



PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA MELALUI PEMBELAJARAN TPS BERBANTUAN AUTOGRAPH DAN MEDIA GAMBAR

Merna Wati¹, Abdul mujib^{2*}, Ida Karnasih³, Madyunus Salayan⁴

^{1,2,3,4}Universitas Muslim Nusantra Al-Washliyah, Medan Indonesia

* Corresponding Author. E-mail: 1Mernawati326@gmail.com, 2Mujib@umnaw.ac.id

Receive: 23/03/2020

Accepted: 25/03/2020

Published: 26/03/2020

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian siswa melalui pembelajaran Think Pair Share (TPS) berbantuan Autograph dan media gambar. Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negari 1 Lawe Alas berjumlah 60 siswa. Pemilihan sampel penelitian ditentukan dengan cara acak memilih dua kelas. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data terdiri dari tes kemampuan penalaran matematis dan kemampuan kemandirian belajar siswa. Tes hasil belajar dalam bentuk essay yang telah di uji validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran. Teknik analisis menggunakan anova dua jalur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa melalui pembelajaran TPS berbantuan Autograph dan media gambar. Selain itu, terdapat interaksi antara kemampuan awal siswa dengan model pembelajaran TPS berbantuan Autograph terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dan kemandirian belajar siswa

Kata Kunci: penalaran matematis, kemandirian belajar, Think Pair Share, Autograph, media gambar.

DIFFERENCES IN MATHEMATICAL REASONING ABILITY AND INDEPENDENCE OF STUDENT LEARNING THROUGH AUTOGRAPH AND TEST LEARNED LEARNING TPS AND MEDIA IMAGES

Abstract (English-Indonesia)

This study aims to determine the differences in increasing mathematical reasoning abilities and self-regulated learning through Think Pair Share (TPS) learning using Autograph and drawing tools. This type of research is a quasi-experimental. The population in this study were all students of class XI of SMA Negari 1 Lawe Alas totaling 60 students. The selection of research samples is determined by randomly selecting two classes. The instrument used in data collection consisted of tests of mathematical reasoning abilities and students' regulated learning. The test of learning outcomes in the form of essays that have been tested for validity, reliability, power difference, and level of difficulty. Data analysis technique uses two-way ANOVA. The results showed that there were differences in increasing mathematical reasoning abilities and student regulated-learning through TPS learning using Autograph and drawing tools. In addition, there was an interaction between students' initial abilities with the TPS learning model using Autograph on students' mathematical reasoning abilities and students' regulated-learning.

Keywords: mathematical reasoning, regulated-learning, Think Pair Share, Autograph, drawing tools.

Pendahuluan

Matematika adalah salah satu ilmu yang sangat penting. Semua aspek kehidupan tidak lepas dari matematika. Matematika digunakan oleh semua orang disegala bidang kehidupan. Salah satu masalah sehari-hari adalah pembelajaran, yang salah satu bidangnya adalah matematika. Banyak orang yang memandang matematika sebagai bidang studi yang paling sulit. Meskipun demikian, semua orang harus mempelajarinya karena matematika merupakan salah satu sarana untuk memecahkan sebagian masalah kehidupan sehari-hari. Matematika tumbuh dan berkembang melalui proses berfikir, oleh karena itu logika dan pemahaman adalah membentuk, berfikir logis, kritis, kreatif. Tidak hanya peserta didik, guru pun juga mengalami kendala dalam mengajarkan matematika terkait sifatnya yang abstrak tersebut.

Adapun tujuan umum pembelajaran matematika yang dirumuskan National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (Rahayu, 2017) yaitu: (1) belajar untuk berkomunikasi (*Mathematical Communication*), (2) belajar untuk bernalar (*Mathematical Reasoning*), (3) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*), (4) belajar untuk mengaitkan ide (*Mathematical Connections*), dan (5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (*Positive Attitudes Toward Mathematics*).

