), model ini merupakan cara mendalam bagi siswa untuk berdiskusi tentang berbagai masalah dengan beberapa teman kelasnya. Pertukaran itu dapat dengan mudah dilengkapi dengan materi pelajaran. Selain itu, pendapat lain dikemukakan oleh Barbara & Kellie (2012: 5), mereka mengatakan bahwa:

RTE composes a variety of questions that help students begin discussion of the course content. Divide students into trios. Arrange them around the room so that each trio can clearly see a trio to the right and left. Give each trio an opening question (the same for each trio) to discuss. After a suitable period for discussion, ask the trios to assign 0, 1, or 2 to each of its members. Direct the students with number 1 to rotate one group clockwise, number 2 rotates two trios clockwise, number 0 remains seated since they are the permanent members of a trio site. The result will be entirely new trios. Start a new exchange with a new question.

Penelitian tentang keefektifan model RTE juga telah dilakukan oleh Arifin pada tahun 2011. Arifin (2011: 97) mengungkapkan bahwa model pembelajaran aktif dengan merupakan model pembelajaran yang mengutamakan aktivitas belajar siswa melalui diskusi kelompok, diskusi kelas, eksperimen, dan demonstrasi dalam menemukan konsep baru. Hasil penelitiannya menyebutkan bahwa penerapan model RTE dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa secara signifikan. Hal ini dikarenakan model RTE memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran (Arifin, 2011: 99).

Berdasarkan pendapat-pendapat dan hasil penelitian sebelumnya tentang RTE dan penggunaan alat peraga, maka pembelajaran matematika sub materi pokok jarak dalam ruang dimensi tiga dengan model RTE yang dibantu dengan media pembelajaran berupa alat peraga *magic box* diharapkan dapat menekankan keaktifan siswa dalam kelompok selama proses belajar. Sehingga rumusan dari penelitian ini adalah sebagai berikut. (1) Apakah rata-rata hasil belajar pada sub materi pokok jarak dalam ruang dimensi tiga siswa kelas X yang diajar menggunakan model pembelajaran RTE dapat mencapai ketuntasan belajar yaitu telah memenuhi KKM sebesar ≥ 75 ? (2) Apakah rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran RTE berbantuan alat peraga *magic box* lebih baik bila dibandingkan dengan rata-rata hasil tes belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran DI berbantuan LKS sekolah? (3) Apakah rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran RTE berbantuan LKS mandiri lebih baik bila dibandingkan dengan rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran DI berbantuan LKS sekolah? (4) Apakah rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran RTE berbantuan alat peraga *magic box* lebih baik bila dibandingkan dengan rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran RTE berbantuan LKS mandiri? (5) Apakah rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran RTE berbantuan alat peraga *magic box* terbaik bila dibandingkan dengan rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran RTE berbantuan LKS mandiri dan DI berbantuan LKS sekolah?

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah desain faktorial. Adapun desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Data Akhir
Eksperimen-1	Pembelajaran RTE berbantuan <i>magic box</i>	Tes hasil belajar
Eksperimen-2	Pembelajaran RTE berbantuan LKS mandiri	
Kontrol	Pembelajaran DI berbantuan LKS sekolah	

Penelitian eksperimen ini dilakukan selama tiga kali pertemuan pembelajaran dan satu pertemuan untuk evaluasi. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Gombong tahun pelajaran 2011/2012 sebanyak 288 siswa yang terbagi dalam 9 kelas. Sampel dipilih dengan teknik random cluster, hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa kedudukan kelas dalam sekolah adalah sama, tidak ada tingkatan kelas unggulan. Lebih lanjut lagi, tingkat kepandaian siswa dalam masing-masing kelas juga sama. Sehingga didapatkan pembagian sebagai berikut; kelas X.7 sebagai kelas eksperimen-1 yang diberi perlakuan model RTE berbantuan *magic box*, kelas X.8 sebagai kelas eksperimen-2 yang diberi perlakuan model RTE berbantuan LKS mandiri, kelas X.9 sebagai kelas kontrol yang diberi perlakuan model DI berbantuan LKS sekolah, dan kelas X.6 sebagai kelas uji coba.

Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode dokumentasi yaitu untuk mendapatkan data awal serta metode tes untuk mendapatkan data akhir berupa nilai hasil belajar sub pokok materi jarak. Data awal yang didapatkan berupa nilai UN matematika program IPA tahun pelajaran 2011/2012, nilai Ulangan Harian kelas X tahun pelajaran 2012/2013 semester gasal, dan nilai Ulangan Tengah Semester gasal kelas X tahun pelajaran 2012/2013. Nilai UN digunakan untuk mengetahui pencapaian materi jarak di SMA Negeri 1 Gombong, nilai UH digunakan untuk mengetahui pencapaian nilai hasil belajar siswa kelas X, serta nilai UTS digunakan untuk mengetahui keadaan awal kelas X. Prosedur pengambilan data pada penelitian ini adalah: (1) menentukan populasi, yaitu siswa kelas X SMA Negeri 1 Gombong; (2) mendapatkan data nilai UN tahun pelajaran 2011/2012 dan nilai Ulangan Harian semester gasal tahun pelajaran 2012/2013; (3) menentukan masalah; (4) mendapatkan data awal, yaitu nilai Ulangan Tengah Semester Gasal tahun pelajaran

2012/2013; (5) menentukan sampel; (6) melakukan *treatment* atau perlakuan; (7) melakukan tes uji coba instrumen; (8) menganalisis hasil tes uji coba instrumen; (9) melakukan tes hasil belajar; serta (10) menganalisis data akhir.

Analisis atau pengolahan data yang dilakukan meliputi analisis data awal berupa nilai UTS Gasal tahun pelajaran 2012/2013, analisis instrumen penelitian berupa soal uji coba hasil belajar materi Jarak, dan analisis data akhir berupa nilai siswa pada tes hasil belajar materi Jarak. Pada analisis yang pertama yaitu analisis data awal dilakukan tes uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata. Sedangkan analisis selanjutnya yaitu analisis soal uji coba dilakukan uji validitas, reliabilitas, daya kesukaran, dan daya beda. Analisis yang terakhir yaitu analisis nilai hasil belajar. Nilai hasil belajar diuji ketuntasannya menggunakan uji proporsi dan diuji perbedaan rata-rata signifikannya pada ketiga kelas menggunakan uji banding anava yang dilanjutkan dengan uji-t untuk mengetahui perbandingan rata-ratanya antarpasangan kelas. Sedangkan untuk menentukan rata-rata kelas mana yang terbaik menggunakan uji post hoc LSD dengan melihat tabel deskriptif.

Hasil dan Pembahasan

Analisis data awal menunjukkan bahwa data nilai Ulangan Tengah Semester Gasal Siswa SMA Negeri 1 Gombong Kelas X tahun pelajaran 2012/2013 adalah normal, homogen, dan memiliki rata-rata yang relatif sama. Berdasarkan hasil analisis tersebut, peneliti dapat melakukan eksperimen pada kelas sampel. Pada kelas eksperimen pertama, guru melaksanakan pembelajaran dengan model RTE berbantuan magic box. Pada tahap awal, guru menyampaikan materi prasyarat untuk sub materi jarak, yaitu pengetahuan tentang definisi jarak, teorema pitagoras, dan unsur-unsur bangun ruang dimensi tiga. Setelah itu, guru menyampaikan materi jarak dan memberi contoh soal dengan bantuan alat peraga berupa kerangka kubus, sementara itu siswa mendengarkan penjelasan dan memperhatikan demonstrasi yang dilakukan oleh guru. Langkah selanjutnya guru membagi kelas yang terdiri atas 32 siswa menjadi kelompok-kelompok heterogen yang masing-masing kelompok terdiri atas tiga atau empat siswa. Masing-masing anggota kelompok diberi nomor 0, 1, dan 2. Pada tiap kelompok, guru membagikan satu buah alat peraga yang

