



## Pengaruh Model Pembelajaran CPS Berbantuan GeoGebra Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematika

Rosalia Made Veny Nidia Sari\*, I Made Ardana, Gede Suweken

Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia

\* [veny.rosalia@gmail.com](mailto:veny.rosalia@gmail.com)

© 2021 JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)

This is an open access article under the CC-BY-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) ISSN 2337-9049 (print), ISSN 2502-4671 (online)

**Abstrak:** Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran CPS berbantuan GeoGebra dengan model pembelajaran CPS terhadap kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa, untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran CPS berbantuan GeoGebra dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika, untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran CPS dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimen*. Pada penelitian ini populasi yang digunakan sebanyak 490 siswa SMAN 1 Kuta kelas X Tahun Pelajaran 2019/2020. Sampel terbagi menjadi 6 kelas. Penentuan sampel dengan metode acak. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan berpikir kreatif dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Analisis data dilakukan dengan uji MANOVA. Hasil analisis menunjukkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran CPS berbantuan GeoGebra lebih baik dari pada model pembelajaran CPS dengan  $F=2,357; 2,386; 2,414$ ; dan  $4,550$  dan  $p < 0,05$ ; kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran CPS berbantuan GeoGebra lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional dengan  $F= 7,499; 8,119; 8,738$ ; dan  $17,460$  dan  $p < 0,05$ ; kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran CPS lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional dengan  $F=2,187; 2,197; 2,207$  dan  $3,822$  dan  $p < 0,05$ .

**Kata kunci:** GeoGebra; Berpikir Kreatif; Pemecahan Masalah; CPS

**Abstract:** The research of this study were to determine the effect of the GeoGebra assisted CPS learning model with the CPS learning model on students' creative thinking skills and mathematical problem solving, to determine the effect of the GeoGebra assisted CPS learning model with conventional learning models on creative thinking skills and mathematical problem solving, to determine the effect of the CPS learning model with conventional learning models on students' creative thinking abilities and mathematical problem solving. This research was a quasi-experimental study. The research population of this study were 490

students at SMAN 1 Kuta grade X, in the 2019/2020 academic year. The sample used were divided into six classes. The samples were determined by random sampling technique. The research instrument used were a test examining the creative thinking abilities and a test measuring the ability to solve mathematical problems. The analyzed data using the MANOVA test. The results of the analysis showed that the ability to think creatively and mathematical problem solving of students who were taught using the CPS model combined with GeoGebra was better than the CPS model with  $F=2,357; 2,386; 2,414; \text{ and } 4,550$  and  $p < 0,05$ ; the ability to think creatively and solve mathematical problems of students who were taught using the CPS model combined with GeoGebra was better than conventional learning model with  $F=2,357; 2,386; 2,414; \text{ and } 4,550$  and  $p < 0,05$ ; the ability to think creatively and solve mathematic problems of students who were taught using CPS model was better than conventional learning mode with  $F=2,187; 2,197; 2,207 \text{ and } 3,822$  and  $p < 0,05$ .

**Keywords:** GeoGebra; Creative Thinking; Problem Solving; CPS.

---

## Pendahuluan

Pembelajaran matematika merupakan suatu proses dimana siswa diberikan pengalaman belajar melalui kegiatan-kegiatan yang sudah tersusun dengan tujuan siswa mampu menguasai konsep atau materi matematika yang dipelajari (Muhsetyo, 2008). Pada proses pembelajaran matematika, kemampuan siswa dilatih agar dapat membentuk pola pikirnya, menemukan sendiri konsep-konsep yang dipelajari, berpikir kreatif dalam menemukan ide atau strategi, serta mampu dalam menyelesaikan permasalahan. Ketika menyelesaikan permasalahan, kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika merupakan suatu hal yang sangat diperlukan, terlebih dalam mengerjakan soal-soal dengan level tinggi atau non rutin. Berpikir kreatif diartikan sebagai kemampuan berpikir guna menemukan dan mengemukakan ide-ide baru yang tentunya berbeda, orisil, dan memberikan jawaban yang tepat (Santi et al., 2019). Sedangkan kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu kegiatan guna menemukan solusi dari suatu kesulitan yang dihadapi untuk mencapai suatu tujuan (Andriani, 2016).

