

KEEFEKTIFAN PENDEKATAN SAINTIFIK DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TWO STAY-TWO STRAY* (TS-TS) PADA MATERI TRIGONOMETRI DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA DAN MINAT BELAJAR SISWA KELAS X SMA

EFFECTIVENESS OF SCIENTIFIC APPROACH WITH COOPERATIVE LEARNING MODEL TYPE TWO STAY-TWO STRAY (TS-TS) IN TRIGONOMETRY SUBJECT IN TERMS OF MATHEMATICAL COMMUNICATION SKILLS AND LEARNING INTERESTS OF TENTH GRADE STUDENTS

Oleh: Febri Harina Alwi¹⁾, Jailani²⁾

¹⁾Prodi Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

²⁾Dosen Prodi Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Email: febriharina@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keefektifan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay-two stray* (TS-TS) ditinjau dari kemampuan komunikasi matematika dan minat belajar siswa. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* dengan *pretest-posttest group design*. Sampel penelitian adalah 61 siswa kelas X SMA N 11 Yogyakarta yang terbagi menjadi 32 siswa kelas eksperimen dan 29 siswa kelas kontrol. Analisis data menggunakan uji-t dan *Hotteling's Trace*. Berdasarkan pengujian hipotesis, diperoleh kesimpulan bahwa pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS dan pendekatan saintifik efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa, pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS tidak lebih efektif dibandingkan dengan pendekatan saintifik ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa.

Kata kunci: komunikasi matematis, minat belajar, pendekatan saintifik, kooperatif tipe TS-TS

Abstract

This study aimed to determine the effectiveness of learning using scientific approach with cooperative learning model type Two Stay-Two Stray (TS-TS) in terms of mathematical communication skills and student's learning interests. This study is quasi experiment research using pretest-posttest group design. The research sampel was 61 the tenth grade students of SMA N 11 Yogyakarta, 32 students in the experiment class and 29 students in the control class. The data of this study is analysed using one sample t-test and Hotteling's Trace. Based on hypothesis testing, it can be concluded that the learning using scientific approach with cooperative learning model type TS-TS and learning with scientific approach is effective in terms of mathematical communication skills and student's learning interests, learning using scientific approach with cooperative learning model type TS-TS is not more effective than scientific approach in terms of mathematical communication skills and student learning interest.

Keyword: mathematical communication, learning interest, scientific approach, cooperative learning type TS-TS

PENDAHULUAN

Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Penerapan kurikulum 2013 di Indonesia menjadikan saintifik sebagai model pembelajaran yang banyak digunakan. Salah satu karakteristik dari pendekatan saintifik adalah mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analisis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran (Majid & Rochman, 2015, p. 70-71). Model pembelajaran yang dapat digunakan bersama dengan pendekatan saintifik adalah model pembelajaran kooperatif. Menurut Isjoni (2010, p. 20-21) model pembelajaran kooperatif dapat didefinisikan sebagai satu pendekatan mengajar dimana murid bekerjasama di antara satu sama lain dalam kelompok belajar yang kecil untuk menyelesaikan tugas individu atau kelompok yang diberikan oleh guru. Slavin (2005, p. 4) mengatakan bahwa pembelajaran kooperatif merujuk pada berbagai macam model pengajaran di mana para siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lainnya dalam mempelajari materi pelajaran. Model pembelajaran kooperatif memiliki banyak jenis salah satunya adalah *Two Stay-Two Stray* (TS-TS).

Menurut Huda (2011, p. 140) model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS terdapat beberapa tahapan yaitu:

1. Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil beranggotakan masing-masing 4 orang
2. Guru membagikan tugas kepada masing-masing kelompok, kemudian setiap kelompok melakukan diskusi kelompok dalam mengerjakan permasalahan
3. Dua anggota kelompok menerima tamu dari kelompok lain (*stay*), dua anggota kelompok berkunjung ke kelompok lain (*stray*), dan mereka saling berdiskusi mengenai hasil pengerjaan kelompok masing-masing.
4. Berdiskusi dengan kelompok asal untuk mencocokkan dan membahas hasil diskusi dengan kelompok lain

Tahapan-tahapan tersebut dapat membantu siswa dalam mengungkapkan gagasan atau informasi baik secara individu ataupun kelompok, di samping itu siswa juga memberikan alasan yang rasional terhadap suatu pernyataan/pendapat baik secara lisan dan tertulis.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam mengembangkan kemampuan komunikasi siswa. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016. Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 menyatakan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematika dengan jelas dan efektif. Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) tujuan pembelajaran matematika salah satunya adalah *mathematical communication*

(komunikasi matematis). Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut, salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa adalah kemampuan berkomunikasi.