digunakan untuk membantu menyelesaikan soal yang diberikan. Siswa diminta untuk menyelesaikan soal dengan waktu yang ditentukan. Setelah waktu selesai, guru meminta siswa mempresentasikan hasil jawabannya di depan kelas. Selanjutnya, guru dan siswa mendiskusikan jawaban yang dipaparkan. Siswa lain diminta untuk memberi tanggapan, sementara guru bertugas untuk mengklarifikasi jawaban yang tepat. Jika sudah selesai, maka guru melakukan perputaran untuk soal selanjutnya. Siswa yang diberi nomor 0 tetap tinggal di kelompok awal, siswa yang diberi nomor 1 berputar searah jarum jam ke 1 kelompok di sampingnya, sedangkan siswa yang diberi nomor 2 berputar searah jarum jam ke 2 kelompok di sampingnya. Setelah itu guru memberikan soal baru untuk semua kelompok dengan aturan yang sama hingga soal habis. Pada akhir pembelajaran, guru menyimpulkan hasil pembelajaran dan memberi PR untuk siswa. Aktivitas tersebut dilakukan selama tiga pertemuan.

Pada kelas eksperimen kedua, guru melaksanakan pembelajaran dengan model RTE berbantuan LKS mandiri. Langkah pertama guru memberikan pertanyaan tentang pengetahuan prasyarat untuk sub materi jarak. Setelah itu, guru menyampaikan materi dengan model seperti pada kelas eksperimen pertama namun alat bantu yang digunakan pada masing-masing kelompok adalah LKS mandiri yang dibuat oleh guru. Di dalam LKS tersebut terdapat langkah-langkah penyelesaian soal yang diberikan oleh guru sehingga siswa dapat lebih mudah memahami soal yang diberikan dan mendapatkan petunjuk pengerjaan namun tetap menggali pengetahuan sendiri.

Pada kelas kontrol, guru melaksanakan pembelajaran dengan model DI berbantuan LKS sekolah. Guru menyampaikan materi pembelajaran dengan cara ceramah setahap demi setahap. Selanjutnya guru memberikan contoh soal, sementara siswa memperhatikan dan mengikuti penjelasan yang disampaikan. Langkah selanjutnya yaitu guru memberikan soal latihan terbimbing yang terdapat di LKS sekolah kepada siswa untuk diselesaikan dalam waktu yang sudah ditentukan. Jika waktu sudah habis, maka guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas, sementara siswa lain menanggapi serta guru mengklarifikasi jawaban yang tepat. Pada akhir pembelajaran, guru memberikan kuis untuk mengecek apakah siswa sudah benar-

benar paham tentang materi yang telah disampaikan pada hari itu.

Sementara kelas eksperimen pertama, eksperimen kedua, dan kontrol melaksanakan pembelajaran, peneliti melakukan tes uji coba instrumen untuk menganalisis instrumen (soal hasil belajar sub materi jarak) di kelas uji coba sehingga dapat diketahui soal mana yang dapat digunakan untuk tes pada kelas eksperimen pertama, eksperimen kedua, dan kontrol. Setelah melakukan perlakuan yang berbeda pada masing-masing kelas sampel, selanjutnya pada pertemuan terakhir yaitu pertemuan keempat guru melakukan tes hasil belajar tentang sub materi jarak kepada siswa pada tiga kelas sampel sehingga diperoleh data seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Belajar Sub Materi Pokok Jarak

Statistik Deskriptif	Kelas Eksperimen-1	Kelas Eksperimen-2	Kelas Kontrol
Banyak Siswa	32	32	32
Nilai Tertinggi	98	98	95
Nilai Terendah	57	57	56
Rata-rata	86,08	80,70	75,09
Varians	124,19	96,53	105,90

Pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 rata-rata nilai hasil belajarnya lebih tinggi dibanding dengan rata-rata pada kelas kontrol. Hal ini karena pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 siswa belajar dengan aktif tidak hanya mendapat pengetahuan dari satu arah (dari pihak guru) sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa pada materi jarak. Setelah memperoleh data hasil belajar seperti pada Tabel 2, selanjutnya dapat dilakukan uji hipotesis. Langkah pertama yaitu melakukan uji normalitas dan homogenitas yang digunakan untuk menentukan uji statistika parametrik atau nonparametrik dalam hal pengujian hipotesis 1 sampai dengan 5. Uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa data normal dan homogen. Hasil analisisnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Uji Normalitas dan Homogenitas