Penalaran matematika merupakan bagian dari salah satu kemampuan dalam bermatematika yang harus dikuasai oleh siswa (Alfisyahra, 2016). Hal itu senada dengan yang diungkapkan oleh (2017) menyebutkan bahwa penalaran merupakan aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasar beberapa pernyataan yang diketahui benar telah

atau dianggap benar yang disebut premis. Hal ini disebabkan materi pelajaran yang ada disusun secara terstruktur sehingga apabila seseorang mengalami kesulitan pada pokok bahasan awal, maka otomatis akan kesulitan dalam mempelajari pokok bahasan selanjutnya. Sebaliknya siswa yang mempunyai latar belakang kemampuan awal yang baik akan dapat mengikuti pelajaran dengan lancar. Siswa yang mengikuti proses belajar mengajar mempunyai latar belakang kemampuan awal yang berbeda-beda, sehingga kemampuan mengikuti pelajaran berbeda pula. Berdasarkan dari data yang diperoleh pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Lawe Alas tahun ajaran 2018/2019 nampak hasil belajar siswa dibidang matematika masih rendah, yaitu yaitu 65 untuk rata-rata kelas, 65% untuk data serap, dan 70% untuk ketuntasan belajar. Dari data tersebut dilihat bahwa hasil belajar matematika siswa masih belum mencapai yang diharapkan kurikulum, yaitu 75 untuk rata-rata kelas, 80% untuk daya serap dan 85% untuk ketuntasan belajar, (Suber dari nilai raport siswa tahun pelajaran 2018/2019).

Kurangnya kemampuan penalaran ini disebabkan siswa tidak memahami konsep matematika dengan baik dan benar, sehingga siswa cenderung lebih menghafal rumus, disamping itu juga disebabkan karena masih banyak siswa yang kurang berperan aktif. Kurang aktifnya siswa tersebut dikarenakan karena strategi pembelajarannya yang kurang mendukung atau karena minat siswa yang kurang dalam belajar matematika. Kegiatan pembelajaran yang masih berpusat pada guru atau sikap siswa yang cenderung banyak diam tidak memperhatikan pada saat proses pembelajaran dan bila diberi soal masih kesulitan dalam menjawab. Selain itu, kurang berperannya siswa dalam proses belajar juga ditunjukkan dengan jaranganya guru melibatkan siswa dengan

tugas membaca buku teks pada suatu topik materi, dimana pada topik tersebut siswa dapat menemukan atau mengambil ide pokok dari hasil bacaannya sehingga anak dapat belajar dan menjelaskannya dalam bentuk rangkuman atau dengan lisan secara mandiri (Mujib, 2019). Dan Penalaran didefinisikan sebagai jalan berfikir yang diambil untuk mengolah pernyataan dan menghasilkan kesimpulan dalam menyelesaikan soal Mujib, Suparangga, Erik (2012).

Kemandirian belajar merupakan proses dimana individu mengambil inisiatif dalam merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi sistem pembelajarannya (Sundayana, 2019). Hal tersebut sesuai dengan yang diungkapkan Nurhayati (2017) bahwa upaya yang dapat dilakukan guru untuk meningkatkan kemampuan kemandirian belajar siswa adalah menciptakan suasana belajar yang cocok dengan jenis gaya belajar siswa (auditorial, visual, ataupun kinestetik), sehingga diharapkan tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif. Rahmawati, Rohaeti, & Yuliani (2018) mendefinisikan kemandirian belajar sebagai suatu proses belajar dimana setiap individu dapat mengambil inisiatif, dengan atau tanpa bantuan orang lain, dalam hal mendiagnosa kebutuhan belajar, merumuskan tujuan belajar, mengidentifikasi sumber-sumber belajar (baik berupa orang maupun bahan), memilih dan menerapkan strategi belajar yang sesuai bagi dirinya, serta mengevaluasi hasil belajarnya.

Salah satu alternatif model pembelajaran yang digunakan untuk menghadapi kesulitan-kesulitan dalam matematika dan mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian matematika diantaranya adalah model pembelajaran *Cooperative Learning Think Pair Share*. Dengan asumsi bahwa semua resitasi atau diskusi

membutuhkan pengaturan untuk mengendalikan kelas secara keseluruhan, dan prosedur yang digunakan dalam TPS dapat memberi siswa lebih banyak waktu berpikir, untuk merespon dan saling membantu. Guru memperkirakan hanya melengkapi penyajian singkat atau siswa membaca tugas, atau situasi yang menjadi tanda Tanya.

