

META ANALISIS: PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS

Asyifa Rahmawati¹, Dadang Juandi², Kartika Yulianti³

^{1,2,3} Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

*Corresponding author. Jl. Dr. Setiabudhi No. 229, 40154, Bandung, Indonesia.

E-mail: rahmawatiasyifa@upi.edu¹⁾
dadang.juandi@upi.edu²⁾
kartika.yulianti@upi.edu^{3*)}

Received 25 December 2022; Received in revised form 20 May 2023; Accepted 18 June 2023

Abstrak

Telah banyak studi yang mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dari penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) di Indonesia dengan hasil yang beragam sehingga menimbulkan inkonsistensi. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menguji dan menyelidiki secara keseluruhan studi mengenai penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis menggunakan meta analisis. Meta analisis merupakan metode analisis statistik yang menghitung beberapa studi secara kuantitatif. Hasil penelitian menyatakan bahwa model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dengan *effect size* 1,387 pada klasifikasi efek yang sangat besar. Jika ditinjau dari jenjang pendidikan menengah menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari pengaruh adanya penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis baik pada jenjang SMP/MTs ataupun SMA/MA/SMK. Berdasarkan hasil penelitian ini, maka model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) dapat dijadikan sebagai rekomendasi model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa baik pada jenjang SMP/MTs ataupun SMA/MA/SMK.

Kata kunci: Kemampuan berpikir kreatif; meta analisis; *creative problem solving* (CPS)

Abstract

There have been many studies that have measured students' mathematical creative thinking skills from the application of the *Creative Problem Solving* (CPS) learning model in Indonesia with mixed results, giving rise to inconsistencies. This study aims to examine and investigate the overall study of the application of the *Creative Problem Solving* (CPS) learning model to mathematical creative thinking abilities using meta-analysis. Meta-analysis is a statistical analysis method that calculates several studies quantitatively. The results of the study stated that the *Creative Problem Solving* (CPS) learning model had a significant effect on the ability to think creatively mathematically with an effect size of 1.387 in the very large effect classification. If viewed from the secondary education level, it states that there is no significant difference from the effect of the application of the *Creative Problem Solving* (CPS) learning model in improving mathematical creative thinking skills both at the SMP/MTs or SMA/MA/SMK levels. Based on the results of this study, the *Creative Problem Solving* (CPS) learning model can be used as a recommendation for a learning model that can be applied in improving students' mathematical creative thinking skills both at the SMP/MTs or SMA/MA/SMK levels.

Keywords: *Creative problem solving* (CPS); mathematical creative thinking; meta analysis



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu yang memiliki pengaruh dalam mengembangkan teknologi dan ilmu pengetahuan, juga digunakan sebagai alat dalam kegiatan sosial untuk memecahkan masalah sehari-hari. Kemampuan memecahkan masalah melibatkan banyak ide kreatif yang dapat dipelajari dari proses pembelajaran matematika. Disebutkan oleh Trilling dan Fadel (2009) dalam pemenuhan perkembangan pada abad-21 siswa diharapkan dapat menguasai beberapa keterampilan diantaranya kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis, kemampuan kolaborasi dan komunikasi, juga kreativitas dan inovasi dalam mengkomunikasikan aktivitas sosial pada proses pembelajaran.

Kreativitas merupakan salah satu keterampilan penting yang harus dimiliki siswa dan harus dilatih dengan baik pada pembelajaran matematika. Perkembangan proses berpikir kreatif matematis siswa dapat dilihat pada bagaimana siswa memecahkan masalah dengan mengembangkan ide-ide yang orisinal dan dapat dibuktikan (Putra, Akhdiyat, Setiany, & Andiarani, 2018). Terdapat 4 indikator kemampuan berpikir kreatif matematis menurut Munandar (Yuliasuti, Sukajaya, & Mertasari, 2019), yaitu: (1) kefasihan, kemampuan menyampaikan berbagai jawaban, inspirasi atau alternatif dalam memecahkan masalah; (2) fleksibilitas, yaitu keterampilan melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda; (3) keaslian, kemampuan untuk mengembangkan taktik reaksi yang berbeda; dan (4) elaborasi, keterampilan untuk menggambarkan sesuatu dengan lebih jelas.