Uji	Rumus	Kriteria	Sig.	Penerimaan	Kesimpulan
Normalitas	Kolmogorov-Smirnov	Terima H_0 jika $Sig > 0,05$	Eks-1: 0,080	Ho	Normal
			Eks-2: 0,200		
			Kontrol : 0,194		
Homogenitas	Levene		0,878	Ho	Homogen

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa data akhir adalah normal dan homogen sehingga uji statistika yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji parametrik. Selanjutnya dapat dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis pertama yaitu untuk menjawab

rumusan masalah pertama, uji yang dilakukan adalah uji ketuntasan belajar yang dilakukan menggunakan uji proporsi pihak kanan, uji ini digunakan untuk mengetahui apakah kelas yang diberi perlakuan model RTE telah mencapai ketuntasan belajar klasikal yaitu minimal 75% siswa telah mencapai KKM sebesar 75. Uji statistika yang digunakan adalah uji proporsi satu pihak (pihak kanan) dengan $H_0: \pi=0,745$ ($\pi \leq 0,745$). Analisis selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Ketuntasan Klasikal

Deskripsi	Eksperimen-1	Eksperimen-2
z_{hit}	2,09	2,09
z_{tab}	1,65	1,65
Kriteria	terima H_0 jika $z_{hitung} < z_{0,5-\alpha}$	
Simpulan	H_0 ditolak	

Berdasarkan simpulan pada tabel di atas, karena H_0 ditolak artinya $\pi > 0,745$ dengan kata lain pembelajaran matematika sub materi pokok jarak dalam ruang dimensi tiga pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 telah mencapai ketuntasan belajar secara klasikal. Jadi, hipotesis 1 dipenuhi. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan menggunakan model RTE dapat membuat kelas mencapai ketuntasan yang telah ditetapkan. Hasil yang diperoleh termasuk baik sehingga model RTE dapat diterapkan pada pembelajaran matematika khususnya sub materi jarak. Salah satu faktor yang menyebabkan nilai yang diperoleh siswa pada kelas yang diajar menggunakan model RTE adalah karena siswa dapat belajar secara aktif dengan teman-temannya pada kelompoknya dengan menggunakan alat bantu sehingga siswa tidak hanya menerima pengetahuan dari guru, dengan kata lain pembelajaran tidak hanya satu arah.

Uji hipotesis selanjutnya adalah untuk menjawab rumusan masalah kedua tentang perbedaan rata-rata signifikan pada ketiga kelas. Uji statistika yang digunakan yaitu uji banding one way anova dengan kriteria H_0 diterima jika nilai $sig. > 5\%$ (Sukestiyarno, 2010: 120). Analisis selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Hasil Uji Banding One Way Anova

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1930,797	2	965,398	8,590	,000
Within Groups	10451,703	93	112,384		
Total	12382,500	95			

Berdasarkan tabel output diperoleh nilai $sig.=0,000$. Artinya, H_0 ditolak. Dengan kata lain, terdapat perbedaan rata-rata antara ketiga kelas. Salah satu faktor yang menyebabkan

perbedaan rataan adalah perbedaan kegiatan yang dilakukan guru dan siswa selama proses pembelajaran yang termuat dalam sintaks masing-masing model pembelajaran.