Kunci kesuksesan seseorang tidak terlepas dari kemampuan berkomunikasi dengan orang lain. Hal tersebut juga berlaku dalam pembelajaran, apabila peserta didik tidak dapat menjalin komunikasi dengan sesama peserta didik maupun gurunya, maka proses pembelajaran akan berjalan kurang optimal. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan untuk berkomunikasi merupakan komponen yang penting dalam proses pembelajaran, termasuk dalam pembelajaran matematika.

Menurut NCTM (1989), komunikasi dalam matematika merupakan suatu cara untuk berbagi gagasan dan memperjelas pemahaman. Melalui komunikasi, gagasan dapat digambarkan, diperbaiki, didiskusikan, dan dikembangkan. Wichelt (2009) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi merupakan bagian dari pembelajaran siswa. Komunikasi tidak hanya penting untuk pembelajaran matematika namun untuk semua pembelajaran. Ontario Ministry of Education (2005, p. 17) menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah proses mengekspresikan ide-ide matematika dan pemahaman secara lisan, secara visual, dan secara tertulis, menggunakan angka, simbol, gambar, grafik, diagram, dan kata-kata.

Selain kemampuan komunikasi matematis, minat siswa dalam belajar juga sangat penting untuk dikembangkan dalam proses pembelajaran matematika. Untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika, maka pelajaran matematika dibuat sedemikian sehingga siswa menjadi

tertarik untuk mempelajarinya. Apabila siswa sudah menyukai pelajaran matematika maka minat belajar siswa juga akan timbul dalam diri siswa. Minat siswa dalam belajar juga akan menentukan keberhasilan siswa dalam belajar matematika. Gie (1998) menyatakan bahwa salah satu penyebab kegagalan para pelajar adalah kurangnya minat. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa, keberhasilan dalam belajar matematika tidak hanya karena memahami konsep saja, namun karena adanya minat belajar dalam diri siswa.

Getzel dalam Mardapi (2012, p. 146) menyatakan bahwa minat adalah disposisi yang terorganisir melalui pengalaman yang mendorong seseorang untuk memperoleh obyek khusus, aktivitas, pemahaman, dan keterampilan untuk mencapai tujuan. Menurut Slameto (2003, p. 180), minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang kegiatan yang diminati oleh seseorang, diperhatikan terus menerus dan disertai rasa senang. Minat pada dasarnya penerimaan akan suatu hubungan antara diri sendiri dan sesuatu dari luar. Jika hubungan tersebut makin kuat, maka minat seseorang juga akan semakin kuat begitupun sebaliknya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMA N 11 Yogyakarta diperoleh bahwa siswa tidak diberikan model-model soal yang mendorong kemampuan komunikasi matematis. Selain itu, siswa tidak terbiasa untuk mempresentasikan jawaban di depan kelas, padahal presentasi di depan kelas dapat menunjukkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain persoalan tersebut guru juga menyebutkan bahwa di sekolah tersebut belum pernah dilakukan pembelajaran dengan

pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS padahal menurut teori pembelajaran kooperatif tipe TS-TS diyakini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa.

Menurut Rahmatil (2012) Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TS-TS efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis pada pokok bahasan faktorisasi suku aljabar di SMP N 1 Tempel kelas VIII. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Anisah (2012) di SMP Negeri 2 Godean kelas VIII menunjukkan bahwa penerapan kooperatif tipe TS-TS dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dari beberapa penelitian di atas maka pembelajaran kooperatif tipe TS-TS efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis, namun belum meninjau efektifitas dari minat belajar siswa.