Namun, dari hasil pengamatan, fakta di lapangan tidak menunjukkan kreativitas siswa maksimal sesuai

standar berpikir kreatif matematis (Noviyana, 2017). Pernyataan tersebut juga diperkuat oleh Fadillah (2016) bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sangat rendah dalam pembelajaran yang terlihat dari cara siswa menyelesaikan soal ujian. Meningkatkan berpikir kreatif matematis memerlukan metode, model, teknik atau strategi yang berbeda dalam pembelajaran matematika. Alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran *creative problem solving* (CPS).

Model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) merupakan model pembelajaran yang sangat menitik beratkan pada kegiatan pengajaran dengan melibatkan kemampuan pemecahan masalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Sintak dalam model pembelajaran ini adalah: (1) klarifikasi masalah, yaitu menyajikan penjelasan tentang masalah yang diangkat; (2) pengungkapan pendapat, yaitu kebebasan siswa dalam menyalurkan seluruh idenya dalam mencari strategi pemecahan masalah; (3) evaluasi dan seleksi, yaitu menyusun dan menyeleksi solusi paling tepat dan efektif dalam memecahkan suatu masalah; dan (4) implementasi, yaitu memutuskan solusi yang akan dipilih dan menerapkannya sebagai solusi penyelesaian masalah (Muslich, 2007).

Telah banyak penelitian mengenai pengaruh penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) terhadap berpikir kreatif matematis siswa pada semua jenjang pendidikan menengah di Indonesia dengan *effect size* yang bervariasi. Terdapat studi yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6858>

matematis siswa (Habibi & Suyitno, 2020; Prawiyogi, Anggraeni, & Rahayu, 2019). Namun, ada juga penelitian yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) tidak berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa (Fitriyantoro & Prasetyo, 2016; Putra, 2018).

Oleh karena itu, perlu diteliti pengaruh penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa secara keseluruhan. Tujuannya adalah untuk mengurangi inkonsistensi dan mengkonfirmasi kesimpulan dari beberapa penelitian sebelumnya. Metode yang tepat untuk melakukan analisis ini adalah metode meta-analisis. Meta-analisis adalah teknik yang dapat digunakan untuk mengevaluasi pentingnya studi serupa yang ada dengan menggunakan data statistik (Juandi & Tamur, 2020). Maka, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji dan menyelidiki pengaruh penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa secara keseluruhan dengan meninjau jenjang pendidikan menengah menggunakan meta analisis.

METODE PENELITIAN

Studi ini merupakan studi meta-analitis yang menguji dan menelaah beberapa penelitian dari artikel jurnal nasional atau prosiding nasional Indeks SINTA. Studi yang dianalisis berkaitan dengan pengaruh penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) yang mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Kriteria inklusi yang diterapkan dalam penelitian ini adalah (1) artikel yang diterbitkan pada periode 2013-2022; (2) artikel yang dimuat dalam jurnal atau

prosiding nasional indeks SINTA; (3) artikel dengan metode penelitian eksperimen atau kuasi eksperimen; (4) artikel yang memiliki informasi data statistik (nilai rata-rata, jumlah sampel, nilai standar deviasi, dan *t-value*).

Pengumpulan data dilakukan dengan mencari artikel dari *database* SINTA, *Google Scholar*, Portal Garuda dan DOAJ untuk menemukan artikel penelitian yang relevan dengan menggunakan kata kunci “Model Pembelajaran CPS” dan “Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis”. Proses pencarian mengidentifikasi 156 artikel yang disaring untuk tujuan penelitian dan kemudian diuji kelayakan untuk dianalisis terhadap kriteria inklusi, menghasilkan 21 studi primer yang dapat digunakan dalam penelitian ini.

Semua data dari studi primer, kemudian dianalisis dan dihitung statistik mengikuti 5 langkah meta analisis, yaitu; (1) mendefinisikan masalah penelitian; (2) mengumpulkan data; (3) melakukan pengkodean terhadap semua studi primer yang telah ditentukan; (4) melakukan analisis statistik (uji bias publikasi, perhitungan *effect size*, uji heterogenitas dan model estimasi, uji hipotesis, uji karakteristik studi); dan (5) presentasi hasil penelitian (Wardhani, 2019). Semua proses perhitungan statistik dibantu menggunakan *software* CMA (*Comprehensive Meta-Analysis*).