Berdasarkan pada permasalahan-permasalahan di atas, dengan menggunakan model Pembelajaran *Think Pair Share* diharapkan dapat meningkatkan penalaran matematis siswa (Harahap, 2018). Karena di dalam TPS dapat memberikan siswa lebih banyak waktu untuk berpikir, untuk merespon serta siswa bisa saling membantu dan siswa lebih cepat menalar dan memahami suatu pembelajaran. Sehingga ketika telah menalar dan memahami suatu pembelajaran siswa akan percaya diri dalam menyelesaikan masalah sehingga juga dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa. Akan tetapi didalam penelitian ini peneliti menambahkan pembelajaran *Think Pair Share* dengan menggunakan media yaitu media *Autograph*. Sehingga peneliti ingin mengetahui perbedaan peningkatan antara pembelajaran *Tink Pair Share* berbantuan *Autograph* (TPS-SA) dan pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan Media Gambar (TPS-MG) dalam peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dan kemandirian belajar siswa.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen kuasi. Penelitian eksperimen menurut Sugiyono (Tanjung, 2016) diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Penelitian ini bertujuan mengetahui tentang kemampuan penalaran matematika dan

kemandirian matematis siswa SMA Negeri 1 LaweAlas di pengaruhi oleh model pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan *Software Autograph* (TPS-SA) dan pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan media gambar (TPS-MG). Pada kelas eksperimen, penelitian memberikan perlakuan pembelajran dengan menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share*berbantuan *Software Autograph* TPS-SA.Pada kelas kontrol, penelitian memberikan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan media gambar.

Populasi yang dimaksud disini adalah seluruh siswa sekolah SMA yang ada di kutacane. Namun untuk keseragaman dalam hal standar pengelolaan, maka populasi yang diambil adalah siswa SMA Negaeri. Maka populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswaSMA Negeri 1 Lawe Alas. Sampel kelas XI SMA Negeri 1 Lawe Alas yang dipilih dengan secara Acak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Kemampuan Awal Matematika (KAM) Siswa

Data yang diperoleh dari 60 siswa, terdiri 30 siswa pada kelas eksperimen 1 yang mandapatakan perlakuan dengan pembelajaran TPS-MG dan 30 siswa pada kelas eksprimen 2 yang mendapatkan perlakuan dengan pembelajaran TPS-SA. Berikut rangkuman hasil analisis deskriptif data KAM siswa pada Tabel 2 yaitu:

Tabel 2 Deskripsi Kemampuan Awal Matematika Siswa

Kelas	Skor Ideal	N	x_{min}	x_{max}	\bar{x}	SD
X_1	100	30	35	78	60,26	14,66
X_2		30	32	80	60,86	14,95

Hasil rangkuman banyak siswa pada pengelompokan KAM tersajikan

pada Tabel 3 berikut: Tabel 3. Deskripsi Pengelompokan Siswa Berdasarkan KAM

Katagori KAM	Banyak siswa pembelajaran	
	TPS-SA (X_1)	TPS-MG (X_1)
Tinggi	6	2
Sedang	11	10
Rendah	13	18
Jumlah	30	30

Dari rekapitulasi Tabel 3 terlihat bahwa dari kedua pembelajaran katagori sedang memperoleh jumlah siswa yang paling banyak dari katagori tinggi dan rendah pada kedua pembelajaran tersebut (TPS-MG dan TPS-SA). Untuk mengetahui kesetaraan skor KAM kelas sampel penelitian dilakukan uji analisis uji normalitas dan uji homogenitas sebagai berikut:

Tabel 4 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Awal Matematika Siswa

		TPSS A	TPSM G
N		30	30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	60,86	60,26
	Std.Deviation	14,66	14,95
Most Extreme Differences	Absolute	,199	,204
	Positive	,155	,138
	Negative	-,199	-,204
Kolmogorov-Smirnov Z		1,090	1,119
Asymp. Sig. (2-tailed)		,186	,163

Dari tabel diatas terlihat bahwa nilai D_0 berturut adaah 0,186 dan 0,163 untuk kelas pemebelajaran TPS-SA dan kelas pembelajaran TPS-MG. Nilai D_0 kedua kelas lebih kecil dari D_{tabel} , sehingga H_0 yang menyatakan data berdistribusi normal