Berdasarkan uraian dari latar belakang tersebut, peneliti akan melihat keefektifan pendekatan saintifik dengan model kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray* (TS-TS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dan minat belajar siswa SMA N 11 Yogyakarta.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Group Design* yang menempatkan subjek ke dalam dua kelompok yang berbeda, yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa, sedangkan variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan saintifik dengan model pembelajaran TS-TS dan pendekatan

saintifik. Adapun rancangan penelitian lebih jelasnya disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O _{ie}	X ₁	O _{je}
Kontrol	O _{jk}	X ₂	O _{jk}

Keterangan:

O_{ie} : *Pretest* kemampuan komunikasi matematis dan angket awal minat belajar kelas eksperimen

O_{ik} : *Pretest* kemampuan komunikasi matematis dan angket awal minat belajar kelas kontrol

O_{je} : *Posttest* kemampuan komunikasi matematis dan angket akhir minat belajar kelas eksperimen

O_{jk} : *Posttest* kemampuan komunikasi matematis dan angket akhir minat belajar kelas kontrol

X₁ : Perlakuan dengan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS

X₂ : Perlakuan dengan pendekatan saintifik

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 11 Yogyakarta yang beralamat di jalan A.M Sangaji No.50, Cokrodiningratan, Jetis, Kota Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 6 April sampai dengan 4 Mei 2017. Penelitian dilaksanakan sebanyak 6 kali pertemuan di masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pertemuan pertama dan keenam digunakan untuk pretes dan postes. Pertemuan kedua sampai kelima digunakan untuk proses pembelajaran.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Negeri 11 Yogyakarta. Sampel penelitian ini adalah kelas X IPS 1 dan kelas X IPS 3 yang masing-masing terdiri dari 31 dan 29 siswa. Kelas X IPS 1 sebagai kelas eksperimen yang menerapkan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS dan kelas X IPS 3 sebagai kelas kontrol menerapkan pendekatan saintifik.

Perangkat Pembelajaran, Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa RPP dan LKS. RPP yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua macam yaitu RPP dengan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS dan RPP dengan pendekatan saintifik. Adapun LKS dalam penelitian ini hanya digunakan pada kelas eksperimen.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrument tes dan instrument non-tes. Instrumen tes dalam penelitian ini berupa *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis. Instrumen non-tes adalah lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan angket minat belajar siswa. Penelitian ini menggunakan validitas isi yang dilakukan oleh validator ahli (*expert judgement*) hingga diperoleh instrumen yang valid. Validator ahli dalam validasi instrumen penelitian ini adalah satu dosen ahli dan satu guru matematika yaitu Prof. Dr. Rusgianto H. S dan Dra. Bariyatun.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi, tes kemampuan komunikasi matematis, dan angket minat belajar. Hasil observasi diperoleh berdasarkan lembar observasi

keterlaksanaan pembelajaran untuk setiap pertemuan. Adapun klasifikasi keterlaksanaan pembelajaran menurut Sudjana (2006: 118) adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Klasifikasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase Keterlaksanaan (k)	Kategori
$k \geq 90$	Sangat Baik
$80 \leq k < 90$	Baik
$70 \leq k < 80$	Cukup
$60 \leq k < 70$	Kurang
$k < 60$	Sangat Kurang

Kegiatan pembelajaran matematika yang dilaksanakan sesuai dengan model pembelajaran yang diterapkan jika minimal memenuhi kriteria baik. Sedangkan tes kemampuan komunikasi matematis diperoleh berdasarkan pemberian tes yang diberikan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) penerapan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS. Adapun klasifikasi skor kemampuan komunikasi matematis siswa disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. Klasifikasi Skor Kemampuan Komunikasi Matematis

Interval	Klasifikasi
$88 \leq X \leq 100$	Sangat Baik
$75 \leq X < 88$	Baik
$62 \leq X < 75$	Cukup
$49 \leq X < 62$	Kurang
$X \leq 48$	Sangat Kurang