Selanjutnya, untuk menguji perbandingan rata-rata ketiga kelas secara berpasangan digunakan uji-t pihak kanan. Uji perbandingan rataan yang pertama adalah untuk mengetahui apakah rataan hasil belajar kelas eksperimen-1 lebih baik daripada rataan hasil belajar kelas kontrol. Penghitungan selengkapnya termuat dalam Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Hasil Uji Perbandingan Rata-rata Kelas Eksperimen-1 dan Kelas Kontrol

$t_{(1-\alpha)}$	1,67 (dengan $\alpha = 0,05$).
t_{hit}	4,09
H_0	$\mu_1 = \mu_3$
Kriteria	terima H_0 jika $t_{hit} < t_{(1-\alpha)}$

Berdasarkan penghitungan pada tabel di atas, dapat diketahui bahwa $t_{hit} > t_{(1-\alpha)}$, sehingga H_0 ditolak. Artinya, rataan hasil belajar kelas eksperimen-1 lebih baik daripada rataan hasil belajar kelas kontrol. Hal ini karena pembelajaran pada kelas eksperimen-1 menggunakan pembelajaran kooperatif model RTE sehingga siswa lebih aktif menggali informasi dan bertukar kemampuan dengan teman kelompoknya. Selain itu, alat peraga magic box yang digunakan pada kelas eksperimen-1 juga memudahkan siswa untuk memvisualisasi benda-benda dimensi tiga sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap soal yang dihadapi. Hal-hal tersebut tentu berbeda dengan perlakuan pada kelas kontrol yang hanya memusatkan pembelajaran pada guru tanpa melibatkan siswa untuk mendapatkan informasi sendiri bersama teman-teman sekelas. Selain itu, tidak adanya alat peraga pada kelas kontrol juga membuat siswa kesulitan memahami materi dan soal yang diberikan.

Selanjutnya, uji perbandingan rataan yang kedua adalah untuk mengetahui apakah rataan hasil belajar kelas eksperimen-2 lebih baik daripada rataan hasil belajar kelas kontrol. Penghitungan selengkapnya termuat dalam Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Hasil Uji Perbandingan Rata-rata Kelas Eksperimen-2 dan Kelas Kontrol

$t_{(1-\alpha)}$	1,67 (dengan $\alpha = 0,05$).
t_{hit}	2,23
H_0	$\mu_1 = \mu_3$
Kriteria	terima H_0 jika $t_{hit} < t_{(1-\alpha)}$

Pada tabel di atas terlihat bahwa $t_{hit} > t_{(1-\alpha)}$, sehingga H_0 ditolak. Artinya, rataan hasil belajar kelas eksperimen-2 lebih baik daripada rataan hasil belajar kelas kontrol. Seperti halnya analisis pada uji banding yang pertama, pada kelas eksperimen-2 yang diberi perlakuan model RTE tentu menjadikan siswa lebih aktif dalam pembelajaran bila dibandingkan perlakuan pada kelas kontrol yang hanya menjadikan guru sebagai pusat informasi. LKS yang diberikan pada kelas eksperimen-2 juga memudahkan siswa dalam memecahkan masalah pada soal-soal yang diberikan karena pada LKS terdapat langkah-langkah untuk menyelesaikannya.

Sedangkan uji perbandingan rataan yang ketiga adalah untuk mengetahui apakah rataan hasil belajar kelas eksperimen-1 lebih baik daripada rataan hasil belajar kelas eksperimen-2. Penghitungan selengkapnya termuat dalam Tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Hasil Uji Perbandingan Rata-rata Kelas Eksperimen-1 dan Kelas Eksperimen-2

$t_{(1-\alpha)}$	1,67 (dengan $\alpha = 0,05$).
t_{hit}	2,049
H_0	$\mu_1 = \mu_3$
Kriteria	terima H_0 jika $t_{hit} < t_{(1-\alpha)}$

Pada tabel di atas terlihat bahwa $t_{hit} > t_{(1-\alpha)}$, sehingga H_0 ditolak. Artinya, rataan hasil belajar kelas eksperimen-1 lebih baik daripada rataan hasil belajar kelas eksperimen-2. Analisis yang dapat diambil berdasarkan kesimpulan di atas adalah pembelajaran pada kelas eksperimen-1 lebih dapat dipahami oleh siswa dibanding kelas eksperimen-2 karena pembelajaran pada kelas eksperimen-1 menunjukkan objek nyata yaitu berupa alat peraga. Berdasarkan hasil penghitungan dan analisis yang telah diperoleh, dapat disimpulkan bahwa hipotesis 2, 3 dan 4 dipenuhi.