Analisis statistik pertama yang dilakukan adalah uji bias publikasi untuk memverifikasi apakah studi primer yang teridentifikasi bebas dari bias publikasi dan memenuhi syarat untuk analisis selanjutnya (Juandi & Tamur, 2020; Paloloang, Juandi, Tamur, Paloloang, & Adem, 2020). Untuk mengatasi kecenderungan ini, *funnel plot* digunakan untuk memperkirakan jumlah potensi bias yang ada. Sebuah

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6858>

studi dianggap kuat terhadap bias atau tidak apabila *effect size* terdistribusi secara simetris pada garis vertikal yang mewakili *effect size* gabungan dalam *funnel plot*. Kemudian, apabila *funnel plot* menunjukkan hasil yang kurang simetris, maka uji *fail-safe N* (FSN) digunakan untuk menilai dampak bias yang ada. Jika nilai $\frac{N}{(5k+10)} > 1$ (k adalah jumlah studi primer dan N adalah nilai FSN), maka penelitian dapat dikatakan tahan terhadap bias publikasi. Selanjutnya, *effect size* dihasilkan dari perhitungan persamaan *Hedges's g* yang diklasifikasikan menurut Cohen (Tamur et al., 2021) yaitu, kurang dari atau sama dengan 0,2 adalah efek yang kecil, antara 0,21 sampai 0,50 adalah efek sedang, antara 0,51 sampai 1,00 adalah efek besar, dan lebih dari 1,00 merupakan efek yang sangat besar.

Setelah *effect size* ditentukan untuk setiap studi, langkah selanjutnya adalah melakukan uji heterogenitas dengan mengecek *Statistic - Q* dan *p - value*, selain untuk menentukan model estimasi, juga untuk menentukan *effect size* gabungan dari seluruh studi primer. Jika nilai $p < 0,05$ maka *effect size* tiap studi bersifat homogen, dengan demikian model estimasi yang dipilih adalah *fixed effect model*. Jika nilai $p > 0,05$ maka *effect size* tiap studi bersifat heterogen, dengan demikian model estimasi yang dipilih adalah

random effect model. Artinya jika penelitian bersifat heterogen, maka ada pengaruh luar yang turut mempengaruhi perubahan efek, dan karakteristik studi harus diteliti. Karakteristik studi yang dianalisis dalam penelitian ini adalah jenjang pendidikan menengah.

Selanjutnya, melakukan uji hipotesis dengan menguji *p - value* dari statistik *Z* atas persamaan *Hedges's g*. Kriteria penolakan H_0 yaitu $p - value < 0,05$, artinya penerapan model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Uji terakhir adalah uji karakteristik studi yang juga diuji hipotesisnya dengan melihat *Q - value* dan *p - value*. Kriteria penolakan H_0 yaitu, jika $Q - value < \chi^2_{(df:0,05)}$ atau $p - value < 0,05$. Artinya, terdapat pengaruh signifikan dari penerapan model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa berdasarkan jenjang pendidikan menengah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari seluruh rangkaian pencarian dan pemilihan studi primer, dipilih 21 studi primer untuk dianalisis karena memenuhi kriteria inklusi yang ditentukan dalam penelitian ini. Tabel 1 menyajikan informasi dari 21 studi primer yang dianalisis dalam penelitian ini.

Tabel 1. Daftar artikel yang digunakan dalam penelitian

No.	Kode	Nama Penulis	Jurnal/Prosiding
1.	A01	N. P. Yuliasuti, I. N. Sukajaya, N. M. S. Mertasari	Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia. Vol. 8 No 2, 2019
2.	A02	Jihan Fahera, Lisa, Nuraini	Ar-Riyadhiyyat: Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 1 No. 1, 2020
3.	A03	Rizki Amelia Wulandari	Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan 2016
4.	A04	Ari Septian, Elsa Komala, Kurniawan Aji Komara	Jurnal PRISMA. Vol. 8 No.2, 2019