Angket minat belajar siswa digunakan untuk mengukur minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Angket minat diberikan sebelum dan sesudah diberi penerapan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS. Adapun klasifikasi skor angket minat belajar siswa disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4. Klasifikasi Skor Angket Minat Belajar Siswa

Interval	Klasifikasi
$x > 84$	Sangat Baik
$68 < x \leq 84$	Baik
$52 < x \leq 68$	Cukup
$36 < x \leq 52$	Kurang
$x \leq 36$	Sangat Kurang

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan analisis data. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol secara umum. Uji analisis data meliputi uji asumsi analisis dan uji hipotesis. Uji asumsi analisis terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Sedangkan uji hipotesis terdiri dari uji hipotesis pertama, kedua, ketiga, keempat, dan kelima. Taraf signifikansi yang digunakan adalah 0,05.

Uji hipotesis pertama

Secara statistik, hipotesis dapat disimbolkan sebagai berikut:

$$H_0: \mu_{EK} \leq 75$$

$$H_1: \mu_{EK} > 75$$

Kriteria keputusan H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05.

Uji hipotesis kedua

Secara statistik, hipotesis dapat disimbolkan sebagai berikut:

$$H_0: \mu_{EA} \leq 68$$

$$H_1: \mu_{EA} > 68$$

Kriteria keputusan H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05.

Uji hipotesis ketiga

Secara statistik, hipotesis dapat disimbolkan sebagai berikut:

$$H_0: \mu_{KK} \leq 75$$

$$H_1: \mu_{KK} > 75$$

Kriteria keputusan H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05.

Uji hipotesis keempat

Secara statistik, hipotesis dapat disimbolkan sebagai berikut:

$$H_0: \mu_{KA} \leq 68$$

$$H_1: \mu_{KA} > 68$$

Kriteria keputusan H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05.

Uji hipotesis kelima

$$H_0: \begin{pmatrix} \mu_{EK} \\ \mu_{EA} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_{KK} \\ \mu_{KA} \end{pmatrix}$$

$$H_1: \begin{pmatrix} \mu_{EK} \\ \mu_{EA} \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} \mu_{KK} \\ \mu_{KA} \end{pmatrix}$$

Kriteria H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau nilai *p-value* (*sig.*) < 0,05.

Keterangan:

μ_{EK} : rata-rata nilai *posttest* kemampuan komunikasi matematis dengan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS.

μ_{EA} : rata-rata nilai angket akhir minat belajar siswa dengan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS.

μ_{KK} : rata-rata nilai *posttest* kemampuan komunikasi matematis dengan pendekatan saintifik.

μ_{KA} : rata-rata nilai angket akhir minat belajar siswa dengan pendekatan saintifik.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Presentase keterlaksanaan pembelajaran kelas eksperimen dan kelas kontrol termasuk dalam kategori baik yaitu mencapai 88% untuk kelas eksperimen dan 92% untuk kelas kontrol. Berikut hasil pengisian lembar observasi keterlaksanaan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 5. Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pertemuan	Keterlaksanaan Pembelajaran	
	Eksperimen	Kontrol
1	85,7%	92,3%
2	90,5%	92,3%
3	85,7%	92,3%
4	90,5%	92,3%
Rata-Rata	88,1%	92,3%

Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pelaksanaan penelitian diawali dengan pemberian *pretest* dan angket minat belajar siswa serta diakhiri dengan pemberian *posttest* dan angket minat belajar siswa.

Selanjutnya, pada kelas eksperimen pembelajaran diawali dengan pemberian apersepsi dan motivasi serta menginformasikan tujuan pembelajaran. Selanjutnya peneliti membagi siswa kedalam 8 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4 siswa dengan kemampuan yang heterogen. Setiap siswa memperoleh LKS yang kemudian dipelajari secara berkelompok. Setelah dipelajari, siswa didalam kelompok mengerjakan LKS secara bersama-sama sesuai dengan kemampuan mereka. Pada kegiatan ini, diharapkan adanya interaksi dan diskusi antar anggota kelompok agar diperoleh jawaban yang terbaik menurut kelompoknya. Setelah selesai mengerjakan soal di dalam kelompok, peneliti memberikan kesempatan kepada 2 orang anggota kelompok untuk bertamu ke kelompok lain dan 2 orang yang lain untuk tetap tinggal di kelompoknya untuk menerima tamu. Pada tahap ini, siswa yang tinggal akan mengkomunikasikan hasil diskusi dari kelompoknya, sedangkan siswa yang berkunjung akan mengasosiasikan hasil diskusi dari kelompoknya dengan hasil diskusi dari kelompok yang dikunjungi. Dengan adanya kegiatan ini maka siswa akan berlatih untuk