Untuk menjawab rumusan masalah ke-5 maka dilakukan uji hipotesis ke-5 tentang apakah rataan kelas eksperimen-1 terbaik di antara ketiga kelas, maka harus dilakukan pengujian apakah rataan ketiga kelas berbeda signifikan. Meskipun pada pengujian hipotesis ke-2, 3, dan 4 telah diketahui bahwa masing-masing pasangan rataan telah berbeda signifikan, namun untuk mengecek ulang maka perlu dilakukan uji lanjut. Hal ini karena dimungkinkan ada error pada pengujian menggunakan uji-t, semakin banyak melakukan uji-t maka akan semakin banyak error. Oleh karena itu, dilakukan uji lanjut anava (post hoc) untuk mengetahui adanya perbedaan rataan

yang signifikan antara ketiga kelas secara bersama-sama (dilakukan satu kali). Hal ini tentu akan mengurangi error yang ditimbulkan pada saat pengujian. Pada penelitian ini, karena homogenitas terpenuhi, maka dipilih uji lanjut LSD. Langkahnya yaitu dengan melihat nilai Sig. pada masing-masing pasangan rata-rata. Jika nilai Sig. < 0,05, maka rata-rata pasangan tersebut (dua kelompok sampel) berbeda signifikan, dan sebaliknya. Berikut ini adalah Tabel 9 yang menunjukkan analisis uji LSD berbantuan spss.

Tabel 9. Hasil Uji LSD Berbantuan SPSS

		Multiple Comparisons		
ntVariable:Nilai_123				
(I) Kelas_123	(J) Kelas_123	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
1,00	2,00	5,37500 ^a	2,65028	,045
	3,00	-10,98438 ^b	2,65028	,000
2,00	1,00	-5,37500 ^a	2,65028	,045
	3,00	5,60938 ^b	2,65028	,037
3,00	1,00	-10,98438 ^b	2,65028	,000
	2,00	5,60938 ^b	2,65028	,037

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai Sig. untuk masing-masing pasangan kelas < 0,05. Artinya, terdapat rata-rata yang signifikan antara ketiga kelas pada pengujian bersama-sama. Pada Tabel 2, diketahui rata-rata nilai kelas eksperimen-1, eksperimen-2, dan kontrol berturut-turut sebesar 86,08; 80,70; dan 75,09. Hal ini berarti kelas eksperimen-1 memiliki rata-rata terbaik dibanding kedua kelas lainnya secara signifikan. Dengan kata lain, hipotesis 5 dipenuhi.

Pembelajaran pada kelas eksperimen cenderung lebih mengaktifkan siswa dalam pembelajaran. Dengan dibentuknya kelompok, siswa dapat saling berbagi kesulitan pada materi yang sedang disampaikan maupun soal yang sedang diselesaikan kepada siswa lainnya. Hal tersebut sejalan dengan teori Vygotsky bahwa interaksi sosial dalam pembelajaran, yaitu interaksi antarsiswa merupakan faktor penting yang dapat mendorong atau memicu perkembangan kognitif siswa. Selain itu, penggunaan alat peraga dan/atau LKS mandiri dalam kelompok juga dapat meningkatkan daya imajinasi siswa pada benda-benda tiga dimensi, hal ini karena siswa pada kelas eksperimen dapat memanipulasi benda-benda tiga dimensi secara langsung, ini sesuai dengan teori Bruner. Selain itu, guru juga lebih dapat mengetahui pemahaman siswa melalui pengamatan gerak-gerik yang dilakukan oleh siswa terhadap alat peraga maupun melalui jawaban LKS mandiri yang ada di kelompoknya. Artinya, pembentukan kelompok dan penggunaan alat

peraga memiliki pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa, khususnya pada sub materi jarak.

