

DAN PENGARUHNYA TERHADAP *SELF CONCEPT* SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KEMP BERBASIS *THINK PAIR SQUARE* (TPS)

Subedi (sbd_bedi@yahoo.co.id)

Alumni Program Studi Pendidikan Matematika SPs UPI

Jarnawi Afghani Dahlan (afgani_lan@yahoo.com)

Universitas Pendidikan Indonesia

Stanley P. Dewanto (stanleypd@bdg.centrin.net.id)

Universitas Padjadjaran Bandung

Abstract: The low of Math Communication ability students can caused by two factor. The first factor is students have no ability of *self concept* math. The second factor is teacher without pay attention to readiness communication students math. Based on this problem reaserchen try to develop teaching Kemp model based ability of *think pair square* to increasing ability of students communication and students *self concept*. Research is quasi experiment research use its design experiment group control not equivalen. The population of this research was all student of grade 8th SMPN 1 Arjawinangun Regency Cirebon, take class for sample to experiment group and control. Experiment group get teaching model Kemp based ability *think pair square*, class control with conventional teaching. In activity test communication ability given pre test and post test, while *self concept* given after teaching process that use behavior scale. This testing by data N-gain communication ability and behavior scale. The result of research is teaching with ability model teaching based *think pair square* can increasing communication ability and self concept math students better than conventional teaching.

Keywords: Kemp model, *think pair square*, math communication, and *self concept* students.

Abstrak: Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa bisa terjadi dua faktor. Faktor pertama adalah siswa yang belum cukup memiliki *self concept* matematis. Faktor kedua yaitu guru tanpa memperhatikan kesiapan komunikasi matematis siswa. Dengan permasalahan tersebut peneliti mengembangkan model pembelajaran Kemp Berbasis *think pair square* dengan tujuan meningkatkan kemampuan komunikasi siswa dan *self concept* siswa. Penelitian merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan menggunakan desain eksperimennya adalah desain kelompok kontrol tidak ekuivalen. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 1 Arjawinangun Kabupaten Cirebon dengan mengambil sampel 2 kelas untuk kelompok eksperimen dan kelas kontrol. Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran model Kemp berbasis *think pair square*, kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Dalam pelaksanaannya, tes kemampuan komunikasi diberikan pretes dan postes sedangkan *self concept* diberikan setelah proses pembelajaran dengan menggunakan skala sikap. Pengujian dilakukan melalui data N-gain kemampuan komunikasi dan skala sikap. Hasil penelitiannya adalah Pembelajaran dengan model Kemp berbasis *think pair square* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan self concept matematis siswa lebih baik dari pada pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: Model Kemp, *think pair square*, komunikasi matematis, dan *self concept* siswa

PENDAHULUAN

Perkembangan era globalisasi yang sangat pesat banyak memunculkan persoalan pendidikan yang sangat kompleks. Karena penyelenggaraan pendidikan dalam memajukan peradaban manusia memegang peranan penting, maka penyelenggaraan pendidikan harus disusun dengan baik untuk

dapat menjawab tantangan kemajuan jaman. Penyelenggaraan pendidikan yang terarah dan berkesinambungan merupakan yang harus direncanakan secara matang untuk mencapai tujuan pendidikan.

Guru sebagai *implementator* kurikulum yang masih bersifat umum dapat mengembangkan pembelajaran sesuai dengan tingkat perkembangan nalar siswa, kemampuan daya serap siswa, suasana pembelajaran yang kondusif, serta sarana dan prasarana yang tersedia dalam pengembangan materi pembelajaran.

Dalam kurikulum tahun 2006, menyebutkan bahwa siswa diharapkan dapat Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Dari tujuan KTSP di atas kemampuan komunikasi sangat perlu dimiliki oleh siswa untuk mengembangkan kemampuannya. Sejalan dengan Sumarno (2013) Cara berpikir komunikasi jenis kemampuan berpikir yang meliputi : 1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika;2) Menjelaskan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika;3) Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi;4) Keberhasilan sebuah proses pembelajaran matematika, banyak faktor yang mempengaruhi dalam menciptakan kemandirian siswa belajar.

Aspek pembelajaran matematika seperti yang tertulis pada publikasi yang berjudul *Profesional Standars for Teaching Mathematics* (Wahyudin, 2008) menyoroti standar yang harus dimiliki oleh seorang guru dalam penyampaian materi matematika. Standar-standar untuk pembelajaran matematika tentang visi, standar evaluasi, standar kompetensi guru, dan pendidikan berkelanjutan di mana lingkungan guru dan siswa tersebut belajar. Seperti yang diungkapkan oleh (Wahyudin, 2008) komunikasi adalah bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Komunikasi merupakan cara berbagi gagasan dan mengklarifikasi pemahaman. Melalui komunikasi, gagasan-gagasan menjadi obyek-obyek refleksi, penghalusan, diskusi dan perombakan.

Untuk itu dalam pembelajaran matematika diharapkan siswa memiliki kemampuan komunikasi matematika yang baik dan benar. Menurut Baroody (dalam Saragih, 2007) pada pembelajaran matematika dengan pendekatan tradisional, kemampuan komunikasi siswa masih sangat terbatas hanya pada jawaban verbal yang pendek atas berbagai pertanyaan yang diajukan oleh guru. Cai dan Patricia (dalam Saragih, 2007) berpendapat bahwa guru dapat mempercepat peningkatan komunikasi matematis dengan cara memberikan tugas matematika dalam berbagai variasi. Komunikasi matematis akan berperan efektif manakala guru mengkondisikan siswa agar mendengarkan secara aktif sebaik mereka mempercakapkannya.

Turmudi (2012) menegaskan bahwa aspek komunikasi hendaknya menjadi aspek penting dalam proses pembelajaran matematika, karena aspek komunikasi melatih siswa untuk dapat mengkomunikasikan konsep, gagasan, ide baik komunikasi lisan maupun tertulis. Selanjutnya Ansari (2003) menyebutkan bahwa kemampuan komunikasi merupakan adalah aspek penting dalam keberhasilan mempelajari matematika. Selanjutnya Greenes dan Schulman (Ansari, 2003) menyatakan bahwa, komunikasi matematis merupakan kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematis.

Pada kenyataan dilapangan, sering dijumpai kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia masih rendah dan jauh dari harapan praktisi pendidikan serta tujuan pendidikan nasional yang telah digariskan. Menurut hasil penelitian Kadir (dalam Kosasih, 2012) menyatakan bahwa hasil uji coba tentang kemampuan komunikasi matematis siswa dengan reliabilitas yang cukup tinggi pada tahun 2009 namun menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa sebesar 4,303 (skor maksimal ideal masing-masing adalah 10).

Selanjutnya menurut hasil penelitian Wahyudin (Nasution, 2013) bahwa, rata-rata tingkat penguasaan siswa dalam mata pelajaran matematika 19,4% dengan simpangan baku 9,8% dengan model kurva positif (Kurva miring ke kiri) yang berarti tingkat sebaran penguasaan siswa terhadap

matematika cenderung lemah. Bagus (Subagiya, 2008), dalam penelitiannya mengatakan hasil pencapaian skor rerata tes akhir kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dalam kelompok kecil dengan teknik probing maupun yang belajar secara konvensional hasilnya belum memenuhi harapan.

Penelitian di atas diperjelas oleh Rohaeti (2003) bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa berada dalam kualifikasi kurang. Demikian juga Purniati (2003) menyebutkan bahwa respons siswa terhadap soal-soal komunikasi matematis umumnya kurang. Hal ini dikarenakan soal-soal pemecahan masalah dan komunikasi matematis masih merupakan hal-hal yang baru, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Qohar (2010) menambahkan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa masih kurang, baik dalam melakukan komunikasi secara lisan ataupun tulisan. Hal ini mungkin karena siswa tidak dibiasakan dalam mengemukakan pendapat dalam pembelajaran di sekolah, padahal siswa yang mampu mengkomunikasikan idenya baik secara lisan atau tulisan, akan lebih banyak menemukan cara penyelesaian suatu permasalahan.

TIMSS merupakan studi yang diselenggarakan setiap empat tahun sekali, yaitu pada tahun 1995, 1999, 2003, 2007, 2011, dan seterusnya menunjukkan bahwa rata-rata skor prestasi matematika siswa kelas VIII Indonesia secara signifikan di bawah rata-rata internasional. Hal ini menurut Suryadi (2012) dikarenakan kurangnya aspek komunikasi matematika dan aspek *self concepts*.