berkomunikasi dengan siswa lain. setelah selesai, 2 orang yang berkunjung ke kelompok lain kembali ke kelompok asal dan mengkomunikasikan kembali hasil diskusinya ketika berkunjung begitupun sebaliknya. Setelah siswa selesai berdiskusi, beberapa siswa mewakili kelompoknya memperpresentasikan hasil diskusinya di papan tulis yang kemudian dibahas bersama-sama. Pada tahap ini, jika masih ada siswa yang belum mengerti, peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. Kemudian siswa dibimbing oleh peneliti untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Pada akhir pembelajaran, untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi yang baru saja dipelajari, siswa diberi kuis untuk dikerjakan secara individu.

Pada kelas kontrol, pembelajaran diawali dengan membrikan apersepsi dan motivasi kepada siswa serta menginformasikan tujuan pembelajaran. Tahap selanjutnya, peneliti meminta siswa untuk mengamati konsep yang diberikan dan penjelasannya serta contoh soal yang lengkap dengan cara penyelesaiannya yang ditayangkan pada LCD serta dijelaskan kelmbali oleh peneliti. Kemudian siswa dipersilahkan untuk bertanya apabila menemui kesulitan.

Selanjutnya, siswa diminta untuk mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan oleh peneliti. Siswa diperbolehkan berdiskusi dengan teman sebangkunya agar saling bertukar pikiran dan saling membantu jika mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah. Setelah selesai mengerjakan soal latihan, siswa dipersilahkan untuk mengerjakan di papan tulis. Setelah selesai menuliskan hasil pekerjaannya di papan tulis, peneliti bersama dengan siswa lain mengoreksi

jawabannya dan peneliti mempersilahkan apabila ada yang ingin bertanya jika ada yang kurang jelas.

Pada akhir pembelajaran, peneliti membimbing siswa dalam menyimpulkan konsep yang telah dipelajari. Untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi yang baru saja dipelajari, siswa diberi kuis untuk dikerjakan secara individu.

Adapun hasil analisis deskriptif dari kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Analisis Deskriptif Kemampuan Komunikasi Matematis

Deskripsi	Kelas <i>TS-TS</i>		Kelas Kontrol	
	Skor Awal	Skor Akhir	Skor Awal	Skor Akhir
Jumlah siswa	32	32	29	29
Rata-Rata	44,87	79,62	41,86	77,79
Simpangan baku	6,79	8,33	6,73	8,38
Nilai Maks	56,00	92,00	52,00	88,00
Nilai Min	32,00	64,00	30,00	60,00

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa terjadi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan.

Sedangkan hasil analisis deskriptif dari kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk angket minat belajar siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Analisis Deskriptif Minat Belajar Siswa

Deskripsi	Kelas <i>TS-TS</i>		Kelas Kontrol	
	Skor Awal	Skor Akhir	Skor Awal	Skor Akhir
Jumlah siswa	32	32	29	29

Rata-Rata	60,00	71,78	60,00	71,78
Simpangan baku	7,33	6,84	8,54	6,19
Nilai Maks	82,00	88,00	77,00	82,00
Nilai Min	49,00	60,00	45,00	60,00

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa terjadi peningkatan minat belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Tes	Sig.	Interpretasi
Eksperimen	<i>Pretest</i>	0,062	H ₀ diterima
Kontrol	<i>Pretest</i>	0,082	H ₀ diterima
Eksperimen	Angket awal	0,170	H ₀ diterima
Kontrol	Angket awal	0,200	H ₀ diterima
Eksperimen	<i>Posttest</i>	0,119	H ₀ diterima
Kontrol	<i>Posttest</i>	0,200	H ₀ diterima
Eksperimen	Angket akhir	0,122	H ₀ diterima
Kontrol	Angket akhir	0,200	H ₀ diterima