Namun yang terjadi di lapangan tidak sesuai dengan apa yang diharapkan. Di Indonesia menunjukkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa belum mencapai tujuan. Hasil riset TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) tahun 2015 (Hadi & Novaliyosi, 2019) yang bertujuan untuk mengukur prestasi matematika dan sains siswa diseluruh dunia, menunjukkan siswa Indonesia menduduki peringkat yang rendah yakni dengan skala rata-rata 397. Laporan hasil survey PISA pada tahun 2018 (OECD, 2018) menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda. Kualitas pendidikan Indonesia masih rendah, dimana Indonesia mendapat ranking 72 dari 78 negara dengan skor rata-rata 378 untuk matematika. Berdasarkan hal ini, maka kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa di Indonesia memerlukan perhatian khusus untuk diperbaiki dan ditingkatkan. (Rahmazatullaili et al., 2017) dalam penelitiannya mengatakan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa masih rendah disebabkan karena kurangnya keterlibatan atau keikutsertaan siswa dalam menyelesaikan soal secara langsung, soal-soal yang diberikan hanya meminta jawaban tunggal tanpa memerlukan analisis dan banyak strategi penyelesaian, serta pembelajaran yang cenderung monoton.

Guru merupakan komponen utama yang sangat berpengaruh pada proses pembelajaran matematika. Guru perlu memberikan suatu tantangan dan dukungan, sehingga pembelajaran dapat diterima dengan baik oleh siswa melalui pengalaman-pengalaman selama proses

pembelajaran berlangsung (Ardana, et al., 2018). Oleh karena itu guru harus mampu dalam menciptakan suatu kondisi pembelajaran yang aktif sehingga tercapai tujuan pembelajaran yang maksimal. Berhasilnya pencapaian tujuan pembelajaran ditentukan oleh banyak faktor salah satunya adalah faktor guru dalam merancang suatu model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang aktif dan efektif untuk diterapkan adalah model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS).

Model pembelajaran CPS merupakan suatu model pembelajaran yang penerapannya dilakukan dengan memusatkan pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah, disertai dengan latihan-latihan yang membuat siswa untuk terampil dalam setiap permasalahan yang dihadapi (Pepkin, 2004). Dalam kaitannya dengan pembelajaran matematika, Haylock dan Thangata (Jailani, 2017) mengemukakan bahwa CPS adalah kemauan untuk terbuka dalam mengembangkan ide baru dan mempertimbangkan sejumlah pendekatan yang berbeda, atau menggunakan strategi yang berbeda untuk menyelesaikan masalah. Komponen utama dari tahapan-tahapan CPS terletak pada fase divergen, yaitu bagaimana siswa dituntut untuk mencari sebanyak mungkin ide-ide atau strategi-strategi yang dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diajukan (Jailani, 2017). Berdasarkan hal ini tentu sangat bermanfaat bagi siswa, terutama dalam melatih kemampuan siswa dalam berpikir kreatif, dimana siswa dapat dengan seluas-luasnya mengembangkan ide-ide atau strategi-strateginya untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. (Ginting et al., 2018) hasil penelitiannya mengatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa menjadi meningkat saat menerapkan model pembelajaran CPS.

Dalam menyelesaikan masalah, siswa tidak cukup hanya menemukan ide-ide atau strategi-strategi yang digunakan tetapi siswa juga diminta untuk membuat keputusan atau memilih solusi terbaik dalam memecahkan suatu permasalahan dan mampu menyelesaikannya, maka disinilah kemampuan siswa dalam pemecahan masalah dilatih, dimana siswa dapat menyelesaikan suatu permasalahan dengan langkah-langkah yang benar dan mampu menerapkannya. Berdasarkan hasil penelitian (Mutiarawati et al., 2019) efektivitas model pembelajaran CPS terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis telah mencapai ketuntasan belajar, serta dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

Penerapan model CPS pada proses pembelajaran matematika harus diawali penyajian masalah terbuka (*open ended*) dan non rutin (Jailani, 2017). Siswa diberikan masalah terbuka yang memerlukan jawaban dengan berbagai cara dalam penyelesaiannya. Melalui kegiatan ini diharapkan siswa dapat mengembangkan kemampuannya dalam berpikir kreatif dan pemecahan masalah. Namun penerapan model CPS dalam pembelajaran matematika juga memiliki kelemahan, seperti waktu yang diperlukan dalam penerapan model CPS dan persiapan pada proses pembelajaran cukup lama (Pepkin, 2004). Siswa masih mengalami kesulitan ketika diminta untuk memahami dan mengidentifikasi masalah yang diberikan karena konsep-konsep yang cukup abstrak serta membutuhkan imajinasi yang tinggi. (Widiani, 2016) mengatakan bahwa baik individu maupun kelompok mengalami kesulitan ketika diminta untuk mengemukakan ide-ide atau strategi-strategi apa yang dapat dilakukan dan bagaimana menentukan penyelesaiannya. Hal ini dapat dilihat ketika siswa kurang aktif dalam menyampaikan ide-idenya. Berdasarkan hal ini maka kemampuan berpikir kreatif dan

pemecahan masalah siswa menjadi tidak berkembang dan belum berjalan dengan optimal. Sedangkan (Yeo, 2009) pada hasil penelitiannya menjelaskan bahwa kesulitan siswa dalam mengembangkan dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dikarenakan ketidakmampuan siswa dalam memahami konsep dan mengubah masalah ke dalam bentuk matematika, serta kurangnya kemampuan siswa dalam memilih prosedur atau strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Berdasarkan hal ini, maka perlu adanya inovasi atau media pembelajaran yang mampu memaksimalkan penerapan model CPS, salah satunya adalah dengan menggunakan GeoGebra.