Penutup

Simpulan yang didapatkan pada penelitian ini adalah model pembelajaran RTE berbantuan *magic box* efektif dilakukan pada pembelajaran pada sub materi pokok jarak dalam ruang dimensi tiga yang ditandai lima hal berikut. (1) Rata-rata hasil belajar pada sub materi pokok jarak dalam ruang dimensi tiga siswa kelas X yang diajar menggunakan model pembelajaran RTE dapat mencapai ketuntasan belajar yaitu telah memenuhi KKM sebesar ≥ 75 . (2) Rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran RTE berbantuan alat peraga *magic box* lebih baik bila dibandingkan dengan rata-rata hasil tes belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran DI berbantuan LKS sekolah. (3) Rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran RTE berbantuan LKS mandiri lebih baik bila dibandingkan dengan rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran DI berbantuan LKS sekolah. (4) Rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran RTE berbantuan alat peraga *magic box* lebih baik bila dibandingkan dengan rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran RTE berbantuan LKS mandiri. (5) Rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran RTE berbantuan alat peraga *magic box* terbaik bila dibandingkan dengan rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran RTE berbantuan LKS mandiri dan DI berbantuan LKS sekolah.

Berdasarkan simpulan di atas, saran yang dapat direkomendasikan peneliti agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa adalah sebagai berikut. (1) Guru matematika dalam penyampaian sub pokok materi jarak dalam ruang dimensi tiga dapat menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe RTE berbantuan alat peraga. (2) Model pembelajaran RTE dapat dilakukan pada pembelajaran materi lainnya dengan adanya variasi dan inovasi pembelajaran. (3) Dengan adanya faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap hasil belajar siswa maka hendaknya ada penelitian-penelitian berikutnya guna menemukan faktor-faktor tersebut sehingga pembelajaran matematika dapat lebih baik lagi. model pembelajaran RTE

berbantuan LKS mandiri dan DI berbantuan LKS sekolah.

Berdasarkan simpulan di atas, saran yang dapat direkomendasikan peneliti agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa adalah sebagai berikut. (1) Guru matematika dalam penyampaian sub pokok materi jarak dalam ruang dimensi tiga dapat menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe RTE berbantuan alat peraga. (2) Model pembelajaran RTE dapat dilakukan pada pembelajaran materi lainnya dengan adanya variasi dan inovasi pembelajaran. (3) Dengan adanya faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap hasil belajar siswa maka hendaknya ada penelitian-penelitian berikutnya guna menemukan faktor-faktor tersebut sehingga pembelajaran matematika dapat lebih baik lagi.

Ucapan Terimakasih

Penulis ucapkan terimakasih kepada: (1) Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika; (2) Drs. Amin Suyitno, M.Pd., Dosen Pembimbing I yang telah memberikan petunjuk dan bimbingan; (3) Putriaji Hendikawati, S.Si., M.Pd., M.Sc., Dosen Pembimbing II yang telah memberikan masukan dan arahan; serta (4) Drs. Edy Soedjoko, M.Pd., Dosen Penguji skripsi yang telah memberikan saran yang membangun.

Daftar Pustaka

Arifin. 2011. Penerapan Model Pembelajaran Aktif

Melalui Strategi untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis dan Aktivitas Belajar Siswa SMA Kelas X Semester II Pokok Bahasan Kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol. VII. Hlm. 97-100, 2011. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Rudiyanto, M.S. dan Waluyo, S.B.. 2011. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Volum Benda Putar Berbasis Teknologi dengan Strategi Konstruktivisme *Student Active Learning* Berbantuan CD Interaktif Kelas XII. *Jurnal Unnes*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sukestiyarno. 2010. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Wolfe, Barbara, dan Kellie. ---. *Active Learning Strategies: Or 37 Ways to Spruce Up Your Lectures*. Minnesota: Public School and University of Minnesota.

Zakaria dan Iksan. 2007. Promoting Cooperative Learning in Science and Mathematics Education: A Malaysian Perspective. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education* Vol. III. No. 1. Hlm. 35-39, 2007. Malaysia: Universiti Kebangsaan.

Zodik, I. dan Zaslavsky. 2007. Is a Visual Example in Geometry Always Helpful? Proceedings of The 31st Conference of The International Group for The Psychology of Mathematics Education, Vol. 4. Hlm. 265-272. 2007. Seoul: PME.