Berdasarkan tabel diatas ditunjukkan bahwa nilai signifikansi *pretest*, *posttest*, angket awal, dan angket akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih dari 0,05 sehingga H₀ diterima, yang artinya bahwa data yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas

Tes	Sig.	Interpretasi	Kesimpulan
Sebelum perlakuan	0,774	H ₀ diterima	Homogen
Setelah perlakuan	0,893	H ₀ diterima	Homogen

Berdasarkan tabel diatas diperoleh bahwa nilai signifikansi sebelum dan sesudah perlakuan kelas eksperimen dan kelas kontrol menghasilkan nilai signifikansi lebih dari 0,05 sehingga H₀

diterima, yang artinya bahwa data yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variansi yang sama (homogen).

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dan data dinyatakan berasal dari populasi yang normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan rata-rata menggunakan uji *Hotteling's Trace*. Berdasarkan hasil uji tersebut diperoleh nilai signifikansi 0,981 lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 diterima, yang artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah diketahui bahwa rata-rata kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis.

Uji hipotesis pertama menggunakan *one sample t-test* pada nilai *posttest* kelas eksperimen untuk mengetahui keefektifan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan hasil uji *one sample t-test* diperoleh nilai signifikansi $0,002 < \alpha = 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Rahmatil (2012) juga membuktikan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) maupun *Two Stay-Two Stray* (TS-TS) efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

Uji hipotesis kedua menggunakan *one sample t-test* berdasarkan skor akhir minat belajar yang diperoleh dari angket kelas eksperimen untuk mengetahui keefektifan pendekatan saintifik dengan

model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS ditinjau dari minat belajar siswa. Berdasarkan hasil uji *one sample t-test* diperoleh nilai signifikansi $0,002 < \alpha = 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS efektif ditinjau dari minat belajar siswa.

Sehingga berdasarkan hasil uji hipotesis pertama dan hipotesis kedua dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik dengan model kooperatif tipe TS-TS efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa. Hal ini dikarenakan langkah-langkah yang dilaksanakan pada pembelajaran tersebut menuntut siswa untuk belajar aktif di dalam kelas yaitu diskusi di dalam kelompok asal, diskusi ketika bertamu maupun menerima tamu, dan mempresentasikan jawaban. Diskusi kelompok diharapkan dapat memancing siswa untuk berpikir aktif dan mengemukakan pendapatnya, sehingga diharapkan muncul adanya kerjasama antar siswa, dan model pembelajaran TS-TS yang baru bagi siswa menjadikan pembelajaran menjadi menarik bagi siswa sehingga menumbuhkan minat belajar siswa. Hal ini sesuai dengan sejalan dengan definisi minat menurut Slameto (2003: 180) yang menyatakan bahwa minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Daniyati & Sugiman, 2015. p.56) juga membuktikan bahwa semakin tinggi kemampuan verbal, kemampuan interpersonal, dan minat belajar matematika maka akan semakin baik pula prestasi belajar matematika siswa.

Uji hipotesis ketiga menggunakan *one sample t-test* pada nilai *posttest* kelas kontrol untuk mengetahui keefektifan

pendekatan saintifik ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan hasil uji *one sample t-test* diperoleh nilai signifikansi $0,042 < \alpha=0,05$ sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti pendekatan saintifik efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

Uji hipotesis keempat menggunakan *one sample t-test* berdasarkan skor akhir minat belajar yang diperoleh dari angket kelas kontrol untuk mengetahui keefektifan pendekatan saintifik ditinjau dari minat belajar siswa. Berdasarkan hasil uji *one sample t-test* diperoleh nilai signifikansi $0,046 < \alpha=0,05$ sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti pendekatan saintifik efektif ditinjau dari minat belajar siswa.