GeoGebra adalah suatu *software* komputer yang dapat digunakan untuk mendemonstrasikan atau memvisualisasikan konsep-konsep matematis (Mahmudi, 2011). GeoGebra memberikan kemudahan bagi siswa dalam pemahaman konsep dan penyelesaian masalah-masalah matematika, serta memperjelas makna dari suatu konsep matematika, selain itu dapat melihat masalah dengan perspektif lain seperti visual (Suweken, 2015). Dengan bantuan GeoGebra, dapat memberikan stimulus atau rangsangan bagi siswa dalam mengemukakan ide-ide matematikanya dengan tepat, sehingga kemampuan berpikir kreatif siswa menjadi terbangun dan proses pembelajaran menjadi hidup dan aktif. Selain itu melalui GeoGebra siswa dapat lebih mudah dalam memahami dan memecahkan masalah melalui gambaran atau objek yang telah siswa sendiri susun. GeoGebra dapat digunakan sebagai bahan evaluasi untuk memastikan apakah gambaran atau objek yang telah dibuat tepat dan benar, sehingga dengan ini kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menjadi berkembang dan waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan proses pembelajaran menjadi efektif dan efisien.

Model pembelajaran CPS sangat efektif untuk diterapkan pada proses pembelajaran matematika, hal ini dapat dilihat pada penelitian yang dilakukan (Sari et al., 2019). Hasil penelitian diperoleh dengan menerapkan model pembelajaran CPS dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Dalam artikel ini dikaji pengaruh model pembelajaran CPS berbantuan GeoGebra diduga dapat memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa.

## Metode

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X Semester genap tahun pelajaran 2019/2020 SMAN 1 Kuta. Penelitian ini merupakan eksperimen semu (*quasi eksperimen*). Kelompok kontrol adalah kelas yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional, kelas eksperimen satu adalah kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran CPS berbantuan GeoGebra, dan kelas eksperimen dua adalah kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran CPS. Secara skematis desain penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok Eksperimen 1	X1	O1
Kelompok Eksperimen 2	X2	O2
Kelompok Kontrol	X3	O3

Sumber: (Maulana, 2015)

Keterangan:

X1 : Penerapan model pembelajaran CPS berbantuan GeoGebra

X2 : Penerapan model pembelajaran CPS

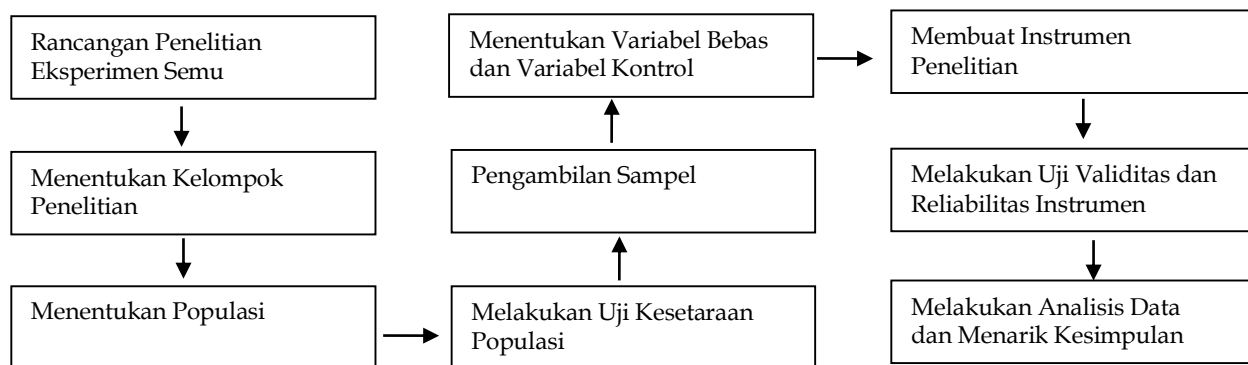
X3 : Penerapan model pembelajaran konvensional