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6858>

No.	Kode	Nama Penulis	Jurnal/Prosiding
5.	A05	Nenden Suciya Sartika, Susti Rahmah Yulita S, Siti Laeliah	PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika. Vol. 10 No. 2, 2021
6.	A06	Windi Hadiani Tarlina, Ekasatya Aldila Afriansyah	Jurnal EduMa. Vol. 5 No. 2, 2016
7.	A07	Nurfitriani, Fahinu, Mukhsar	Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 9 No. 2, 2018
8.	A08	Yuda Purnama Putra	JP3M: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika. Vol. 4 No. 2, 2018
9.	A09	Agung Fitriyantor, A. P. Budi Prasetyo	Unnes Journal of Mathematics Education Research. Vol. 5 No. 2, 2016
10.	A10	Anita, Mustamin Anggo, La Arapu	Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika. Vol. 3 No. 2, 2015
11.	A11	Suyitno, Mohammad Wildan, Habibi	Factor M: Focus Action Of Researc Mathematic. Vol. 2 No. 2., 2020
12.	A12	Zahrina Nurjannah, Ade Irma	Juring: Jurnal for Research in Mathematics learning. Vol. 1 No. 3., 2018
13.	A13	Rolia, Rosmayadi, Nurul Husna	VOX Edukasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan. Vol. 8 No. 2., 2017
14.	A14	Endi Zunaedy Pasaribu, Nanni Munthe, Mesra Wati Ritonga	Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 2 No. 1., 2021
15.	A15	Fika Widya Sawitri, Suyono, Lukman El Hakim	Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika. Vol. 13 No. 2., 2020
16.	A16	Cindy Irfani Manurung, Sajaratud Dur, Eka Khairini Hasibun	RELEVAN: Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 2 No. 3., 2022
17.	A17	Dedi Nur Aristiyo, Yulita Muzayanti	Jurnal Dialektika Program Studi Pendidikan Matematika. Vol. 6 No. 1., 2019
18.	A18	E Kuneni, Isnarto, Sugiarto	Unnes Journal of Mathematics Education. Vol. 4 No. 3., 2015
19.	A19	Iis Nursilawati, Iik Nurhikmayati, Erik Santoso	Jurnal THEOREMS: The Original Research of Mathematics. Vol. 5 No. 1., 2020
20.	A20	Siti Badriah, Mokhammad, Ridwan Yudhanegara, Nita Hidayati	Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (SESIOMADIKA), 2017. ISBN: 978-602-60550-1-9
21.	A21	Syifa Al-Fikri Lubis, Nurmayati, Ella Andhany	RELEVAN: Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 2 No. 2., 2022

Selanjutnya, seluruh studi tersebut diekstraksi data berdasarkan informasi data statistik dan karakteristik studi

yang diperlukan. Hasil ekstraksi data tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi hasil ekstraksi data

Kode	Data Statistik						Jenjang Pendidikan	
	Kelompok Eksperimen			Kelompok Kontrol				t-value
	Mean	SD	N	Mean	SD	N		
A01	24,827	18,4	32	24,132	15,04	32	0,206	SMP/MTs
A02	51,620	15,722	29	23,310	14,044	29	7,24	SMP/MTs
A03	67,500	0,266	44	0,266	56,020	44		SMP/MTs
A04	0,7021	0,1703	29	0,49	0,19348	29	0,257	SMA/MA/SMK
A05	77.9	4.3	21	70.66	4.1	21	7.09	SMP/MTs

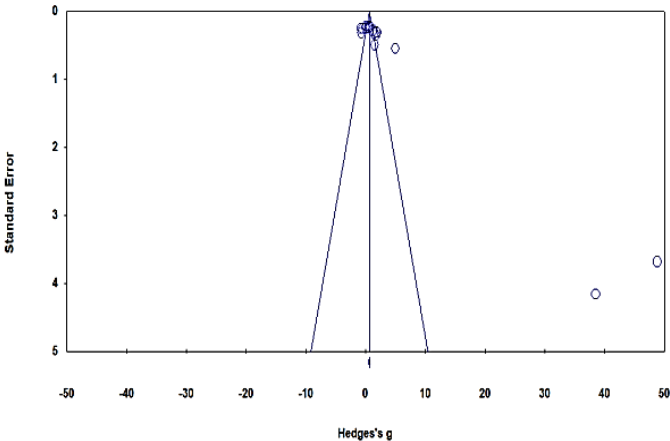
DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6858>

Kode	Data Statistik						Jenjang Pendidikan	
	Kelompok Eksperimen			Kelompok Kontrol				t-value
	Mean	SD	N	Mean	SD	N		
A06	0,889	0,11	33	0,99	0,31	32		SMP/MTs
A07	47,470	0,350	21	37,500	0,097	22	0,971	SMP/MTs
A08	9,71	3,05	21	12,29	3,96	21	0,673	SMP/MTs
A09	79,05	13,923	40	68,175	15,9918	40		SMA/MA/SMK
A10	17,029	2,153	34	15,8824	2,5198	34	38,496	SMP/MTs
A11	85,7	7,2273	10	73,6	9,78888	10		SMP/MTs
A12			43			43	3,128	SMP/MTs
A13	78,71		28	46,61		28	18,99	SMA/MA/SMK
A14			32			21	5,508	SMA/MA/SMK
A15	9.113	2.065	42	9.016	2,268	42	2,126	SMA/MA/SMK
A16	79,371	8,3281	35	86,3429	9,432	35		SMA/MA/SMK
A17	78,03		33	74,09		33	2,303	SMP/MTs
A18	80,25		32	65,22	32		5,78	SMP/MTs
A19	81,97	8,095	33	81,67	7,873	33		SMA/MA/SMK
A20	9,5833	2,2055	36	8,2639	1,9142	36	0,4537	SMP/MTs
A21			30			30	7,061	SMA/MA/SMK