Keberhasilan siswa dalam memahami matematika banyak dipengaruhi faktor di lingkungannya, salah satu faktor tersebut adalah faktor psikologis. Aspek psikologis yang dimaksud diantaranya *self concept*. Menurut Salbiah (2003) mengatakan *self concept* positif dapat dilihat dari kemampuan interpersonal, kemampuan intelektual, dan penguasaan lingkungan. Sedangkan *self concept negatif* dapat dilihat dari hubungan individu sosial yang terganggu.

Banyaknya penelitian tentang betapa pentingnya *self concept* mempengaruhi prestasi siswa. Cambra (2003) mengatakan meningkatkan *self concept* siswa dengan kebutuhan khusus dalam kelas pendidikan dasar memiliki dampak positif pada prestasi akademik mereka serta pada pengembangan pribadi dan social mereka. Marsh (Liu, 2010) menemukan bahwa akademik *self concept* siswa dapat ditingkatkan ketika mereka ditempatkan dalam kelompok berprestasi tinggi dan "*assimilation effects*" terjadi pada kasus ini. Sebaliknya, hasil rata-rata diskusi anggota kelompok mereka yang berprestasi dipengaruhi oleh *self concept* negatif, "efek kontras" terjadi. Untuk menjelaskan *frame-of-referensi effects* dan menyatakan bahwa *self concept* akademik berkorelasi positif dengan prestasi akademik, namun, tingkat kemampuan rata-rata rekan-rekan siswa dalam kelas atau sekolah dapat memiliki efek negatif pada pembentukan *self concept* akademis tertentu.

Dengan permasalahan di atas kiranya perlu adanya sebuah desain model pembelajaran yang menggali aspek komunikasi sehingga kemampuan komunikasi dan *self concept* siswa menjadi optimal. Dalam penelitiannya Slavin (2005) mengatakan bahwa, pembelajaran kelompok *Square* (beranggotan 4 siswa) bahwa, pencapaian hasil belajar siswa lebih mendalam, tumbuh kesadaran siswa perlunya pembelajaran kooperatif untuk mengintegrasikan dan mengaplikasikan pengetahuan mereka. Menurut Lie (Nasution, 2013) menyatakan bahwa terdapat lima unsur dalam pembelajaran kooperatif, yaitu: (1) saling ketergantungan; (2) tanggung jawab perseorangan; (3) tatap muka; (4) komunikasi antar anggota; dan (5) evaluasi kerja kelompok. Dari uraian di atas perlulah kiranya seorang guru mempunyai strategi dalam mengajar yang tepat dengan pengelolaan kelas yang dapat mengaktifkan siswa. Menurut Rusman (2012) model pembelajaran Jerold E. Kemp adalah sebuah model pembelajaran yang mempunyai kelebihan yaitu; adanya analisa karakteristik siswa. Pemodelan oleh Kemp dipertajam dengan pendekatan *think pair square*.

Sumarno, dkk (2013) mengatakan Strategi *Think Pair Square* ini dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir, komunikasi, dan mendorong siswa untuk berbagi

informasi dengan siswa lain. Penelitian tersebut diperkuat Sabilulungan (2008) bahwa, strategi think-pair-square melaporkan pencapaian kemampuan matematik yang lebih baik dari kemampuan matematis siswa yang mendapat pembelajaran biasa.

Temuan di atas mengindikasikan bahwa pendekatan pembelajaran inovatif yang memberi peluang siswa lebih aktif belajar berhasil meningkatkan kemampuan pemahaman matematik serta kemampuan matematis lainnya yang lebih baik dari pada pembelajaran biasa.

Dari permasalahan tersebut di atas maka penulis mengadakan penelitian yang berjudul “Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self Concept* di Sekolah Menengah Pertama dengan Model Pembelajaran Jerold E. Kemp Berbasis *Think Pair Square (TPS)*”.

MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: 1) Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kemp berbasis think pair square lebih baik dibandingkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?; 2) Apakah *self concepts* siswa lebih baik setelah pembelajaran dengan Model Pembelajaran Kemp berbasis *Think Pair Square (TPS)* daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?; 3) Apakah ada korelasi antara pembelajaran kemp berbasis think pair square dan self concept?; 4) Bagaimana sikap siswa terhadap model pembelajaran Kemp berbasis *Think Pair Square (TPS)*?

METODE PENELITIAN

Metode eksperimen yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan cara memberikan perlakuan terhadap subjek penelitian berupa penggunaan model pembelajaran yang berbeda. Model pembelajaran dengan model Jerold E. Kemp berbasis *think pair square* diberikan kepada kelas eksperimen, sedangkan pembelajaran konvensional diberikan kepada kelas kontrol dengan desain penelitian *kuasi eksperimen non-ekuivalen control group*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 1 Arjawinangun yang terdiri dari 7 kelas pada semester ganjil Tahun Pelajaran 2013/2014 sebagai sampel kelas VIIIB kelas eksperimen dan VIIIA kelas kontrol. Sementara subjek penelitian tidak dikelompokkan secara acak sebagaimana yang disampaikan Ruseffendi (2010) bahwa pada kuasi eksperimen subyek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subyek dengan kondisi kelas yang sudah terbentuk. Kelas eksperimen dikelompokkan berdasarkan karakteristik akademik dan prestasi matematik model Kemp.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) Tes Kemampuan komunikasi; 2) Angket Skala self concept matematis; 3) lembar observasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskriptif Hasil Pengolahan Data

1. Deskriptif Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis

Tabel 4.1
Rekapitulasi Hasil Pretes dan Postes
Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelas	N	Skor Ideal	Pretes				Postes			
			\square_{\square}	$\square_{\square\square}$	$\bar{\square}$	S	\square_{\square}	$\square_{\square\square}$	$\bar{\square}$	s
Eksperimen	34	50	12	28	19,94	3,95	24	44	33,76	4,4
Kontrol	34	50	12	28	19,88	3,93	19	44	29,47	5,6

Tabel 4.2
Deskripsi Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelas	N	$\square_{\square\square}$	$\square_{\square\square\square}$	$\bar{\square}$	s
Eksperimen	34	0,1	0,8	0,45	0,18
Kontrol	34	0,1	0,7	0,32	0,15

Dari tabel 4.1 di atas hasil pretes pada kelas eksperimen mempunyai rata-rata 19,94 sedangkan pada kelas kontrol 19,88 ini menyatakan bahwa kondisi siswa baik pada kelas yang memperoleh pembelajaran model Kemp berbasis *think pair square* maupun pada kelas konvensional sebelum pembelajaran kemampuannya relatif sama. Kemampuan rata-rata postes komunikasi matematis kelas model kemp berbasis *think pair square* 67,5% dengan deviasi standar 4,53 sedangkan rata-rata postes kemampuan kelas konvensional hanya mencapai 58,9% dan deviasi standar 5,6. Hal ini menyatakan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi kelas model Kemp berbasis *think pair square* pada postes 8,6% lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kemampuan komunikasi pada kelas konvensional. Deviasi standar pada kelas eksperimen lebih kecil daripada kelas konvensional, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran model kemp dapat memperkecil perbedaan kemampuan komunikasi dibandingkan pembelajaran konvensional.

Dari tabel 4.2 dapat dilihat rata-rata gain kemampuan komunikasi matematis siswa kelas dengan model Kemp berbasis *think pair square* 0,45 dengan kategori sedang dan standar deviasi 0,18 lebih tinggi dibandingkan dengan kelas konvensional rata-rata gain kemampuan komunikasi matematis 0,32 dengan standar deviasi 0,15 dengan kategori gain sedang.

1. Data Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Dari pengolahan data dengan SPSS v.16.0 perbandingan rata-rata kemampuan berpikir komunikasi pretest dan posttest sebagai berikut:

Tabel 4.3
Rata-rata Pretes dan Postes
Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelas	Pretes	Postes
Eksperimen	19,9412	33,76
Kontrol	19,8824	29,47

Pada tabel 4.3 di atas menunjukkan kelas kontrol dan eksperimen memiliki kemampuan awal yang sama. Hal ini dibuktikan melalui uji kesamaan rata-rata kemampuan komunikasi. Apabila hasil uji kesamaan dua rata-rata menunjukkan bahwa nilai pretes kedua kelompok tersebut tidak berbeda secara signifikan, dengan kata lain penelitian ini berangkat dari kemampuan komunikasi awal yang sama.