Berdasarkan hasil uji hipotesis ketiga dan keempat dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa. Keefektifan model pembelajaran saintifik ini didukung oleh pendapat Majid dan Rochmah (2015:70-71) bahwa model pembelajaran saintifik mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analisis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran. Selain itu hasil ini sejalan dengan Wibowo (2017, p. 8) yang menyatakan bahwa pendekatan saintifik efektif terhadap minat belajar siswa.

Pada uraian sebelumnya diketahui bahwa pembelajaran kooperatif tipe TS-TS dan pendekatan saintifik efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa. Selain itu diketahui pula kondisi awal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen. Berdasarkan pada tujuan penelitian ini yang membandingkan keefektifan pendekatan saintifik dengan

model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS dengan pendekatan saintifik ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa maka perlu diketahui tipe mana yang lebih efektif. Untuk mengetahui apakah pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS lebih efektif dibandingkan model saintifik ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa dilakukan uji *Hotteling's Trace*.

Berdasarkan uji perbandingan model pembelajaran (uji hipotesis kelima) pada taraf signifikansi 5% diketahui $Sig. = 0,238 > 0,05$ sehingga pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS tidak lebih efektif dibandingkan dengan pendekatan saintifik ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa.

Hal ini disebabkan karena dalam pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS maupun pendekatan saintifik melibatkan partisipasi aktif dari siswa. Pada pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS berpartisipasi aktif melalui diskusi kelompok dan belajar dengan menemukan sendiri sehingga siswa lebih paham dengan materi yang dipelajari. Sedangkan pada pendekatan saintifik, siswa aktif dalam mengikuti pembelajaran seperti mengerjakan soal-soal yang diberikan oleh guru, dengan pemberian soal-soal kepada siswa dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Pembelajaran yang bervariasi juga berpengaruh terhadap peningkatan minat belajar siswa terhadap mata pelajaran matematika.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa: 1) pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa kelas X SMA N 11 Yogyakarta; 2) pendekatan saintifik efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa kelas X SMA N 11 Yogyakarta; 3) Pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS tidak lebih efektif dibandingkan dengan pendekatan saintifik ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa kelas X SMA N 11 Yogyakarta.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti, beberapa saran berikut dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan kepada peneliti lain yang berminat, yaitu: 1) perlu adanya penelitian lanjutan mengenai pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS yang meninjau kemampuan komunikasi matematis secara lisan dan tertulis; 2) pembelajaran dengan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS dapat dijadikan salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

Daniyati, N., & Sugiman, S. (2015). Hubungan antara kemampuan verbal, kemampuan interpersonal, dan minat belajar dengan prestasi belajar matematika. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 50-

60. Retrieved from <http://journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras/article/view/9109>

Education, O. M. (2005). *The Ontario Curriculum Grades 1-8: Mathematics*. Ontario: Ontario Minisrty of Education.

Gie. (1995). *Cara Belajar yang Efisien*. Yogyakarta: Liberti.

Huda, M. (2012). *Cooperative Learning : Metode, Teknik, Struktur dan Model Penerapan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Isjoni. (2010). *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Kemendikbud. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016*. Jakarta: Kemendikbud.

Mardapi, D. (2012). *Pengukuran Penilaian & Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Medika.

Majid, A & Chaerul Rochman. (2015). *Pendekatan Ilmiah dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

NCTM. (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM

NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM.

Rahmatil, M. (2012). Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe

Student Teams Achievement Divisions (STAD) dan Two Stay-Two Stray (TS-TS) Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP N 1 Tempel Sleman pada Materi Faktorisasi Suku Aljabar. Skripsi. FMIPA-UNY.

Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor - Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Slavin, R. E. (2005). *Cooperative Learning: Teori, Riset dan Praktik*. Penerjemah: Narulita Yusron. Bandung: Nusa Media.

Wibowo, A. (2017). Pengaruh pendekatan pembelajaran matematika realistik dan saintifik terhadap prestasi belajar, kemampuan penalaran matematis dan minat belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 1-10.
doi:<http://dx.doi.org/10.21831/jrpm.v4i1.10066>

Wichelt, L. (2009). *Communication : A Vital Skill of Mathematics*. Department of Mathematics University of Nebraska-Lincoln: Math in the Middle Institute Partership Action Research Project Report.