Pada tabel 2 tersaji informasi mengenai ekstraksi data dari studi primer yang data statistiknya dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu: (1) kelompok studi yang terdiri dari data statistik nilai rata-rata, jumlah sampel, dan nilai standar deviasi yaitu studi dengan kode A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, A08, A09, A10, A11, A15, A16, A19, dan A20; (2) kelompok studi primer dengan data statistik ukuran sampel dan *t – value*, yaitu A12, A13, A14, A17, A18, dan A21. Ada pun berdasarkan karakteristik studi jenjang pendidikan sekolah menengah dibagi

menjadi 2 kelompok yaitu: (1) kelompok studi pada jenjang SMA/MA/SMK, yaitu studi dengan kode A04, A09, A13, A14, A15, A16, A19, dan A21; (2) kelompok studi pada jenjang SMP/MTs, yaitu A01, A02, A03, A05, A06, A07, A08, A10, A11, A12, A17, A18, dan A20.

Selanjutnya, semua data yang telah diekstraksi diuji bias publikasinya dengan *funnel plot* dan uji *fail-safe N* (FSN). Gambar 1 menunjukkan distribusi *effect size* dari setiap studi dengan menggunakan *funnel plot*.



Gambar 1. Uji bias publikasi *funnel plot*

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6858>

Gambar 1 menunjukkan *effect size* dari 21 studi primer yang dianalisis terdistribusi secara simetris ke kiri dan kanan pada garis vertikal *funnel plot*, berpusat pada puncak pada garis vertikal *funnel plot*. Hal ini berarti tidak terdapat bias publikasi dari seluruh studi primer. Namun, untuk mengkonfirmasi hasil uji *funnel plot*, maka dilakukan uji bias publikasi lainnya yaitu uji *fail-safe N* yang diturunkan dari hasil CMA V.03 disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji *fail-safe N*

Classic Fail-Safe N	
Nilai Z untuk studi yang terobservasi	9,50213
Nilai P untuk studi yang terobservasi	0,00000
Alpha	0,05000
Z untuk alpha	1,95966
Banyak data <i>effect size</i>	21
Nilai <i>Fail-Safe N</i>	406,000

Uji *fail-safe N* pada Tabel 3 menunjukkan bahwa *p – value* dari statistik Z untuk studi primer yang diamati adalah 0,000 yang berarti *p – value* < 0,05. Oleh karena itu, hasil ini menunjukkan bahwa *effect size* yang ditentukan untuk setiap studi primer kuat terhadap bias publikasi. Secara manual juga dapat dihitung dengan rumus $\frac{N}{(5k+10)}$, yaitu menyubstitusi nilai *N*= 406 dan *k* (banyak data *effect size*) yaitu 21, sehingga diperoleh hasil 3,53 (lebih dari 1). Artinya, 21 studi primer termasuk dalam analisis yang tahan bias publikasi dan layak untuk digunakan dalam analisis selanjutnya. Tabel 4 menunjukkan hasil *effect size* yang diperoleh dari perhitungan statistik dengan *software CMA* dari persamaan *Hedges'g*.