O1 : Kelompok eksperimen 1

O2 : Kelompok eksperimen 2

O3 : Kelompok kontrol

Dalam penelitian ini populasi berjumlah 490 siswa yang terbagi ke dalam 14 kelas. Sebelum menentukan sampel, seluruh kelas diuji kesetaraannya menggunakan nilai Penilaian Akhir Semester (PAS) semester 1 SMAN 1 Kuta, kelas X tahun pelajaran 2019/2020. Uji kesetaraan dilakukan menggunakan F-test (Uji Anava). Pengambilan sampel menggunakan teknik *random sampling* atau metode acak. Sampel yang digunakan sebanyak 208 yang terbagi menjadi enam kelas yaitu dua kelas (IPA dan IPS) eksperimen 1, dua kelas (IPA dan IPS) eksperimen 2, dan dua kelas (IPA dan IPS) kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran CPS berbantuan GeoGebra, model pembelajaran CPS, dan model pembelajaran konvensional. Sedangkan variabel terikat adalah kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes kemampuan berpikir kreatif dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Tes yang digunakan yaitu tes uraian sebanyak 4 butir soal dengan kisi-kisi dan rubrik penskoran yang telah ditentukan. Instrumen penelitian telah memenuhi syarat validitas dan reliabilitas berdasarkan uji validitas isi oleh pakar, uji coba validitas, dan uji reliabilitas. Teknik analisis data yang digunakan adalah *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) yang didahului dengan uji prasyarat hipotesis yaitu uji normalitas, uji homogenitas varians, uji homogenitas matriks varians-kovarians, dan uji kolinearitas. Berikut adalah tahapan penelitian yang ada pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

## Hasil dan Pembahasan

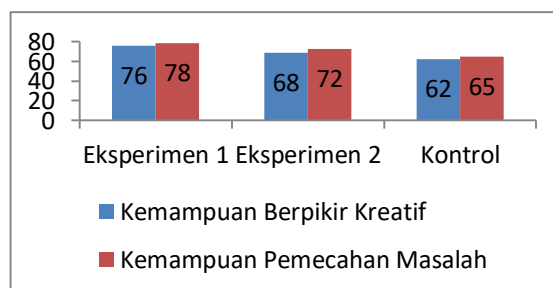
Berikut adalah kriteria pengujian pada uji F-test adalah jika  $F_{hitung} > F_{tabel} (0,05;13;476)$  maka kelas-kelas dari populasi dikatakan tidak setara. Sebaliknya jika  $F_{hitung} < F_{tabel} (0,05;13;476)$  maka kelas-kelas dari populasi dapat dikatakan setara. Pengujian menggunakan taraf signifikansi 5% dengan derajat kebebasan pembilang  $14-1=13$  dan derajat kebebasan penyebut  $490-13=476$ . Hasil uji kesetaraan kelas diperlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Kesetaraan Kelas

ANOVA					
Nilai					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	330,195	13	25,400	1.632	.073
Within Groups	7406,068	476	15,559		
Total	7736,263	489			

Berdasarkan Tabel 2 dapat diperoleh  $F_{hitung}=1,632$  dengan nilai signifikansi sebesar 0,073. Untuk taraf signifikan 5%, dk pembilang= 13 dan dk penyebut = 476 diperoleh  $F_{tabel}=1,74$ . Karena  $F_{hitung} < F_{tabel} (1,632 < 1,74)$  maka seluruh pasangan kelas dari populasi dapat dikatakan setara.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data hasil kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika pada kelompok dengan model pembelajaran CPS berbantuan *GeoGebra*, kelompok dengan model pembelajaran CPS dan kelompok dengan model pembelajaran konvensional. Gambar 2. merupakan rekapitulasi hasil rata-rata perhitungan nilai kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa untuk kelas eksperimen 1, eksperimen 2, dan kontrol.



Gambar 2. Rata-rata perhitungan nilai kemampuan berpikir dan pemecahan masalah matematika siswa

Sebelum melakukan uji MANOVA, maka terlebih dahulu melakukan uji prasyarat. Uji prasyarat yaitu uji normalitas sebaran data menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov*, uji Homogenitas Varians menggunakan uji *Levene's*, Uji Homogenitas varians-kovarians menggunakan SPSS 20 *for windows* melalui uji *Box's M* dan terakhir adalah uji Kolinearitas variabel terikat dengan menggunakan uji korelasi *product moment* antar sesama variabel terikat.