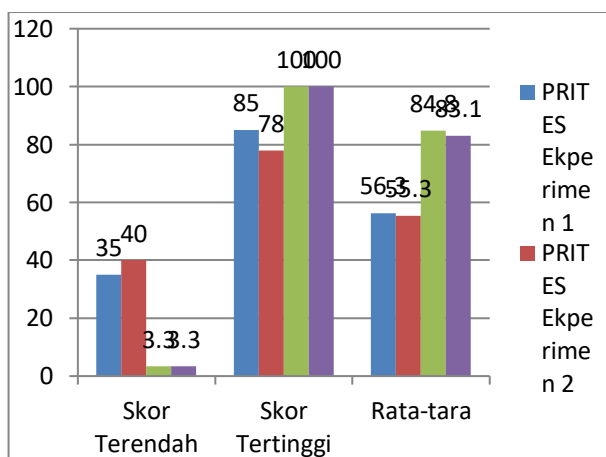
Uji Homogenitas Data Kemampuan Awal Matematika pada kedua kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan melakukan pengujian homogenitas vari ans. Hipotesis yang diuji untuk

mengetahui homogenitas dari data KAM siswa yaitu sebagai berikut:

Tabel 5 Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Awal Matematika Siswa

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.054	1	58	.817

Dari tabel di atas terlihat bahwa nilai F_{hitung} sebesar 0,817 yang kecil dari F_{tabel} , sehingga H_0 yang menyatakan tidak ada



Gambar 1. Skor Terendah, Skor Tertinggi Dan Rata-Rata Penalaran Matematis Siswa Dalam Prites Dan Postes

Terlihat dari Gambar 1, keseluruhan nilai postes lebih tinggi dari nilai pretes. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran *Tink Pair Share* berbantuan *Autograph* dapat mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa sehingga hasil belajar siswa lebih tinggi dari pada pembelajaran *Tink Pair Share* berbantuan media gambar.

Tabel 7 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Berdasarkan Pretes dan Postes

Normalitas Penalaran Matematis	PRETES		POSTES	
	Ek 1	Ek2	Ek1	Ek 2
N	30	30	30	30
Norm Mean	60,8	60,2	84,7	83,13
al	6	7	6	

Para mete rs ^{a,b}	Std. Deviation	14,6	14,9	6,11	5,476
Most Extreme	Absolute	0,19	0,20	0,12	0,100
me	Positive	0,15	0,13	0,12	0,083
Differences	Negative	-	-0,204	-0,092	-0,100
		0,19			
Kolmogorov-Smirnov Z		1,09	1,119	0,657	0,549
Asymp. Sig. (2-tailed)		0,18	0,163	0,781	0,924

Dari Tabel 7 diatas dapat disimpulkan bahwa data kemampuan penalaran matematis siswa pretes dan postes untuk kelas pembelajaran TPS-SA dan kelas pembelajaran TPS-MG menyatakan data berdistribusi normal dengan nilai probabilitas atau sig > 0,05.

Karena data pada kedua kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan melakukan pengujian homogenitas varians. Hipotesis yang diuji untuk mengetahui homogenitas dari data pretes dan postes siswa yaitu sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Pretes dan Postes

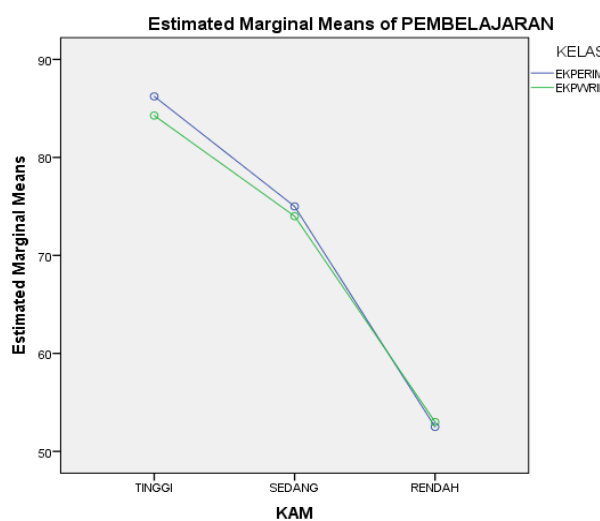
HASIL	Levene Statistic	df 1	df 2	Sig.
PRITES	0,054	1	58	0,817
POSTES	0,000	1	58	0,998

Dari Tabel 8 diatas diatas dapat dilihat bahwa hasil uji homogenitas data kemampuan penalaran matematika siswa dari pretes dan postes menunjukkan bahwa kedua kelompok data kelas pembelajaran TPS-SA dan kelas pembelajaran TPS-MG diperoleh nilai probabilitas atau nilai sig. Sebesar 0,817 dan 0,998 > 0,05 sehingga disimpulkan bahwa kedua kelompok sampel memiliki variansi data yang homogen.