Tabel 4. Hasil perhitungan *effect size*

No.	Kode	<i>Effect size</i>	Klasifikasi	Interval Kepercayaan 95%	
				Batas Bawah	Batas Atas
1.	A01	0,041	Efek sedang	-0,443	0,525
2.	A02	1,874	Efek sangat besar	1,262	2,485
3.	A03	48,794	Efek sangat besar	41,573	56,014
4.	A04	1,148	Efek sangat besar	0,599	1,697
5.	A05	1,691	Efek sangat besar	0,996	2,386
6.	A06	-0,432	Efek kecil	-0,918	0,054
7.	A07	38,512	Efek sangat besar	30,351	46,672
8.	A08	-0,716	Efek kecil	-1,329	-0,103
9.	A09	0,718	Efek besar	0,270	1,166
10.	A10	0,484	Efek sedang	0,007	0,961
11.	A11	1,521	Efek sangat besar	0,559	2,484
12.	A12	0,669	Efek besar	0,238	1,099
13.	A13	5,004	Efek sangat besar	3,943	6,066
14.	A14	1,524	Efek sangat besar	0,909	2,139
15.	A15	0,044	Efek kecil	-0,380	0,468
16.	A16	-0,775	Efek kecil	-1,256	-0,294
17.	A17	0,560	Efek besar	0,074	1,047
18.	A18	1,427	Efek sangat besar	0,884	1,971
19.	A19	0,037	Efek kecil	-0,440	0,514
20.	A20	0,632	Efek besar	0,164	1,101
21.	A21	1,799	Efek sangat besar	1,205	2,394

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6858>

Tabel 4 menunjukkan bahwa *effect size* tiap studi berada dalam klasifikasi yang bervariasi, yaitu studi dengan efek sangat besar sebanyak 10 studi yaitu A02, A03, A04, A05, A07, A11, A13, A14, A18 dan A21; studi dengan efek besar sebanyak 4 studi dengan kode A09, A12, A17, dan A20; studi dengan efek sedang sebanyak 2 studi dengan kode A01, dan A10; studi dengan efek yang kecil sebanyak 5 studi dengan kode A06, A08, A15, A16, dan A19.

Selanjutnya, adalah melakukan uji heterogenitas dan menentukan model estimasi untuk mendapatkan *effect size* secara keseluruhan. Hasil uji heterogenitas tersebut disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji heterogenitas

Heterogenitas			
Q – value	df (Q)	p – value	I – squared
471,000	20	0,000	95,754

Tabel 6. Hasil *effect size* berdasarkan *random effect model*

Model Estimasi	N	Z	P	Effect size	Interval Kepercayaan 95%	
					Batas Bawah	Batas Atas
Random effect model	21	4,379	0,000	1,387	0,766	2,008

Pada Tabel 6 untuk 21 studi primer yang dianalisis berada dalam batas bawah 0,766 dan batas atas 2,008, diperoleh *effect size* secara keseluruhan yaitu 1,387 dengan selang kepercayaan 95% tergolong dalam efek yang sangat besar dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis yang dapat dilihat pada Tabel 6 bahwa $p - value = 0,000 < 0,05$. Hal ini menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa daripada model pembelajaran konvensional.

Uji heterogenitas dalam penelitian ini menggunakan *statistics Q* dan $p - value$. Pada tabel 5 diperoleh $Q - value$ yaitu 471 dan nilai $Q - tabel$ sebesar 31,41, maka $Q - value > Q - tabel$, sementara itu juga diperoleh $p - value = 0,000 < 0,05$. Dari dua uji tersebut dapat diambil keputusan yaitu jika $Q - value > Q - tabel$ dan jika $p - value < 0,05$, maka terdapat heterogenitas pada distribusi *effect size*. Maka, distribusi *effect size* dari semua studi yang dilibatkan dalam penelitian ini bersifat heterogen dan menggunakan model estimasi *random effect model* untuk menentukan *effect size* gabungan seluruh studi.

Hasil *effect size* studi primer dengan *random effect model* disajikan pada Tabel 6.

Karena pada uji heterogenitas menyatakan bahwa seluruh studi adalah heterogen. Langkah berikutnya adalah menganalisis uji karakteristik studi, yaitu dengan meninjau karakteristik studi jenjang pendidikan sekolah menengah. Hasil uji karakteristik studi ditampilkan Tabel 7. Pada Tabel 7 diperoleh bahwa analisis *effect size* pada jenjang SMA/MA/SMK adalah 1,115 dan pada jenjang SMP/MTs diperoleh *effect size* sebesar 1,779 keduanya berada pada kategori efek yang sangat besar. Pada bagian uji heterogenitas menunjukkan $Q - value$ sebesar 1,095 dan $Q - tabel$ sebesar 3,84, maka $Q - value < Q - tabel$, sementara $p - value$ sebesar 0,295, maka $p - value > 0,05$. Dengan kata lain, tidak

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6858>

terdapat pengaruh signifikan dari penerapan model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) terhadap

kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari jenjang pendidikan sekolah menengah.