Berikut adalah rangkuman hasil uji normalitas sebaran data dengan menggunakan hasil uji *Kolmogorov-smirnov* yang terdapat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen 1 dan 2

Perlakuan		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Statistic	Df	Sig.
Kemampuan Berpikir Kreatif	CPS berbantuan GeoGebra kelas IPA	,127	36	,155
	CPS kelas IPA	,120	34	,200*
Kemampuan Pemecahan Masalah	CPS berbantuan GeoGebra kelas IPS	,095	35	,200*
	CPS kelas IPS	,140	35	,081
Kemampuan Berpikir Kreatif	CPS berbantuan GeoGebra kelas IPA	,131	36	,124
	CPS kelas IPA	,088	34	,200*
Kemampuan Pemecahan Masalah	CPS berbantuan GeoGebra kelas IPS	,126	35	,173
	CPS kelas IPS	,084	35	,200*

Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen 1 dan Kontrol

Perlakuan		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Statistic	Df	Sig.
Kemampuan Berpikir Kreatif	CPS berbantuan GeoGebra kelas IPA	,127	36	,155
	Konvensional kelas IPA	,130	33	,171
Kemampuan Pemecahan Masalah	CPS berbantuan GeoGebra kelas IPS	,095	35	,200*
	Konvensional kelas IPS	,115	35	,200*
Kemampuan Berpikir Kreatif	CPS berbantuan GeoGebra kelas IPA	,131	36	,124
	Konvensional kelas IPA	,142	33	,087
Kemampuan Pemecahan Masalah	CPS berbantuan GeoGebra kelas IPS	,126	35	,173
	Konvensional kelas IPS	,112	35	,200*

Tabel 5. Ringkuman Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen 2 dan Kontrol

Perlakuan		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Statistic	Df	Sig.
Kemampuan Berpikir Kreatif	CPS kelas IPA	,120	34	,200*
	Konvensional kelas IPA	,130	33	,171
Kemampuan Pemecahan Masalah	CPS kelas IPS	,140	35	,081
	Konvensional kelas IPS	,115	35	,200*

Berdasarkan Tabel 3, Tabel 4, dan Tabel 5 diperoleh semua variabel angka statistik *Kolmogorov-smirnov* lebih besar dari 0,05 sehingga dapat dikatakan bahwa data kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa berdistribusi normal. Berikut hasil homogenitas varians dengan menggunakan uji *Levene's*.

Tabel 6 Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Varians Kelas Eksperimen 1 dengan Eksperimen 2.

	F	df1	df2	Sig.
Kemampuan Berpikir Kreatif	1,216	3	136	,306
Kemampuan Pemecahan Masalah	,836	3	136	,476

Tabel 7 Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Varians Kelas Eksperimen 1 dengan Kelas Kontrol.

	F	df1	df2	Sig.
Kemampuan Berpikir Kreatif	,238	3	135	,103
Kemampuan Pemecahan Masalah	,903	3	135	,317

Tabel 8 Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Varians Kelas Eksperimen 2 dengan Kelas Kontrol.

	F	df1	df2	Sig.
Kemampuan Berpikir Kreatif	,238	3	133	,870
Kemampuan Pemecahan Masalah	,903	3	133	,441



Dari hasil uji homogenitas yang ditunjukkan pada Tabel 6, Tabel 7, dan Tabel 8 tampak bahwa nilai signifikansi data kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa signifikansinya lebih besar dari 0,05, sehingga data penelitian tersebut adalah homogen.

Rangkuman hasil uji homogenitas matriks varians dapat dilihat pada Tabel 9, Tabel 10, dan Tabel 11.

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas Matriks Varians-Kovarians Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2

Box's M	6,752
F	,730
df1	9
df2	210548,970
Sig.	,682

Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas Matriks Varians-Kovarians Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Kontrol

Box's M	12,603
F	1,363
df1	9
df2	205387,821
Sig.	,199

Tabel 11. Hasil Uji Homogenitas Matriks Varians-Kovarians Kelas Eksperimen 2 dan Kelas Kontrol

Box's M	11,205
F	1,211
df1	9
df2	200730,499
Sig.	,283

Berdasarkan Tabel 9, Tabel 10, dan Tabel 11 pada hasil uji *Box's M* kesamaan matriks varians-kovarians secara simultan menghasilkan angka signifikan lebih besar dari nilai  $\alpha = 0,05$ . Hal ini berarti bahwa matriks varians pada variabel kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa adalah homogen (Candiasa, 2010).

Uji kolinearitas variabel terikat dilakukan dengan menggunakan uji korelasi *product moment* antar sesama variabel terikat. Untuk menyatakan kolinier tidaknya antara sesama variabel terikat dapat dilihat pada  $r_{y_1y_2}$ . Jika  $r_{y_1y_2} \leq 0,800$  maka antar sesama variabel terikat tidak terjadi korelasi yang sangat kuat. Adapun rangkuman hasil uji korelasi dengan *product moment* ada pada Tabel 12, Tabel 13, dan Tabel 14.