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah terpenuhi normalitas dan homogenitas data, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian hipotesis.

Pengujian hipotesis dilakukan pada data gain skor penalaran matematis kedua kelompok sampel menggunakan uji *independent sampel t test*. Dapat dilihat bahwa hasil uji t independent sampel t test dimana nilai sig (2-tailed) sebesar 0,000 dengan $\alpha = 0,005$. $0,00 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dengan kesimpulan terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang diberikan model pembelajaran TPS-SA dengan kemampuan penalaran matematis siswa yang diberikan model pembelajaran TPS-MG.

Interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan penalaran matematis siswa secara grafik interaksi tersebut dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar2. Interaksi Antara Pembelajaran Dan KAM Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan *Software Autograph* berpotongan dengan garis kelas pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan media gambar. Hal ini berarti terdapat pengaruh secara bersama –sama yang disumbangkan oleh model pembelajaran dan KAM siswa terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Sehingga

disimpulkan bahwa terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

Hasil Kemandirian Belajar Siswa Berdasarkan Pretes Dan Postes

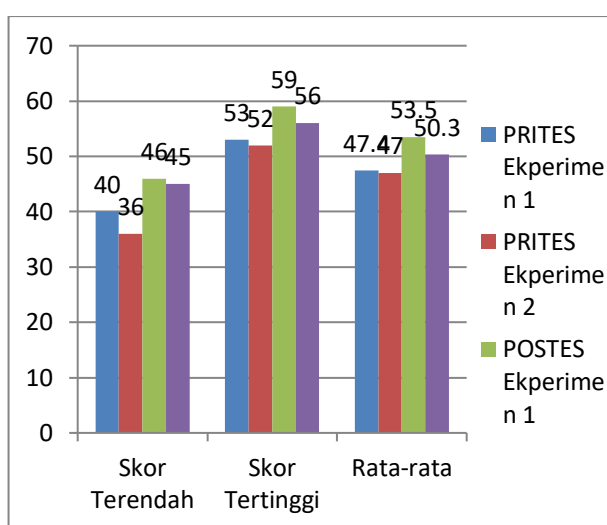
Untuk memperoleh gambaran kemandirian belajar siswa dilakukan perhitungan rerata dan simpangan baku. Hasil rangkuman disajikan pada tabel 4.10 berikut:

Tabel 10. Kemandirian Belajar Siswa Berdasarkan Pembelajaran Berdasarkan Pretes dan Postes

HA SIL	Kelas	Sk or	N	x_{min}	x_{ma}	\bar{x}	SD
PRE TES	TPS SA	60	30	40	53	47,36	2,89
	TPS MG			36	52	46,96	3,46
PO	TPS SA			46	59	53,53	2,89
STE S	TPS SA			45	56	50,26	3,46
	TPS MG						

Dari tabel 10 terlihat bahwa hasil yang dilakukan dalam pembelajaran dengan berurutandari pretes dan postes. Skor minimal kemampuan kemandirian belajar siswa di kelas yang diajarkan yang diajar dengan pembelajaran TPS-SA (40 dan 46) lebih tinggi dibandingkan siswa di kelas yang diajar dengan pembelajaran TPS-MG (36 dan 45). Namun, untuk skor maksimal kemampuan kemandirian belajar siswa dikelas yang diajar dengan pembelajaran TPS-MG (52 dan 56), siswa yang diajarkan dengan pembelajaran TPS-SA (53 dan 59). Demikian dengan skor rerata kemampuan kemandirian belajar siswa untuk kelas yang diajarkan dengan pembelajaran TPS-SA (47,36 dan 53,53) lebih tinggi dibanding rerata siswa untuk kelas yang diajarkan dengan pembelajaran TPS-MG (46,96 dan 50,26). Simpangan baku siswa dalam

kemampuan kemandirian belajar siswa untuk kelas yang diajar dengan pembelajaran TPS-SA (3,46 dan 3,46) lebih tinggi dibanding simpangan baku untuk kelas yang diajar dengan pembelajaran TPS-MG (2,59 dan 2,59). Untuk lebih jelasnya dapat dicermati pada diagram 4.1. Tentang tingkat kemampuan kemandirian belajar siswa pada kelas pembelajaran TPS-MG dan pembelajaran TPS-SA berikut ini:



Gambar 3. Skor Terendah, Skor Tertinggi Dan Rata-Rata Kemandirian Belajar Siswa Dalam Prites Dan Postes

Berikut ini disajikan Skor Terendah, Skor Tertinggi Dan Rata-Rata kemandirian belajar Siswa Dalam Prites Dan Postes kemandirian belajar siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 berdasarkan prites dan postes. Dimana keseluruhan nilai postes lebih tinggi dari nilai prites. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran *Tink Pair Share* berbantuan *Autograph* dapat mempengaruhi kemampuan kemandirian belajar siswa sehingga hasil belajar siswa lebih tinggi dari pada pembelajaran *Tink Pair Share* berbantuan media gambar.

Salah satu persyaratan dalam analisis kuantitatif dan terpenuhinya asumsikenormalan distribusi data yang

akan dianalisis. Uji normalitas data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Hasil perhitungan tersajikan pada Tabel 11 berikut:

Tabel 11. Hasil Uji Normalitas Kemandirian Belajar Siswa Berdasarkan Pretes dan Postes

Hasil Uji Normalitas Kemandirian	PRITES		POSTES	
	TPSSA	TPSM	TPSSA	TPSM
N	30	30	30	30
Normal	Mea	47,36	46,96	53,53
Para	Std.	2,89	3,46	2,89
metete				
rs ^{a,b}				
Most	Abs	0,103	0,103	0,120
Extre	olut			
me				
Differ	Posi	0,183	0,083	0,120
ences	tive			
	Neg	-	-0,103	-
	ativ	0,097		0,092
	e			0,100
Kolmogorov-Smirnov Z		0,097	0,103	0,657
Asymp. Sig. (2-tailed)		0,137	0,200 ^c	0,581
			^d	0,424

Dari Tabel 11 diatas dapat disimpulkan bahwa data kemampuan kemandirian belajar siswa prites dan postes untuk kelas pembelajaran TPS-SA dan kelas pembelajaran TPS-MG menyatakan data berdistribusi normal dengan nilai probabilitas atau sig > 0,05.

Uji Homogenitas Data Kemampuan Kemandirian Belajar Siswa Berdasarkan Pretes dan Postes

Karena data pada kedua kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan melakukan pengujian homogenitas varians. Hipotesis yang diuji untuk mengetahui homogenitas dari data pretes dan postes siswa yaitu sebagai berikut:

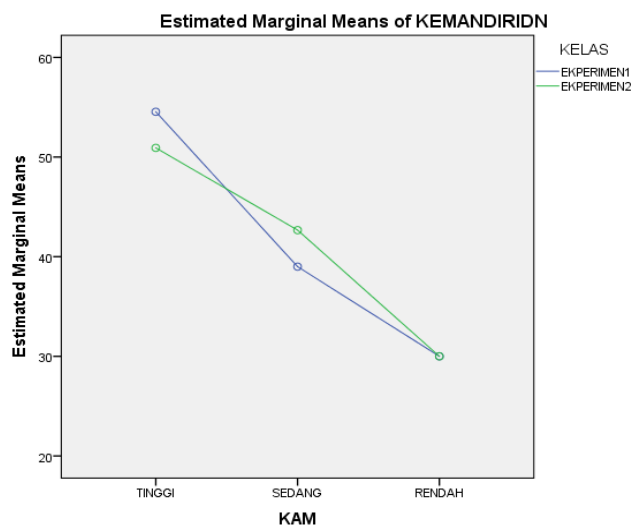
Tabel 12. Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Pretes dan Postes

HASIL	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PRETES	0,081	1	58	0,777
POSTES	0,000	1	58	0,898

Dari Tabel 12 diatas diatas dapat dilihat bahwa hasil uji homogenitas data kemampuan penalaran matematika siswa dari prites dan postes menunjukkan bahwa kedua kelompok data kelas pembelajaran TPS-SA dan kelas pembelajaran TPS-MG diperoleh nilai probabilitas atau nilai sig. Sebesar 0,777 dan 0,898 > 0,05 sehingga disimpulkan bahwa kedua kelompok sampel memiliki variansi data yang homogen.