Tabel 7. Hasil Uji Karakteristik Studi

Karakteristik Studi	Kategori	N	Effect size	Test of null		Heterogeneity		
				Z	p-value	Qb	df(Q)	p-value
Jenjang Pendidikan	SMA/MA/SMK	8	1,115	2,602	0,009	1,095	1	0,295
	SMP/MTs	13	1,779	3,798	0,000			

Berdasarkan paparan yang disajikan *effect size* sebesar 1,387 berada dalam kategori efek yang sangat besar dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dari penerapan model pembelajaran *creative problem solving* (CPS). Hal ini sesuai dengan beberapa penelitian sebelumnya bahwa aktivitas yang dihasilkan dari langkah model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) mampu merangsang daya pikir siswa untuk meningkatkan kreativitasnya (Fahera, 2020; Nurfitriani, Fahinu, & Mukhsar, 2019; Sartika, Yulita S, & Laeliah, 2021). Berbeda dengan penelitian meta analisis lain yang meliputi 14 studi primer, hasil penelitiannya menemukan bahwa penerapan model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) memiliki *effect size* sebesar 0,86 dengan kategori efek yang besar terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa (Damanik, Sinaga, & Napitupulu, 2021; Widodo, Katminingsih, & Nirwono, 2021). Perbedaan ini disebabkan karena adanya perbedaan jumlah studi primer yang dianalisis. Perbedaan jumlah studi primer mungkin disebabkan oleh penentuan kriteria inklusi. Pada penelitian sebelumnya, salah satu kriteria inklusi yang ditetapkan adalah studi primer dari artikel jurnal, skripsi, atau disertasi online. Sementara itu, pada penelitian ini studi primer yang

digunakan adalah studi yang hanya diterbitkan pada jurnal ataupun prosiding.

Pada karakteristik studi jenjang pendidikan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan penerapan model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Artinya, model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) cocok untuk digunakan pada kedua jenjang pendidikan menengah tersebut. Hal ini sejalan dengan (Putri, 2022; Rahmawati, 2023; Ramadhanti, 2022; Suparman, 2021) bahwa penerapan model pembelajaran tidak menjamin dampak yang signifikan dalam pencapaian *effect size* pada suatu jenjang pendidikan. Namun, terdapat perbedaan dengan hasil meta analisis sebelumnya oleh Avina dkk., Handayani dan Koeswati., Kholisi dkk., dan Yunita (2022; 2021; 2021; 2021) bahwa penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) lebih besar efeknya jika diterapkan pada jenjang SMP/MTs. Menurut teori Piaget, pada usia siswa SMP/MTs masih berada pada fase formal dimana kognitifnya terus mengalami perkembangan. Oleh karena itu, siswa SMP/MTs jauh lebih kritis dalam menciptakan suasana dan merencanakan hal-hal baru yang menarik saat memecahkan masalah, terutama saat

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6858>

belajar matematika. Meskipun demikian, penelitian ini menyimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan berpikir kreatif matematis siswa ketika model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) diterapkan di SMP/MTs maupun SMA/MA/SMK. Karena, pada dasarnya tingkat kesukaran suatu topik matematika pada suatu jenjang pendidikan sudah diseimbangkan dengan kemampuan siswa pada suatu jenjang pendidikan agar siswa dapat menerima atau mempelajarinya dengan baik, didukung juga oleh pemahaman guru sebagai fasilitator, tingkat motivasi siswa, kemandirian siswa, efikasi siswa dan faktor lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil dari 21 studi primer tentang pengaruh dari penerapan model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) memperoleh *effect size* sebesar 1,387 dengan efek yang sangat besar dan berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Jika dilihat dari karakteristik studi jenjang pendidikan diperoleh hasil *effect size* untuk jenjang SMA/MA/SMK sebesar 1,115 dan jenjang SMP/MTs sebesar 1,779 keduanya dalam klasifikasi efek yang sangat besar. Berdasarkan jenjang pendidikan sekolah menengah tidak diperoleh perbedaan signifikan dari penerapan model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Berdasarkan pemaparan tersebut, guru dapat menjadikan model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) sebagai alternatif model pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang dapat diterapkan pada

jenjang SMP/MTs ataupun SMA/MA/SMK. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat menambahkan karakteristik studi lainnya untuk diteliti, seperti kapasitas kelas, materi pelajaran, ataupun demografi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Avina, A. N., Sundari, A., Casandra, B., Candra, D., Agustina, S., Sriyani, S., ... Zulfah, Z. (2022). Meta Analisis: Creative Problem Solving. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 1(1).
- Damanik, R., Sinaga, B., & Napitupulu, E. (2021). Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 6.
- Fadillah, A. (2016). Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(1), 1-8. <https://doi.org/10.24853/Fbc.2.1>
- Fahera, J. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving (Cps) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8.
- Fitriyantoro, A., & Prasetyo, A. P. B. (2016). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Pada Pembelajaran Creative Problem Solving Berpendekatan Scientific. 8.
- Habibi, M. W., & Suyitno, S. (2020). Model Pembelajaran Creative Problem Solving Dan Pengaruhnya Terhadap Hasil