Tabel 12. Ringkasan Hasil Uji Kolinearitas Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2

		KBK	KPM
KBK	Pearson Correlation	1	,783**
	Sig. (2- tailed)		,000
	N	140	140
KPM	Pearson Correlation	,783**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	140	140

Tabel 13. Ringkasan Hasil Uji Kolinearitas Kelas Eksperimen 1 dan Kontrol

		KBK	KPM
KBK	Pearson Correlation	1	,755**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	139	139
KPM	Pearson Correlation	,755**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	139	139

Tabel 14 Ringkasan Hasil Uji Kolinearitas Kelas Eksperimen 2 dan Kontrol

		KBK	KPM
KBK	Pearson Correlation	1	,755**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	137	137
KPM	Pearson Correlation	,755**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	137	137

Keterangan:

KBK =Kemampuan Berpikir Kreatif

KPM =Kemampuan Pemecahan Masalah

Adapun kriteria pengujian kolinearitas jika nilai  $r_{y1y2} < 0,800$  maka hal tersebut menunjukkan tidak terjadi korelasi yang tinggi pada variabel terikat. Berdasarkan hasil uji kolinearitas pada Tabel 12, Tabel 13, dan Tabel 14 menunjukkan nilai  $r_{y1y2}$  lebih kecil dari 0,800. Sehingga disimpulkan tidak terjadi korelasi yang cukup tinggi antar variabel kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa.

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menguji tiga hipotesis yang sudah dirumuskan. Pengujian hipotesis melalui analisis multivariate. Hasil *multivariate test* digunakan untuk uji statistik pada pengujian hipotesis yang pertama, kedua, dan ketiga dalam penelitian ini.

### Pengujian Hipotesis Pertama

$$H_0: \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_4 \\ \mu_5 \end{bmatrix} \text{ melawan } H_1: \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} \mu_4 \\ \mu_5 \end{bmatrix}$$

$H_0: \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_4 \\ \mu_5 \end{bmatrix}$  yaitu kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran CPS berbantuan GeoGebra tidak lebih baik dari pada model pembelajaran CPS.

$H_1: \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} \mu_4 \\ \mu_5 \end{bmatrix}$  yaitu kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran CPS berbantuan GeoGebra lebih baik dari pada model pembelajaran CPS.

Tabel 15 Hasil Analisis Uji MANOVA

Multivariate Tests						
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	,976	2803,595 <sup>b</sup>	2,000	135,000	,000
	WilKPD'					
	Lambda	,024	2803,595 <sup>b</sup>	2,000	135,000	,000
	Hotelling's Trace	41,535	2803,595 <sup>b</sup>	2,000	135,000	,000
	Roy's Largest Root	41,535	2803,595 <sup>b</sup>	2,000	135,000	,000
Kelas	Pillai's Trace	,099	2,357	6,000	272,000	,031
	WilKPD'					
	Lambda	,902	2,386 <sup>b</sup>	6,000	270,000	,029
	Hotelling's Trace	,108	2,414	6,000	268,000	,027
	Roy's Largest Root	,100	4,550 <sup>c</sup>	3,000	136,000	,005

Berdasarkan Tabel 15 didapat nilai-nilai statistic *Pillai's Trace*, *Wilk's Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* masing-masing  $F=2, 357$ ;  $2,386$ ;  $2, 414$ ; dan  $4,550$  dan memiliki signifikansi kurang dari  $0,05$  ( $p < 0,05$ ) yaitu  $0,031$ ;  $0,029$ ;  $0,27$ ;  $0,005$ . Melalui hasil ini maka keputusan yang dapat diambil adalah  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran CPS berbantuan GeoGebra lebih baik dari pada model pembelajaran CPS.

**Pengujian Hipotesis Kedua**

$$H_0: \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_4 \\ \mu_6 \end{bmatrix} \text{ melawan } H_1: \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_3 \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} \mu_4 \\ \mu_6 \end{bmatrix}$$

$H_0: \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_4 \\ \mu_6 \end{bmatrix}$  yaitu kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran CPS berbantuan GeoGebra tidak lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional.

$H_1: \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_3 \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} \mu_4 \\ \mu_6 \end{bmatrix}$  yaitu kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran CPS berbantuan GeoGebra lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional.

Tabel 16. Hasil Analisis Uji MANOVA

		Multivariate Tests				
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	,977	2829,860 <sup>b</sup>	2,000	134,000	,000
	WilKPD' Lambda	,023	2829,860 <sup>b</sup>	2,000	134,000	,000
	Hotelling's Trace	42,237	2829,860 <sup>b</sup>	2,000	134,000	,000
	Roy's Largest Root	42,237	2829,860 <sup>b</sup>	2,000	134,000	,000
Kelas	Pillai's Trace	,286	7,499	6,000	270,000	,000
	WilKPD' Lambda	,716	8,119 <sup>b</sup>	6,000	268,000	,000
	Hotelling's Trace	,394	8,738	6,000	266,000	,000
	Roy's Largest Root	,388	17,460 <sup>c</sup>	3,000	135,000	,000

Berdasarkan Tabel 16 diperoleh nilai-nilai statistic *Pillai's Trace*, *Wilk's Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* masing-masing  $F=7,499$ ;  $8,119$ ;  $8,738$ ; dan  $17,460$  dan memiliki signifikansi kurang dari  $0,05$  ( $p < 0,05$ ) yaitu  $0,000$ . Melalui hasil ini maka keputusan yang dapat diambil adalah  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran CPS berbantuan GeoGebra lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional.