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah terpenuhi normalitas dan homogenitas data, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan pada data gain skor kemandirian belajar siswa kedua kelompok sampel menggunakan uji *independent sampel t test*. Dapat dilihat bahwa hasil uji t independent sampel t test dimana nilai sig (2-tailed) sebesar 0,000 dengan $\alpha = 0,005.0,00 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dengan kesimpulan terdapat perbedaan peningkatan kemampuan kemandirian belajar siswa yang diberikan model pembelajaran TPS-SA dengan kemampuan kemandirian belajar siswa yang diberikan model pembelajaran TPS-MG.

Interaksi antara pembelajran dan kemmapuan awal siswa terhadap kemampuan kemandirian belajar siswa secara grafik interaksi tersebut dapat dilihat pada diagram 4berikut:



Gambar4. Interaksi Antara Pembelajaran Dan KAM Terhadap Kemampuan Kemandirian Belajar Siswa

Pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan *Software Autograph* berpotongan dengan garis kelas pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan media gambar.Hal ini berarti terdapat pengaruh secara bersama-sama yang disumbangkan oleh oleh model pembelajaran dan KAM siswa terdapat kemampuan penalaran matematis siswa.Sehingga disimpulkan bahwa terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis data hasil penelitian, pembelajaran matematis dengan pembelajaran TPS-SA mempunyai potensi yang baik untuk dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa.Hal ini dapat dilihat adanya perbedaan rerata kemampuan penalaran matematis untuk kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II pada skor postes. Sementara sebelum ada proses pembelajaran, kemampuan awal kedua kelas tersebut adalah hampir sama.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa secara signifikan antara siswa yang mendapatkan pembelajaran TPS-SA dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran TPS-MG. Kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen 1 lebih baik dari pada Kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen 2. Hasil ini dapat dilihat pada skor rata-rata dan uji satu arah pada kemampuan penalaran matematis. Menurut Rohana (2015) Hasil penalaran ini kemudian dituangkan dalam konsep-konsep sistematis dalam matematika. Konsep-konsep ini terus berkembang menjadi konsep yang lebih kompleks dan maju bahkan dapat digunakan untuk memecahkan berbagai macam masalah dalam kehidupan. Artinya belajar bermakna akan terjadi bila mencoba menghubungkan fenomena baru kedalam struktur pengetahuan siswa. Karenanya pemahaman materi prasyarat yang dimiliki siswa menjadi sangat penting bagi seorang guru. Dalam pembelajaran matematika TPS-SA dan pembelajaran TPS-MG diajarkan siswa belajar secara mandiri dan kelompok. Dalam pembelajaran TPS-SA siswa dibimbing oleh guru untuk melakukan penyelidikan individual maupun kelompok untuk membangun pengetahuan baru melalui masalah - masalah yang ada di dalam kehidupan sehari-hari siswa.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemandirian belajar secara signifikan antara yang mendapat pembelajaran TPS-SA dengan siswa yang mendapat pembelajaran TPS-MG. Kemandirian belajar siswa pada kelas eksperimen 1 lebih baik dari pada kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen 2. Hasil ini dapat dilihat pada nilai skor rata-rata dan uji satu arah pada kemandirian belajar siswa. Kelas

eksperimen 2 mendapat skor yang lebih rendah daripada kelas eksperimen 1. Sedangkan skor tertinggi diperoleh oleh kelas eksperimen 1.