Hasil data pengujian terlihat bahwa rata-rata nilai postes kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran Jerold E. Kemp berbasis *think pair square* menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang pembelajarannya secara konvensional. Untuk membuktikan bahwa hasil postes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berbeda secara signifikan, maka dilakukan uji perbedaan rata-rata postes dengan menggunakan uji-t. Sebelum dilakukan uji kesamaan dan uji perbedaan rata-rata, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas varians untuk memenuhi asumsi kenormalan dan kehomogenan data.

A. Tes Awal (Pretes) Kemampuan Komunikasi Matematis Data kemampuan komunikasi matematis yang akan dianalisis tersaji pada Lampiran C

1. Uji Normalitas

Uji normalitas pada kemampuan komunikasi matematis sama dengan uji normalitas pada kemampuan pemahaman matematis yakni dihitung dengan menggunakan uji statistik Shapiro-Wilk. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran. Berikut hasil perhitungan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4.4
Hasil Uji Normalitas Skor Pretes
Kemampuan Komunikasi
Matematis Siswa

	Kelas	Shapro-Wilk		
		Statistic	df	Sig
Pretes Komunikasi	Kelas	.972	34	.527
	Eksperimen	.970	34	.473
	Kelas Kontrol			

Dari Tabel 4.4 dan grafik hasil uji normalitas skor pretes kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok eksperimen mempunyai signifikansi $P\text{value} = 0,527$ dan kelompok kontrol memiliki nilai $P\text{value} = 0,473$. Karena $P\text{value} > \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima.

Dapat disimpulkan bahwa skor pretes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Setelah diketahui data berdistribusi normal kemudian dilakukan uji homogenitas varians skor data pretes. Uji homogenitas menggunakan uji Levene Statistic. Secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5
Hasil Uji Homogenitas Varians Skor

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.016 ^a	6	25	.437

Tabel 4.5 dan grafik menyajikan hasil uji homogenitas skor pretes kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Diperoleh nilai signifikan (Sig.) = 0,437 yang lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama. Ini artinya data skor pretes kedua kelas homogen.

B. Uji Kesamaan Rata-rata Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis

1. Uji Rata-rata Kemampuan Komunikasi Matematis

Dari hasil perhitungan diperoleh data berdistribusi normal dan homogen. Kemudian dilakukan uji kesamaan dua rata-rata pretes dengan uji t. Uji hipotesis merupakan uji dua pihak kesamaan rata-rata pretes kelas eksperimen dan kontrol untuk kemampuan komunikasi matematis. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara rata-rata skor pretes kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : Terdapat perbedaan antara rata-rata skor pretes kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hipotesis statistik:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Untuk menguji perbedaan rata-rata skor pretes kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan pengujian dengan menggunakan uji-t dua sampel independen (Independent Samples t-Test) dua pihak. Kriteria menolak H_0 berdasarkan Pvalue (2-tailed) dengan kriteria pengujian jika Pvalue (2-tailed) $< \alpha = 0,05$.

Tabel 4.6
Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Pretes
Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

		t-test for Equality of Means				
		T	Df	Sig. (2-tailed)	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Gabungan	Equal variances assumed	.061	66	.951	1.86	1.97

Tabel 4.6 memperlihatkan hasil uji perbedaan rata-rata skor pretes kemampuan komunikasi matematis. Diperoleh nilai Pvalue/Sig. (2-tailed) sebesar $0,951 > \alpha = 0,05$ atau sehingga terima H_0 . Hal tersebut menunjukkan tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan kata lain siswa dari kedua kelas tersebut memiliki kemampuan awal komunikasi matematis yang sama. Selengkapnya disajikan dalam Lampiran

2. Tes Akhir (Postes) Kemampuan Komunikasi Matematis

Data tes akhir (postes) kemampuan komunikasi matematis yang akan dianalisis terdapat pada Lampiran

1. Uji Normalitas

Seperti halnya pada data pretes, data postes pun dihitung dengan menggunakan uji statistic Shapiro-Wilk. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran. Hasil rangkuman disajikan pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7
Hasil Uji Normalitas Skor Postes
Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Uji Kemampuan komunikasi	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Uji postes kemampuan komunikasi kelas eksperimen	.981	34	.809
Uji postes kemampuan komunikasi kelas kontrol	.965	34	.328

Tabel 4.7 menunjukkan hasil uji normalitas skor postes kemampuan komunikasi matematisa siswa kelompok eksperimen memiliki signifikasi (Sig.) atau Pvalue = 0,809 dan kelompok kontrol memiliki nilai Pvalue = 0,328. Karena nilai $\text{Sig.} > \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa skor postes kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok eksperimen dan kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Setelah data postes kemampuan komunikasi matematis diketahui berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians. Uji homogenitas menggunakan uji Levene

Statistic. Hasil pengolahan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran. Secara ringkas disajikan pada Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8
Hasil Uji Homogenitas
Varians Skor Postes Kemampuan Komunikasi Matematis

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.622 ^a	7	20	.187

Berdasarkan Tabel 4.8 hasil uji homogenitas varians skor postes kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai signifikansi (Sig.) = 0,187 > α dengan $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data skor postes kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama. Ini artinya data skor postes kedua kelas homogen.

3. Uji Perbedaan Rata-rata Postes Kemampuan Komunikasi Matematis

Data yang diperoleh dari hasil penelitian berdistribusi normal dan homogen, kemudian dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata postes dengan uji-t. Uji perbedaan dua rata-rata postes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas bertujuan untuk membuktikan hipotesis penelitian yang ke-2.

Hipotesis penelitian ke-2 yang diuji adalah:

H_0 : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran model Kemp berbasis *think pair square* sama dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran model Kemp berbasis *think pair square* lebih baik daripada kemampuan komunikasi siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0: \mu_e = \mu_k$$

$$H_1: \mu_e > \mu_k$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata populasi kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata populasi kelas kontrol

Tabel 4.9
Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Postes
Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

		t-test for Equality of Means				
		T	Df	Sig. (2-tailed)	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Postes Komunikasi	Equal variances Assumed	3,5	66	.001	1,851	6,737

Tabel 4.9 menunjukkan hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata (uji-t) kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada tabel tersebut diperoleh nilai

Sig.(2-tailed) sebesar 0,001. Untuk uji satu pihak Sig. (1-tailed) sebesar $= \frac{0,001}{2} = 0,0005$. Maka diperoleh Sig. (1-tailed) sebesar $0,0005 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak. Artinya, perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran model Kemp berbasis *think pair square* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Hasil uji perbedaan dua rata-rata selengkapnya dapat dilihat dalam Lampiran

3. Perbandingan Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis

1. Uji Rata-rata Gain Kemampuan Komunikasi Matematis

Untuk melihat perbedaan kemampuan komunikasi matematis yang telah dicapai oleh siswa dinyatakan dengan skor gain ternormalisasi (N-Gain). Perhitungan N-Gain berdasarkan data skor tes awal dan tes akhir. Statistik deskriptif skor N-Gain kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang disampaikan disini adalah rerata (\bar{x}) dan deviasi standar (s). Data lengkap disajikan dalam Tabel 4.10.

Tabel 4.10
Skor Rata-rata dan Deviasi Standar
N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelompok	Gain _{min}	Gain _{max}	Gain \bar{x}	S	Kriteria
Eksperimen	0,07	0,8	0,4500	0,185	sedang
Kontrol	0,07	0,43	0,3294	0,157	sedang

Dari Tabel 4.10 di atas dapat penulis simpulkan bahwa rata-rata skor N-gain kemampuan komunikasi matematis kelompok kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kelas kontrol, yaitu rata-rata kelompok kelas eksperimen 0,4500 sedangkan kelompok kelas kontrol hanya 0,3294.