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6858>

- Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa Smpn 1 Yosowilangun. *Factor M: Focus Action Of Research Mathematic*, 2(2), 127–140.
https://doi.org/10.30762/F_M.V2i2.2276
- Handayani, A., & Koeswanti, H. (2021). Meta-Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Basicedu*, 5(3).
- Juandi, D., & Tamur, M. (2020). *Pengantar Analisis Meta*. Bandung: Upi Press.
- Kholili, A., Shoffa, S., & Soemantri, S. (2021). Pembelajaran Matematika Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa : Kajian Meta Analisis. *Jpmi: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(6).
- Muslich, M. (2007). *Ktsp Pembelajaran Berbasis Kompetensi Dan Kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Noviyana, H. (2017). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa. *Jurnal E-Dumath*, 3(2).
<https://doi.org/10.26638/Je.455.2064>
- Nurfitriani, N., Fahinu, F., & Mukhsar, M. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Pendekatan Cps Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Smp Ditinjau Dari Self Efficacy. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 142.
<https://doi.org/10.36709/Jpm.V9i2.5863>
- Paloloang, M. F. B., Juandi, D., Tamur, M., Paloloang, B., & Adem, A. M. G. (2020). Meta Analisis: Pengaruh Problem-Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa Di Indonesia Tujuh Tahun Terakhir. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 851–864.
<https://doi.org/10.24127/Ajpm.V9i4.3049>
- Prawiyogi, A. G., Anggraeni, S. W., & Rahayu, T. G. (2019). Penerapan Model Creative Problem Solving (Cps) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 7–12.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.V4i1.295>
- Putra, Y. P. (2018). Penggunaan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Motivasi Belajar Matematika Siswa. *Jp3m Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, 4(2), 73–80.
- Putri, N. S. (2022). Pengaruh Penerapan Pendekatan Pembelajaran Realistic Mathematics Education Dan Contextual Teaching And Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa: Reviu Sistematis Dan Meta Analisis. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Rahmawati, A. (2023). Meta Analisis: Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving (Cps) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6858>

- Siswa. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Ramadhanti, F. T. (2022). *Pengaruh Model Problem Based Learning Berabntuan Dan Tidak Berbantuan Teknologi Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematis Siswa: Studi Meta Analisis*. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Sartika, N. S., Yulita S, S. R., & Laeliah, S. (2021). Penerapan Model Creative Problem Solving Terintegrasi Nilai Islam Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 130–139. <https://doi.org/10.33373/Pythagoras.V9i2.2300>
- Suparman, S. (2021). *Pengaruh Problem Based Learning Berbantuan Dan Tidak Berbantuan Teknologi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis: Reviu Sistematis Dan Meta Analisis*. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Tamur, M., Subaryo, S., Ramda, A. H., Nurjaman, A., Fedi, S., & Hamu, A. (2021). The Effect Of Jigsaw Type Of Cooperative Learning On Critical Thinking Ability Of Junior High School Students. *Journal Of Honai Math*, 4(2), 173–182. <https://doi.org/10.30862/Jhm.V4i2.201>
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21 St Century Skills Learning For Life In Our Times*. America: Jossey-Bass.
- Wardhani, I. S. (2019). *Geometri Dan Permasalahannya Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah (Suatu Penelitian Meta Analisis)*. 3(1), 124–129.
- Widodo, S., Katminingsih, Y., & Nirwono, B. (2021). *Meta Analisis: Pengaruh Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif*. 1(4).
- Yuliastuti, N. P., Sukajaya, I. N., & Mertasari, N. M. S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving Berbantuan Media Berbasis Tik Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dalam Memecahkan Masalah Matematika Siswa Kelas Viii Smpn 1 Bangli. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 8(2), 78–86. <https://doi.org/10.23887/Jppm.V8i2.2855>
- Yunita, Y., Juandi, D., Hasanah, A., & Tamur, M. (2021). Studi Meta-Analisis: Efektivitas Model Project-Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3).