Interaksi merupakan suatu kondisi yang terjadi ketika ada dua lebih objek yang mempengaruhi dan memiliki efek satu sama lain. Interaksi dapat dikatakan sebagai kondisi dimana adanya hubungan yang saling mempengaruhi (Jumaisyaroh, Napitupulu, & Hasratuddin, 2015). Dari hasil perhitungan dengan ANAVA dua jalur diketahui bahwa terdapat interaksi antara faktor pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa terdapat kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa secara signifikan. Temuan ini sesuai dengan hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa terdapat interaksi antara faktor pembelajaran (TPS-SA dan TPS-MG) dengan kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang, rendah) terhadap kemampuan penalaran siswa dan terdapat interaksi antara faktor pembelajaran (pembelajaran TPS-SA dan TPS-MG) matematika dengan kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang, rendah) terhadap kemandirian belajar siswa. Artinya ada interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan matematis dan kemandirian belajar siswa (Siregar dkk, 2020).

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis, temuan dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya diperoleh beberapa kesimpulan yang berkaitan dengan pembelajaran TPS-SA dan pembelajaran TPS-MG, kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa. Simpulan tersebut sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang

- pembelajaran TPS-SA dengan yang diberi TPS-MG. dalam hal ini, penalaran matematis siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran TPS-SA lebih baik daripada penalaran matematis siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran TPS-MG.
2. Terdapat perbedaan kemampuan kemandirian belajar antara siswa yang diberi pembelajaran TPS-SA dengan yang diberi TPS-MG. dalam hal ini, kemandirian belajar siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran TPS-SA lebih baik daripada kemandirian belajar siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran TPS-MG.
 3. Terdapat interaksi antara faktor pembelajaran (TPS-SA dan TPS-MG) dengan faktor kemampuan awal matematika (tinggi, sedang, rendah) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Hal ini berarti bahwa interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan penalaran matematis siswa (tinggi, sedang, rendah) memiliki kontribusi secara bersama-sama terhadap penalaran matematis siswa.
 4. Terdapat interaksi antara faktor pembelajaran (TPS-SA dan TPS-MG) dengan faktor kemampuan awal matematika (tinggi, sedang, rendah) terhadap kemandirian belajar siswa. Hal ini berarti bahwa interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang, rendah) memiliki kontribusi secara bersama-sama terhadap kemandirian belajar siswa.

Daftar Pustaka

- Alfisyahra, A. (2016). *Profil Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematis dalam Pemecahan Masalah Siswa yang Memiliki Pemahaman Konsep Kategori Tinggi di SMP Negeri 1 Sungguminasa*. Universitas Negeri Makasar.
- Harahap, S. Z. H. (2018). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Smp Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (Ttw). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar 2018*. Banda Aceh: STKIP Bina Bangsa Getsempena.
- Hidayat, W. (2017). Adversity Quotient Dan Penalaran Kreatif Matematis Siswa Sma Dalam Pembelajaran Argument Driven Inquiry Pada Materi Turunan Fungsi. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 15.
- Jumaisyaroh, T., Napitupulu, E. E., & Hasratuddin, H. (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 5(2), 157.
- Mujib, A. (2019). Kesulitan Mahasiswa Dalam Pembuktian Matematis: Problem Matematika Diskrit. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 2(1), 51-57.
- Nurhayati, E. (2017). Penerapan Scaffolding Untuk Pencapaian Kemandirian Belajar Siswa. *Jp3M*, 3(1), 21–26. Retrieved from <http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jp3m/article/download/197/161>
- Rahayu, S. (2017). PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMP KELAS VII MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TPS BERBANTUAN SOFTWARE AUTOGRAPH. Universitas Negeri Medan.
- Rahmawati, A. Y., Rohaeti, E. E., & Yuliani, A. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Kemandirian Siswa

- Kelas VIII melalui Pembelajaran Model PBL Pendekatan Saintifik Berbantuan Fun Pict. *Prisma Unnes*, 1(4), 388–399.
- Rohana. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Calon Guru melalui Pembelajaran Reflektif. *Infinity Journal*, 4(1), 105–119.
- Siregar, R. N., Mujib, A., Siregar, H., & Karnasih, I. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 4(1), 56-62.
- Sundayana, R. (2019). Perbandingan Desain Pembelajaran ASSURE dan PPSI untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 143–154.
- Tanjung, H. (2016). MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMA NEGERI 6 PADANGSIDIMPUAN MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK-PAIR-SHARE (TPS) BERBANTUAN AUTOGRAPH. Universitas Negeri Medan.

[1]