2. Uji Normalitas N.Gain Komunikasi Matematis

Untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan, selanjutnya digunakan analisis statistik. Sebelumnya dilakukan uji persyaratan yaitu normalitas distribusi sampel. Uji normalitas digunakan uji Shapiro-Wilk. Hipotesis nol (H_0) yang diuji melawan hipotesis alternatif (H_A) adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian: jika nilai probabilitas (sig) dari Z lebih besar dari α , maka H_0 diterima. Hasil perhitungan uji normalitas disajikan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11
Skor Gain Ternormalisasi
Kemampuan Komunikasi Matematis

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
Gain Kemampuan Komunikasi Kelas Ekperimen	.957	34	.198
Uji Gain Kemampuan Komunikasi Kelas Kontrol	.940	34	.061

Pada Tabel 4.11 di atas terlihat bahwa untuk skor gain ternormalisasi kemampuan komunikasi matematis kelompok eksperimen nilai probabilitas (sig) = 0,198 dan kelompok kontrol nilai probabilitas (sig) = 0,61 keduanya lebih besar dari $\alpha = 0,05$; ini berarti H_0 diterima. Dengan demikian, data skor gain ternormalisasi kemampuan komunikasi matematis kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebaran data keduanya berdistribusi normal.

1) Uji Homogenitas

Menguji homogenitas varians skor gain kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan uji Levene dengan bantuan SPSS 16 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran. Rangkuman perhitungan uji homogenitas disajikan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12
Uji Homogenitas Varians Skor
Kemampuan Komunikasi Matematis

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.876 ^a	5	27	.132

Dari Tabel 4.12 di atas terlihat bahwa skor gain kemampuan matematis siswa memperlihatkan nilai $\text{Sig.} < \alpha = 0,05$ yaitu sebesar 0,132, sehingga H_0 diterima. Artinya skor gain kemampuan komunikasi matematis kedua kelas baik kelas model pembelajaran Kemp berbasis *think pair square* maupun kelas pembelajaran konvensional variansinya homogen.

3. Pengujian Hipotesis Penelitian

Selanjutnya karena kelompok data gain kelompok eksperimen dan kelompok kontrol keduanya berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka untuk mengetahui signifikansi perbedaan rerata perbedaan kedua kelompok data dilakukan uji-t Independent. Analisis ini dilakukan untuk melihat pengaruh dari dua perlakuan yang berbeda yang diberikan terhadap perbedaan kemampuan berpikir komunikasi matematis siswa. Hipotesis yang akan diuji adalah:

Hipotesis 2:

Hipotesis penelitian untuk melihat perbedaan kemampuan berpikir komunikasi matematis berdasarkan pendekatan pembelajaran adalah: "Perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model Kemp berbasis *think pair square* lebih baik daripada kemampuan berpikir komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional". Untuk menguji hipotesis di atas, dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara perbedaan kemampuan berpikir komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model Kemp berbasis *think pair square* dan perbedaan kemampuan berpikir komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : Perbedaan kemampuan berpikir komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model Kemp berbasis *think pair square* lebih baik daripada perbedaan kemampuan berpikir komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Perhitungan uji kesamaan dua rerata dilakukan dengan bantuan Program SPSS versi 16.0 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dapat dilihat pada Lampiran sedangkan rangkumannya disajikan pada Tabel 4.13 berikut.

Tabel 4.13
Hasil Uji Perbedaan Berpikir Komunikasi Matematis

		t-test for Equality of Means		
		t	df	Sig. (2-tailed)
Gabungan	Equal variances assumed	2.742	66	.008

Dari Tabel 4.13 di atas penulis simpulkan bahwa Pvalue (Sig) perbedaan rerata perbedaan kemampuan berpikir komunikasi matematis siswa kelompok eksperimen dan siswa/kelompok kontrol adalah $\frac{0,008}{2} < 0,05 = \alpha$, atau $0,004 < 0,05 = \square$ maka hipotesis H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa, yang memperoleh pembelajaran model Kemp Berbasis *think pair square* lebih baik secara signifikan daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

4. Analisis Angket

Analisis data *self concept* siswa dalam matematika diperoleh melalui penyebaran skala *self concept* kepada siswa di akhir pembelajaran baik pada kelas *Kemp berbasis think pair square* maupun pada kelas kontrol. Skor *self concept* siswa sebelumnya diperoleh dengan cara mengubah data ordinal ke dalam data interval dengan *Method of Succesive interval* (MSI) skala *self concept* siswa dalam matematika, dapat dilihat dalam Lampiran. Berikut ini merupakan deskripsi skor *self concept* siswa dalam matematika pada kelas *Kemp berbasis think pair square* dan kelas pembelajaran konvensional.

Tabel 4.14
Deskripsi Skor Self concept Siswa dalam Matematika

Kelas	\bar{x}	SD	Kategori
Kemp berbasis <i>think pair square</i>	87,44	19,56	Positif
Pembelajaran konvensional	76,68	19,06	Positif
Skor Netral = 75,5			

Berdasarkan Tabel 4.14, terlihat bahwa pencapaian rata-rata skor *self concept* siswa dalam matematika sebesar 87,44 untuk kelas Kemp berbasis TPS dengan standar deviasi 19,56 dan Rata-rata 76,68 untuk kelas pembelajaran konvensional dengan standar deviasi 19,06. Rata-rata skor *self concept* kelas Kemp berbasis TPS lebih tinggi daripada kelas pembelajaran konvensional dengan tingkat penyebaran skor *self concept* siswa dalam matematika kedua kelas tidak sama.

Rata-rata skor *self concept* kedua kelas siswa dalam matematika jika dibandingkan dengan skor netral, terlihat bahwa rata-rata skor *self concept* kedua kelas tergolong positif. Rata-rata skor *self concept* siswa dalam matematika kelas Kemp berbasis TPS termasuk cukup baik, dan untuk kelas pembelajaran konvensional termasuk sedang. Dapat disimpulkan bahwa

pembelajaran dengan pendekatan Kemp berbasis TPS memberikan kontribusi yang baik dalam pengembangan *self concept* siswa dalam matematika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, namun demikian akan diuji secara statistik.

a. Analisis Skor *Self concept* Siswa dalam Matematika

Uji perbedaan skor *self concept* siswa dalam matematika bertujuan untuk melihat apakah ada perbedaan yang signifikan skor *self concept* siswa dalam matematika setelah diberikan perlakuan pada kelas Kemp berbasis TPS dan kelas pembelajaran konvensional. Uji ini sekaligus untuk menguji hipotesis ketiga yang berbunyi “*Self concept* siswa dalam matematika yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *Kemp berbasis TPS* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional”. Sebelum data dianalisis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji kenormalan dan uji homogenitas.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas skor *self concept* siswa dalam matematika dihitung dengan uji Shapiro-Wilk dengan bantuan SPSS 16. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6. Adapun hasil rangkuman uji normalitas disajikan pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15
Uji Normalitas Skor *Self concept* Siswa dalam Matematika

Kelas	Shapiro-Wilk			Kesimpulan
	Statistik	df	Sig	
TPS	0,853	34	0,000	Data Berdistribusi tidak Normal
Pembelajaran Konvensional	0,904	34	0,06	Data Berdistribusi Normal

Dari Tabel 4.15 di atas terlihat bahwa skor *self concept* siswa dalam matematika kelas *Kemp berbasis TPS* memiliki nilai sig < 0,05, maka berdistribusi tidak normal dan kelas pembelajaran konvensional memiliki nilai Sig > $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 ditolak.

3) Uji Perbedaan Skor *Self concept* Siswa dalam Matematika

Syarat data skor *self concept* siswa dalam matematika berdistribusi normal tidak terpenuhi dan data tidak homogen. Sehingga untuk menguji perbedaan skor *self concept* siswa dalam matematika kelas Kemp berbasis TPS dan kelas pembelajaran konvensional digunakan Mann-Whitney U. Berdasarkan hipotesis penelitian yang diajukan tersebut, maka hipotesis nol (H_0) yang akan diuji adalah:

$$H_0: \mu_{TPS} = \mu_{KONV}$$

Tidak ada perbedaan *self concept* siswa dalam matematika yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan Kemp berbasis TPS dengan pembelajaran konvensional.

$$H_1: \mu_{TPS} > \mu_{KONV}$$

Self concept siswa dalam matematika yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan Kemp berbasis TPS lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_{TPS} = Rata-rata skor *self concept* siswa dalam matematika yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan TPS.