**Pengujian Hipotesis Ketiga**

$$H_0: \begin{bmatrix} \mu_2 \\ \mu_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_5 \\ \mu_6 \end{bmatrix} \text{ melawan } H_1: \begin{bmatrix} \mu_2 \\ \mu_3 \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} \mu_5 \\ \mu_6 \end{bmatrix}$$

$H_0: \begin{bmatrix} \mu_2 \\ \mu_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_5 \\ \mu_6 \end{bmatrix}$  yaitu kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran CPS tidak lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional.

$H_1: \begin{bmatrix} \mu_2 \\ \mu_3 \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} \mu_5 \\ \mu_6 \end{bmatrix}$  yaitu kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran CPS lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional.

Tabel 17 Hasil Analisis Uji MANOVA

Multivariate Tests						
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	,969	2059,057 <sup>b</sup>	2,000	132,000	,000
	WilKPD'	,031	2059,057 <sup>b</sup>	2,000	132,000	,000
	Lambda					
	Hotelling's Trace	31,198	2059,057 <sup>b</sup>	2,000	132,000	,000
	Roy's Largest Root	31,198	2059,057 <sup>b</sup>	2,000	132,000	,000
Kelas	Pillai's Trace	,094	2,187	6,000	266,000	,045
	WilKPD'	,907	2,197 <sup>b</sup>	6,000	264,000	,044
	Lambda					
	Hotelling's Trace	,101	2,207	6,000	262,000	,043
	Roy's Largest Root	,086	3,822 <sup>c</sup>	3,000	133,000	,012

Berdasarkan Tabel 17 diperoleh nilai-nilai statistic *Pillai's Trace*, *Wilk's Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* masing-masing  $F=2,187$ ;  $2,197$ ;  $2,207$  dan  $3,822$  dan memiliki signifikansi kurang dari  $0,05$  ( $p < 0,05$ ) yaitu  $0,045$ ;  $0,044$ ;  $0,043$ ;  $0,012$ . Melalui hasil ini maka keputusan yang dapat diambil adalah  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran CPS lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional.

Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran CPS berbantuan GeoGebra lebih baik dari pada model pembelajaran CPS, hal ini dapat dilihat karena terjadinya peningkatan yang signifikan. Berdasarkan hasil penelitian dengan model pembelajaran CPS berbantuan GeoGebra ditemukan siswa sangat antusias dan kreatif. GeoGebra dapat membantu siswa untuk memberikan stimulus atau rangsangan dalam menemukan ide-idenya. Konsep yang sebelumnya dianggap abstrak bagi siswa menjadi lebih mudah dan bisa dipahami, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hasanah, 2010). Penelitian ini juga didukung oleh (Faradisa, 2018) dimana pada hasil penelitiannya menyampaikan bahwa dengan menggunakan GeoGebra, siswa dapat terlatih dalam mempresentasikan ide-ide atau pemikirannya dan menyusun model matematika serta menjelaskan ide yang diperoleh melalui objek visual matematika, sehingga membuat siswa terampil dalam berpikir kreatif dan pemecahan masalah. Sedangkan pada pelaksanaan model pembelajaran CPS, hanya didominasi oleh siswa yang tergolong pintar dan mampu. Waktu yang diperlukan cukup lama bagi siswa dalam mengidentifikasi masalah serta mengembangkan ide-idenya agar menemukan solusi dari masalah yang diberikan. Apabila permasalahan yang

diisajikan sulit untuk dipelajari dan dipecahkan oleh siswa, maka minat dan *self-confidence* siswa menjadi menurun. Hal ini juga dikatakan oleh (Pepkin, 2004).

Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran CPS berbantuan GeoGebra lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional, hal ini dapat dilihat karena terjadinya peningkatan yang signifikan. Dengan penerapan model pembelajaran CPS berbantuan GeoGebra dapat dilihat pada pembahasan sebelumnya, dimana siswa terlihat senang dan aktif, karena dengan bantuan GeoGebra dapat memberikan gambaran atau visualisasi yang dapat memudahkan siswa untuk memahami masalah, serta menyelesaikannya, sehingga kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa menjadi meningkat. Sedangkan pada penerapan model pembelajaran konvensional, tidak semua siswa bisa memperlihatkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah secara maksimal karena belum mandiri dan masih bergantung kepada guru. Hal ini juga disampaikan oleh Suyitno dalam (Sulistyorini, 2007) tentang kelemahan model konvensional, dimana siswa pasif karena hanya menerima materi atau pengetahuan yang diberikan.

Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran CPS lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional, hal ini dapat dilihat karena terjadinya peningkatan yang signifikan. Penerapan model pembelajaran CPS membuat siswa menjadi terampil dalam mengemukakan atau merancang ide-ide kreatifnya. Siswa dapat berlatih secara mandiri maupun kelompok dalam memecahkan masalah serta tantangan dalam kehidupan nyata. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Doss, 2018) dimana penerapan CPS, keterampilan siswa dalam memecahkan masalah menjadi terlatih dan berkembang, siswa menjadi fokus dalam menghadapi tantangan-tantangan baik secara lokal, nasional maupun global dan mampu menyelesaikannya. Sedangkan penerapan model pembelajaran konvensional, kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa tidak berkembang, karena proses pembelajaran yang dilakukan cenderung monoton hanya menunggu pembahasan dan arahan dari guru untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, A. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Mahasiswa FMIPA Pendidikan Matematika Melalui Model Pembelajaran Improve. *Jurnal Tarbiyah*, 23 (March), 83–100.
- Ardana, I. M., Ariawan, I. W., & Divayana, D. H. (2018). *Budaya dalam Pembelajaran Matematika*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Candiasa, I. M. (2010). *Statistik Univariat dan Bivariat disertai Aplikasi SPSS*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Doss, K. K. (2018). Providing Opportunities for “Flow” Experiences and Creative Problem-Solving through Inquiry-Based Instruction. *Global Education Review*, 5(1), 108–122.
- Faradisa, M. (2018). Penggunaan Aplikasi Geogebra pada Pembelajaran Matematika Materi Poligon dan Sudut Sebagai Sarana Meningkatkan Kemampuan Siswa. *Jurnal Equation: Teori Dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 1(2), 166.

- Ginting, E., Purwanto, S., & Faradillah, A. (2018). Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Jurnal Gammath*, 4(1).
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). TIMSS Indonesia (Trends in International Mathematics and Science Study). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi*, 562-569.
- Hasanah, K. (2010). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kratif Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pembelajaran Kontekstual Menekankan Pada Intuisi Matematis. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, November*, 168-179.
- Jailani. (2017). Desain Pembelajaran Matematika untuk Melatihkan Higher Order Thinking Skills. In *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 53(9).
- Mahmudi, A. (2011). Pemanfaatan Program Geogebra dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 10-19.
- Maulana. (2015). Interaksi Pbl-Murder, Minat Penjurusan, Dan Kemampuan Dasar Matematis Terhadap Pencapaian Kemampuan Berpikir Dan Disposisi Kritis. *Mimbar Sekolah Dasar*, 2(1), 1-20.
- Muhsetyo, G. (2008). Pembelajaran Matematika SD. In *Universitas Terbuka*.
- Mutiawati, I. S., Supandi, S., & Rahmawati, N. D. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran CPS Berbantuan Media Geogebra terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(4), 24-29.
- OECD. (2018). *Programme for International Student Assessment (PISA) result from PISA 2018*.
- Pepkin. (2004). Creative problem solving. *TAPPI - Polymers, Laminations and Coatings Conference*, 1, 277-287.
- Rahmazatullaili, R., Zubainur, C. M., & Munzir, S. (2017). Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa melalui penerapan model project based learning. *Beta Jurnal Tadris Matematika*, 10(2), 166-183.
- Santi, I., Maimunah, M., & Roza, Y. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Smk Pada Materi Barisan Dan Deret Di Kota Pekanbaru. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 95-106.
- Sari, W., Noer, S. H., & Gunowibowo, P. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Creative Problem Solving ( Cps ) Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(5), 551-564.
- Sulistyorini, S. (2007). Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. In *Persepsi Masyarakat Terhadap Perawatan Ortodontik Yang Dilakukan Oleh Pihak Non Profesional (Vol. 53, Issue 9)*. Tiara Wacana.
- Suweken. (2015). *GeoGebra The Inevitable Math Tool*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Widiani, N. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Untuk Meningkatkan Keaktifan Siswa Dalam Pembelajaran PKn. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar Edisi 11*, 11(5), 62-73.
- Yeo, K. (2009). Secondary 2 Students' Difficulties in Solving Non-Routine Problems. *International Journal for Mathematics Teaching and learn*, 1-30.