μ_{KONV} = Rata-rata skor *self concept* siswa dalam matematika yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Perhitungannya menggunakan SPSS 16 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika Asymp. Sig. (2-tailed) $< \alpha = 0,05$. Rangkuman dari hasil perhitungan *output* SPSS 16 ditunjukkan pada Tabel 4.16 berikut:

Tabel 4.16
Uji Perbedaan Rata-rata Skor
Self concept Siswa dalam Matematika

t-test for Equality of Means	Equal Variances not Assumed	Keterangan
Uji Mann-Whitney U	346.00	H ₀ Ditolak
Sig. (2-tailed)	0,03	

Dari Tabel di atas, didapat nilai p-value atau $\frac{\square\square\square(2-\square\square\square\square\square\square)}{2}$ adalah $\frac{0,03}{2} < 0,05$ atau Sig. (1-tailed) $= 0,015 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak, artinya ada perbedaan *self concept* siswa dalam matematika yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan Kemp berbasis TPS dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

4) Uji Korelasi Kemampuan komunikasi dan Self Concept

Pengujian korelasi kemampuan komunikasi dan self concept adalah menguji hubungan kemampuan komunikasi dengan self concept setelah pembelajaran berlangsung dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \square = 0$ tidak ada hubungan antara peningkatan kemampuan komunikasi matematis terhadap self concept siswa

$H_1: \square \neq 0$ ada hubungan antara peningkatan kemampuan komunikasi dengan self concept siswa

Perhitungan dengan menggunakan SPSS v16 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika Asymp. Sig. (2-tailed) $< \alpha = 0,05$. Rangkuman dari hasil perhitungan *output* SPSS 16 ditunjukkan pada Tabel 4.17 berikut:

Tabel 4.17
Korelasi N-Gain Kemampuan Komunikasi dengan Self Concept
Kelas Eksperimen

		Kemampuan Komunikasi	Self Concept
N-Gain Kemampuan Komunikasi	Pearson Correlation	1	.862**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	34	34
Self Concept	Pearson Correlation	.862**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	34	34

Tabel 4.18
Korelasi N-Gain Kemampuan Komunikasi dengan Self Concept
Kelas Kontrol

		Kemampuan komunikasi	Self Concept
N-Gain Kemampuan komunikasi Kelas Kontrol	Pearson Correlation	1	.239
	Sig. (2-tailed)		.173
	N	34	34
Self Concept	Pearson Correlation	.239	1
	Sig. (2-tailed)	.173	
	N	34	34

Dari tabel 4.17 diperoleh signifikansi $\alpha=0,000 < 0,05$, menunjukkan H_0 ditolak artinya peningkatan kemampuan komunikasi pada pembelajaran kemp berbasis *think pair square* terdapat hubungan dengan self concept siswa setelah pembelajaran berlangsung dengan dengan koefisien korelasi $r = 0,862$ dengan kategori sangat kuat. Sedangkan pada tabel 4.18 diperoleh signifikansi $\alpha = 0.173 > 0,05$ menunjukkan H_0 diterima artinya peningkat kemampuan komunikasi pada pembelajaran konvensional tidak ada hubungan dengan self concept setelah pembelajaran berlangsung dengan koefisien korelasi $r = 0,239$ dengan kategori rendah.

1. Analisis Penilaian Skala Sikap Siswa

Untuk melakukan perubahan skor bobot pilihan siswa, Arifin (2013) menggunakan beberapa istilah: f sebagai frekuensi jawaban pada setiap kategori, rumus proporsi $p = \frac{f}{N}$ merupakan proporsi yang diperoleh dari frekuensi dibagi banyak responden, pk = proporsi kumulatif yang diperoleh dari proporsi dalam suatu kategori respon ditambah dengan proporsi semua kategori di sebelah kanan datum, $pk - t = \frac{1}{2}p + \frac{f}{N}$ yaitu titik tengah proporsi kumulatif yang dirumuskan sebagai setengah proporsi kumulatif pada kategori di sebelah kanannya ($\frac{f}{N}$), z yaitu nilai z dari $pk - t$ yang merupakan titik letak setiap kategori respon sepanjang suatu kontinum yang berskala interval dan diperoleh dari tabel distribusi normal, $z + z'$ yaitu peletakan titik terendah skor pilihan kategori respon pada angka nol. Hasil dari $z + z'$ ini kemudian dibulatkan untuk mendapatkan nilai bilangan bulat setiap kategori-kategori dalam skala interval pada setiap pernyataan. Berdasarkan aturan-aturan tersebut, maka dilakukan perubahan skor kategori respon siswa. Perhitungan skor skala sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan TPS. Berdasarkan perhitungan proporsi dengan perbandingan skor netral pada model pembelajaran kemp berbasis *think pair square* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1

No	Sikap Siswa	Deskripsi dan Indikator	Nomor Soal	Skor Netral	Skor Sikap
1	Terhadap Pelajaran Matematika	1. Kesenangan siswa terhadap pelajaran matematika	1,2,4,5,15	1,88	2,43
		2. Keaktifan siswa terhadap pelajaran matematika	6,7,13	1,86	2,29
		3. Tanggapan siswa terhadap guru	8,11,28	2,00	2,38
	Terhadap Pembelajaran dengan Model Jerold E. Kemp Berbasis Think Pair Square	1. Sikap siswa terhadap pembelajaran	9,10,12,16,17, 27	2,03	2,52
		2. Tanggapan siswa terhadap model pembelajaran Jerold E. Kemp berbasis <i>think pair square</i>	18,22,23, 26	2,26	2,49
	Terhadap soal-soal yang diberikan	1. Kesukaan siswa terhadap soal-soal yang diberikan	19,20,21, 24	2,10	2,47
		2. Manfaat siswa mengerjakan soal-soal yang diberikan dalam kehidupan sehari-hari	30,25	2,27	2,30

Dari Tabel di atas terdiri dari 30 item dengan rata-rata skor sikap siswa 2,3 sedangkan rata-rata skor netral 2,2. Ini menunjukkan sikap siswa pada pernyataan tersebut positif.

2. Hasil Observasi Aktivitas Siswa selama Proses Pembelajaran

Hasil pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi aktivitas siswa pada kelas *TPS*. Aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan *TPS*, diperoleh melalui pengamatan yang dilakukan oleh seorang pengamat (*observer*) guru mata pelajaran matematika pada kelas tersebut.

Hasil penelitian yang dilakukan pada setiap aspek siswa dinyatakan dalam kategori penilaian, yaitu Sangat Baik (SB) diberi skor 5, Baik (B) diberi skor 4, Sedang (Sd) diberi skor 3, Tidak Baik (TB) diberi skor 2, dan kategori Sangat Tidak Baik (STB) diberi skor 1. Dalam menganalisis hasil angket, data kualitatif yang diperoleh ditransfer terlebih dahulu ke dalam data kuantitatif. Selanjutnya untuk mengetahui besarnya persentase dari setiap pernyataan, digunakan rumus:

$$p = \frac{\square_0}{\square} \times 100\%$$

Keterangan:

p = persentase jawaban

n = jumlah total siswa

\square_0 = jumlah frekuensi alternatif jawaban

Untuk mengklasifikasikan observasi terhadap siswa menurut Tim PPUPP (dalam Rosita, 2012) meliputi: Amat Baik (AB), Baik (B), Cukup (C), dan Kurang (K). Teknik penetapan kriteria klasifikasi tersebut di atas adalah <60% dari skor maksimal termasuk klasifikasi Kurang, 60% - 74% dari skor maksimal termasuk klasifikasi Cukup, 75% - 84% dari skor maksimal termasuk klasifikasi Baik, dan 85% -100% dari skor maksimal termasuk klasifikasi Amat Baik. Karena nilai keterampilan proses berskala 5 maka klasifikasi keterampilan proses adalah: Amat Baik (AB) jika nilainya 4,25 - 5,00, Baik (B) jika nilainya 3,75 - 4,24, Cukup (C) jika nilainya 3,00 - 3,74 dan Kurang (K) jika nilainya < 3,00.

Rerata hasil pengamatan aktivitas 16 item terhadap siswa pada materi tentang pythagoras yang telah diberikan pada pembelajaran model kemp berbasis think pair square 14 kategori baik dan 2 item sangat baik

A. Pembahasan

Deskripsi dan interpretasi data hasil penelitian diuraikan pada bagian ini. Deskripsi dan interpretasi dilakukan terhadap kemampuan berpikir komunikasi matematis, kemampuan berpikir logis matematis, *self concept* siswa dalam matematika, dan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan TPS. Berikut diuraikan deskripsi dan interpretasi hasil penelitian.

1. Pembelajaran Matematika dengan Model Kemp berbasis TPS

Model Kemp berbasis TPS adalah sebuah strategi dalam penelitian ini yang mana dalam pembelajaran di kelas perpaduan dari model Kemp dan pendekatan think pair square. Model Kemp adalah sebuah model pembelajaran yang memuat langkah-langkah umum dalam pembelajaran. Keunikan dari model kemp adalah dalam langkah-langkah pembelajarannya sangat memperhatikan kondisi siswa sebelum pembelajaran dimulai. Kemp menyarankan bahwa, kondisi (akademik, jenis kelamin, atau kondisi lain yang dapat dipertimbangkan) siswa perlu diperhatikan agar kendala dalam pembelajaran dapat teratasi dan tujuan pembelajaran tercapai dengan baik. Kemudian untuk mempertajam strategi, penelitian menggunakan pendekatan think pair square dengan acuan dari model Kemp. Komposisi yang sudah diatur dengan menggunakan karakteristik dari prestasi akademik siswa, pencapaian nilai matematika bertujuan pembelajaran berjalan dengan baik dalam diskusi kelas. Namun beberapa hal yang peneliti dapat diamati dalam pelaksanaan penelitian pembelajaran dengan pendekatan TPS:

- a. Sebelum memulai penelitian pembelajaran dengan menerapkan pendekatan TPS, terlebih dahulu peneliti melakukan tinjauan, berdiskusi dan memberikan arahan tentang pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan Kemp berbasis TPS kepada siswa kelas yang akan mengikuti pembelajaran.
- b. Kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama peneliti mengawali dengan pembagian kelompok yang terdiri dari 4 orang yang terdiri dari 2 pasang yang sudah diatur berdasarkan prestasi akademik. Selanjutnya peneliti melakukan tanya jawab untuk mengecek pengetahuan prasyarat dan keterampilan yang dimiliki siswa, peneliti menginformasikan kepada siswa materi yang akan mereka pelajari, dan kegunaan materi tersebut.
- c. Pembelajaran dengan pendekatan Kemp berbasis TPS merupakan pembelajaran yang baru bagi siswa, sehingga pada awal-awal pembelajaran siswa masih agak bingung

ketika guru membagi mereka, peran apa yang harus dilakukan dalam kelompok masing-masing. Namun, dengan arahan dari guru siswa mulai terbiasa untuk melakukan perannya dalam kelompok sampai mempresentasikan laporan kelompoknya dalam diskusi kelas, sehingga secara perlahan pembelajaran dapat berjalan dengan baik, siswa menjadi lebih aktif serta suasana pembelajaran yang kondusif.

- d. Pada kegiatan inti, setelah kelompok siswa menjadi 4 orang, 1) guru memulai pembelajaran dengan memberikan masalah Kemp berbasis TPS yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari; 2) mengeksplorasi masalah, waktu mengeksplorasi masalah dibagi 3 tahap, tahap pertama siswa diberikan kesempatan memikirkan (think) masalah yang dijelaskan oleh guru, pada tahap kedua siswa bekerja secara berkelompok berpasangan (pair) untuk mendiskusikan hasil pekerjaan individunya; 3) Tahap ketiga kelompok pasangan saling tukar pikiran dan berdiskusi dari permasalahan yang diberikan 3) Tahap keempat merekam respon siswa, guru meminta beberapa orang siswa sebagai wakil dari beberapa kelompok untuk mengemukakan hasil diskusinya, siswa diharapkan merespon masalah dalam berbagai cara atau penyelesaian dan sebagai fasilitator bersama-sama menyimpulkan setiap hasil diskusi; 4) pembahasan respon siswa (diskusi kelas), guru mencatat respon siswa, pendekatan atau solusi masalah mereka dan menulis sebanyak mungkin kemungkinan respon siswa dan mendaftarnya kemudian guru mengelompokkan respon siswa sesuai dengan sudut pandang tertentu, dalam proses diskusi kelas guru mendorong siswa agar dapat memberikan jawaban dan kesimpulan tentang konsep yang diajarkan; 5) menyimpulkan apa yang dipelajari, hasil diskusi kelas disimpulkan, kemudian guru memberikan soal-soal lain yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari dan siswa diminta mengerjakannya, baik secara individu atau kelompok; 6) Penghargaan terhadap kelompok terbaik.
- e. Pada kegiatan akhir, Guru memberikan soal-soal untuk dikerjakan di rumah, Guru memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.
- f. Pada proses pembelajaran model Kemp dengan pembentukan kelompok berdasarkan latar belakang akademik. Dengan model Kemp ini, pembentukan kelompok sangat memperhatikan karakteristik siswa. Dengan pengelolaan kelas dengan kelompok seperti model Kemp bertujuan menghindari proses diskusi yang tidak kondusif, menghindari anak tidak belajar dalam kelompoknya. Kelemahan pada pembelajaran kelompok pada umumnya tidak terkontrol siswa yang tidak belajar, siswa hanya jadi penonton.

2. Kemampuan Berpikir Komunikasi Matematis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan Kemp berbasis TPS lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran konvensional. Peningkatan kemampuan berpikir komunikasi matematis diperoleh dengan cara membandingkan hasil peningkatan kemampuan berpikir komunikasi yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan Kemp berbasis TPS dan kemampuan berpikir komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Untuk melihat adanya perbedaan antara kelas Kemp berbasis TPS dan kelas pembelajaran konvensional, dilakukan uji perbedaan rerata pretes dan postes kedua kelas. Sedangkan untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir komunikasi matematis kelas yang memperoleh pembelajaran Kemp berbasis TPS dan kelas yang memperoleh pembelajaran

konvensional, dilakukan uji perbedaan rerata skor postes dan gain ternormalisasi dari kedua kelas.

Kemampuan berpikir komunikasi matematis awal siswa dilihat dari perolehan skor pretes baik kelas Kemp berbasis TPS maupun kelas kontrol. Hasil uji normalitas ternyata kedua kelas tidak berdistribusi normal, pada umumnya siswa memperoleh skor rendah, hal ini dipengaruhi oleh materi pelajaran. Materi Pythagoras merupakan materi geometri, prasyarat dalam materi tersebut cukup banyak. Kemampuan siswa menguasai bilangan akar pangkat, luas segitiga, bangun datar, dan penyelesaian dalam bentuk aljabar rata-rata siswa kurang. Pembiasaan guru sebelumnya dengan soal-soal yang diberikan berbentuk pilihan ganda, salah satu kendala dalam mengungkap secara maksimal kemampuan komunikasi, dapat dilihat pada skor nomor 4 lebih rendah dari skor netral dengan skor maksimal 10. Prosedur analisis kemampuan komunikasi setelah kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan pendekatan Kemp berbasis TPS dan kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional, kedua kelas diberi postes. Kemudian dihitung gain ternormalisasi untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir komunikasi antara kelas Kemp berbasis TPS dan kelas pembelajaran konvensional.

Hasil uji perbedaan rerata skor gain ternormalisasi menggambarkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan Kemp berbasis TPS lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Peningkatan kemampuan berpikir komunikasi matematis yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan Kemp berbasis TPS berada pada klasifikasi sedang mendekati tinggi, lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional yang berada pada klasifikasi sedang mendekati rendah. Untuk mengetahui kemampuan berpikir komunikasi matematis siswa kelas Kemp berbasis TPS dan kelas pembelajaran konvensional, dilakukan uji perbedaan rerata skor postes kedua kelas tersebut. Hasil uji perbedaan rerata skor tes akhir (postes) menggambarkan bahwa kemampuan berpikir komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan Kemp berbasis TPS lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Kemampuan berpikir komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan Kemp berbasis TPS berada pada kategori sedang, lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional yang berada pada kategori sedang..

Hasil analisis data menggambarkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan Kemp berbasis TPS secara signifikan lebih baik dalam meningkatkan kemampuan berpikir komunikasi matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini terjadi karena dalam proses pembelajaran dengan pendekatan Kemp berbasis TPS masing-masing siswa memiliki kebebasan dan keberanian memecahkan masalah menurut kemampuan dan minatnya terintegrasi dalam diskusi kelompok, siswa merasa ada teman diskusi dalam kelompok yang disusun berdasarkan Model Kemp. Siswa dalam kategori sedang dan rendah merasa dibantu oleh siswa yang kemampuannya tinggi. Pembelajaran dengan model Kemp berbasis TPS, secara garis besarnya memberi peluang terhadap semua siswa terutama dalam kelompok *Square* dapat mengeksplotasi semua kemampuan dan saling berbagi. Terkait dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang mengukur kemampuan berpikir komunikasi matematis siswa, dalam penelitian ini ada tiga indikator yaitu: 1) *Written text*; 2) *Drawing*; 3) *Mathematical Expressions*. Ketiga indikator tersebut dapat tergambar dalam pengamatan siswa oleh observer dengan kategori baik dan sangat baik.

Kemampuan berpikir komunikasi matematis, siswa kelas *Kemp berbasis TPS* lebih baik daripada siswa kelas pembelajaran konvensional, terlihat dari rerata skor postes kelas *Kemp berbasis TPS* lebih tinggi daripada siswa kelas pembelajaran konvensional. Pada umumnya siswa mampu mengekspresikan gambar atau soal cerita dan menyelesaikan permasalahan dengan *dalil Pythagoras*.

3. *Self concept* Siswa dalam Matematika

Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan $\alpha=0,03 < \alpha = 0,05$. *Self concept* siswa dalam matematika siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan Kemp berbasis TPS mempunyai pengaruh dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan Kemp berbasis TPS mampu memberikan kontribusi yang baik bagi pengembangan *self concept* komunikasi matematis siswa. Dari hasil statistik menunjukkan bahwa kelas Kemp berbasis TPS memiliki rerata lebih baik dari pada rerata kelas pembelajaran konvensional, dan skor *self concept* tersebut apabila dibandingkan dengan skor netralnya diperoleh kesimpulan bahwa untuk kelas Kemp berbasis TPS tergolong positif dan cukup baik. Berdasarkan hasil analisis ditemukan bahwa faktor pembelajaran ada berpengaruh signifikan dalam mengembangkan *self concept* siswa dalam matematika. Hal ini mungkin disebabkan oleh: 1) pendekatan pembelajaran Kemp berbasis TPS adalah pendekatan yang baru bagi siswa, pembelajaran yang mereka dapatkan sebelumnya adalah ceramah, latihan soal, dan mengerjakan soal-soal rutin, jadi ketika siswa mendapatkan pembelajaran yang baru merupakan angin segar bagi mereka. berpandangan bahwa *self concept* adalah suatu orientasi positif atau negatif seseorang terhadap dirinya sendiri serta lingkungan belajar disekitarnya; 2) *Self concept* dapat pengaruh baik terhadap kemampuan komunikasi. Siswa dapat mengkomunikasi symbol, grafik dalam bentuk kalimat matematika. atau dapat pula dikatakan sebagai suatu evaluasi yang menyeluruh tentang bagaimana seseorang menilai dirinya, atas kemampuan komunikasi matematis dari hasil interaksi pada kelompok Kemp dengan berbasis *think pair square*; 3) Pendekatan *think pair square* dengan pengelompokan model Kemp,

self concept terbentuk rasa percaya diri, terdapat proses berbagi dalam kelompoknya atau pun klasikal;

4. Sikap Siswa terhadap Pembelajaran dengan Pendekatan TPS

Secara keseluruhan siswa kelas Kemp berbasis TPS bersikap positif terhadap pembelajaran matematika. Sebagaimana dikemukakan oleh Ruseffendi (2006) sikap positif siswa terhadap pembelajaran mempunyai ciri-ciri siswa mengikuti pelajaran dengan sungguh-sungguh, menyelesaikan tugas dengan baik, berpartisipasi aktif dalam diskusi, mengerjakan tugas-tugas rumah dengan tuntas dan selesai pada waktunya, dan merespon dengan baik tantangan yang datang dari bidang studi tersebut. Hal ini ditunjukkan dengan rerata skor sikap siswa dari setiap indikator diantaranya: tumbuhnya minat belajar siswa, kegunaan matematika, persepsi terhadap sikap dan dorongan guru, persepsi terhadap pembelajaran dengan pendekatan TPS, aktivitas pembelajaran dengan pendekatan TPS. Hasilnya diperoleh bahwa skor sikap siswa dari semua indikator lebih besar daripada skor netralnya. Hal ini dapat disimpulkan bahwa siswa mempunyai sikap positif terhadap pembelajaran matematika setelah diberikannya pembelajaran dengan model Jerold E. Kemp berbasis think pair square.

5. Korelasi Peningkatan Kemampuan Komunikasi Terhadap Self Concept

Pembelajaran dengan model kemp berbasis *think pair square* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dibandingkan pembelajaran konvensional. Pembelajaran model kemp berbasis *think pair square* juga berdampak pada *self concept* siswa yang sangat kuat, hal ini berbeda dengan pembelajaran konvensional dengan koefisien korelasi yang rendah.

6. Observasi Siswa

Ditinjau dari observasi terhadap kegiatan siswa secara keseluruhan mempunyai kriteria klasifikasi baik, dengan rincian sebagai berikut: respon siswa terhadap pembelajaran model Kemp berbasis *think pair square* cukup baik. Pandangan siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan dari penyajian, pembentukan kelompok, memotivasi jalannya diskusi kelompok, membimbing diskusi kelompok, membimbing cara memahami materi pythagoras, semangat dalam mempelajari belajar rata-rata kategori baik, kecuali sikap siswa Keterlibatan dalam diskusi kelompok tipe *Think Pair Square*, Diskusi dengan pasangan dalam kelompoknya, Antusias dalam mengikuti langkah-langkah model pembelajaran yang digunakan, Semangat dalam belajar kelompok dalam kategori sangat baik. Kondisi ini dimungkinkan siswa ada dalam titik jenuh, membosankan, tidak menarik, tidak termotivasi, tidak adanya kesempatan untuk mengeplotasi kemampuan pada pembelajaran sebelumnya.

Hal tersebut di atas sudah diduga sebelumnya selama pembelajaran matematika dengan pendekatan Kemp berbasis TPS siswa dapat mengembangkan ide-ide atau gagasan-gagasannya sendiri, sebagaimana yang dikemukakan (Sumarno, dkk, 2013) mengatakan bahwa tujuan pembelajaran dengan pendekatan *think pair square* dapat meningkatkan pemahaman matematis. Dengan demikian pembelajaran dengan pendekatan Kemp berbasis TPS dapat membangun pola pikir komunikasi dengan menumbuhkembangkan rasa percaya diri, mandiri, dengan *self concept* matematis yang terbentuk akibat model pembelajaran Jerold E. Kemp berbasis *think pair square*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Jerold E. Kemp berbasis *think pair square* lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang memperoleh pembelajaran model Kemp berbasis *think pair square* berada ranah sedang; 2) Terdapat perbedaan *self concept* siswa dalam matematika yang memperoleh pembelajaran model Kemp berbasis *think pair square* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional; 3) Peningkatan kemampuan komunikasi dengan pembelajaran model kemp berbasis *think pair square* berdampak sangat kuat terhadap *self concept* siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional; 4) Siswa yang memperoleh pembelajaran model kemp berbasis *think pair square* mempunyai sikap positif.

Berdasarkan kesimpulan tersebut penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut: 1) Model pembelajaran Jerold E. Kemp berbasis *Think Pair Square* hendaknya dapat dijadikan salah satu alternatif model pembelajaran bagi guru dalam mengajarkan materi matematika dengan topik-topik tertentu, sehingga pembelajaran dapat mengaktifkan siswa dan pada akhirnya dapat meningkatkan kompetensi matematika; 2) Langkah awal sebelum pembelajaran dimulai, guru hendaknya dapat mengenali siswa dari karakteristiknya, seperti: jumlah antara laki-laki dan perempuan, prestasi matematika sebelumnya, emosi, kesiapan siswa dalam penerimaan pembelajaran, dan pengorganisasian kelas; 3) Dalam melakukan metode pembelajaran di kelas hendaknya guru tidak monoton menggunakan hanya satu metode. Seperti yang disarankan Kemp bahwa, jika dalam pemberian materi melakukan kesalahan atau respon siswa kurang baik, hendaklah guru merevisi metode atau cara yang lebih baik; 4) Karakteristik siswa dalam pembelajaran akan menjadi pertimbangan langkah selanjutnya dalam pencapaian tujuan pembelajaran. *Self concept* siswa yang baik akan dapat meningkatkan daya kreatif, motivasi, keberanian siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, konsep matematika dengan baik dan benar; 5) Model Pembelajaran Kemp berbasis *think pair square* dapat mengeksplotasi kemampuan siswa dengan media yang dapat memicu keaktifan siswa, seperti: software matematika (*sketchpad*, *cabri*, *geogebra*), berbasis webb.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, A. (2012). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa Smk melalui Pendekatan Kontekstual dan Strategi Formulate-Share-Listen-Create (Fslc)*. Tesis. SPs UPI Bandung. Tidak diterbitkan.
- Ansari, B. I. (2003). *Menumbuhkembangkan Kemampuan dan Komunikasi Matematika Siswa SMU melalui Strategi Tink Talk Write*. Disertasi. UPI Bandung. Tidak diterbitkan.
- Arifin, Z. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2009). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Ayodele, O. J. (2011). Self Concept and Performance of Secondary School Student in Mathematics. Institute of Education, University of Ado-Ekiti, Nigeria P.M.B. 5363, Ado-Ekiti, Ekiti State, Nigeria. Vol. 1 No. 1: Desember 2011. *Journal of Educational and Developmental Psychology*. [Online]. Tersedia di: www.ccsenet.org/jedp. 6 Juli 2013.

- Baroody, A. J. (1993). *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8. Helping Children Think Mathematically*. New York: Macmillan Publishing Company 866 Third Avenue.
- Bistari, B (2010). Pengembangan Kemandirian Belajar Berbasis Nilai untuk meningkatkan Komunikasi Matematik. *Jurnal Untan. Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA* Vol. 1. No. 1. Januari 2010:11 -2.Pend. Matematika, FKIP, Universitas Tanjungpura. [Online]. Tersedia di: jurnal.untan.ac.id.
- Cambra, C., & Silvestre, N. (2003). *Student With Special Educational Needs in The Inclusive Classroom: Social Intregation and Self Concept .European Journal of Special Needs Education , 18 , 197-208.*
- Clark ,K. K., et. al. (2005). *Strategies for Building Mathematical Communication in the Middle School Classroom: Modeled in Professional Development, Implemented in the Classroom. CIME (Current Issues in Middle Level Education) (2005)11(2), 1-12*
- Erman. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA UPI.
- _____. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer.Edisi Revisi*. Bandung: JICA UPI.
- Erwan. (2012). *Landasan dan Inovasi Pembelajaran Teori Konruktivisme Piagetdan Vigotsky*. <http://static2.docstoccdn.com/docs/111136347/>. Teori Konstruktivis Piaget dan Vygotsky. 8 April 2014.
- Fachrurazi. (2011). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Portal Jurnal-UPI Bandung*. Edisi Khusus No. 1, Agustus 2011. [Online]. Tersedia di: <http://jurnal.upi.edu>.
- Hake, R.R (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. Department of Physics, Indiana University, Bloomington, Indiana 47405. *Am. J. Phys.*, Vol. 66, No. 1, January 1998. [Online]. Tersedia di: web.mit.edu. 2 januari 2014.
- Jagpreet, K., Rana, J. S, dan Rupinder, K. (2001). *Home Envorment and Academic Achivement as Correlates of Self Concept Among Adolescents*. Departement of Education, Punjabi University, Patiala 147 002, Punjab, India. *Kamla-Raj Enterprises*. [Online]. Tersedia di: <http://www.krepublishers.com>. 7 Juli 2013.
- Jenepar. (2013). *Pengaruh Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah dan Motivasi Belajar terhadap Hasil belajar Matematika Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Kerinci*. Tesis. SPs. Unversitas Negeri Padang. [Online] tersedia di: <http://jenepar.blogspot.com>. 28 Jui 2013.
- Kosasih. (2012). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Komunikasi Matematis Siswa SMP melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended SPs* UPI Bandung. Tidak diterbitkan.
- Miftah, R (2009). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Siswa melalui Penerapan Model Pembelajaran Reciprocal Teaching*. Tesis. SPs UPI Bandung.
- Nasution, S. P. (2013). *Penerapan Aktivitas Scrambled Groups dalam Model Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa MTS*. Tesis. SPs UPI Bandung. Tidak diterbitkan.

- Pamungkas. (2013). *Pembelajaran Eksplorasi untuk Mengembangkan Kemampuan berpikir Logis dan Self Concept Matematis Siswa*. SPs UPI Bandung.
- Puniarti, T. (2003). *Matematik Pembelajaran Geometri Berdasarkan Tahap-tahap Awal Van Hiele dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi siswa SLTP*. Tesis pada PPs Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung: Tidak diterbitkan.
- Prasetyo, A. R. (2012). *Model Pembelajaran Koopertif Type Think Pair Square di SDN Antasan Besar 7 Banjarmasin*. [Online]. Tersedia di: <http://prasetyo-plaza.blogspot.com/2012/08/model%20pembelajaran>. 20 September 2013.
- Pratiwi, R, dkk. (2012). *Penerapan Model Pembelajaran Pendekatan Struktural Think Pair Square untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X TKJ. 1 SMK Negeri 2 Pekanbaru*. [Online]. Tersedia di: www.repository.unri.ac.id.
- Rasyidin. (2010). *Landasan Pendidikan*. Sub Koordinator MKDP Landasan Pendidikan. UPI Bandung.
- Russefendi. (2006). *Pengantar Kepada membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Rusman. (2012). *Model-model Pembelajaran*. Edisi Ke-2. Cetakan ke-5. Jakarta: PT. Grafindo.
- Rahman, R (2010). *Pengaruh Pembelajaran Berbantuan Geogebra terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Self Concept Siswa*. Tesis SPs UPI Bandung. Tidak diterbitkan.
- Rohaeti, E. E. (2003). *Pembelajaran dengan Metode Improve untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SLTP*. Tesis Pada PPS Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung: Tidak diterbitkan.
- Rossen. J. A., dkk. (2010). *Noncognitive Skills in the Classroom: New Perspectives on Educational Research*. RTI Press International. [Online]. Tersedia di: www.rti.org/publications.
- Sabilulungan, A. (2008). *Pembelajaran Kooperatif dengan Teknik Think-Pair-Square (TPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa SMP*. Tesis. UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Salbiah. (2003). *Konsep Diri. Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran*. Tidak diterbitkan.
- Suryadi. (2012). *Membangun Budaya Baru dalam berpikir Matematika*. Penerbit Rizqi Press Bandung.
- Saputra, E., dkk. (2012). *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Anchored Instruction terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self Concept Siswa*. *Sigma Dikdaktika*. ISSN: 2252-7435. Volume 1. No. 1. FPMIPA UPI Bandung.
- Subagiyana. (2008). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMP menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) dengan Pendekatan Kontekstual*. SPs UPI Bandung. Tidak diterbitkan.
- Sujana. (2005). *Metode Statistika*. Cetakan ke-6. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2011). *Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarno. (2013). *Berpikir dan Disposisi Matematika serta Pembelajarannya*. FPMIPA Bandung.

- Sumarno., dan Sumaryati. (2013). *Pendekatan induktif-deduktif disertai Strategi think-pair-square-share untuk Meningkatkan kemampuan pemahaman dan Berpikir kritis serta disposisi matematis Siswa SMA. Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Vol 2, No.1, Februari 2013.*
- Turmudi. (2009). *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika (Paradigma Eksploratif dan Investigasi). Jakarta: Citra Pustaka.Jakarta.*
- TMSS Indonesia. *Pusat Penilaian Pendidikan. Balitbang Kemendiknas Jl. Gunung Sahari Raya No.4 Jakarta Pusat. 10710. [Online]. Tersedia di: <http://litbang.memendiknas.go.id>. 5 Juli 2013.*
- Uyanto, S. (2006). *Pedoman Analisis Data dengan SPSS. Jogjakarta: Graha Ilmu.*
- Wahyudin. (2008). *Pembelajaran dan Model-model Pembelajaran. Bandung: Tidak diterbitkan.*
- Wahono. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran. Terjemahan, Edisi ke enam. Jakarta: Penerbit PT Indeks.*
- Widhiarso. (2010). *Pengembangan skala Psikologi. Fakultas Psikologi Universitas Gajah Mada. [Online]. Tersedia di: widhiarso.staff.ugm.ac.id.*