

## IMPLEMENTASI MODEL *CREATIVE PROBLEM SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNITIF BERDASARKAN KEMAMPUAN AWAL MATEMATIS SISWA

Adang Effendi

Pendidikan Matematika FKIP Universitas Galuh Ciamis

adang.effendi@yahoo.co.id

### ABSTRACT

*The population in this study were all students of Class X in one of the high schools in Ciamis. Furthermore, the two groups of randomly selected sample (experimental class and control class) with a purposive sampling techniques. Before the study began, each group of samples were regrouped based on the level of early mathematical ability, namely high, medium and low. Obtaining experimental class learning with a model of Creative Problem Solving, while the gain control class learning with conventional models. Instruments used in this research is to test the ability of metakognitif. The results were analyzed using SPSS 19, STAT 97, and Microsoft Excel 2013. Testing difference metacognitive skills improvement by early mathematical ability of students and applied learning models, used ANOVA two lanes at a significance level of 0.05 after the test requirement is met. Based on this research, it is known that; There are differences in the significant increase in metacognitive skills among students who obtain Creative Problem Solving learning model with students who received conventional learning in terms of early mathematical ability of students are high-level, medium and low. Increasing metacognitive skills of students who have a high mathematical ability early and were in the experimental class significantly better than the increase in metacognitive skills of students who have a high mathematical ability early and being in control class. However, the increase in metacognitive skills of students who have prior knowledge of mathematical lower in the experimental class and the control class did not differ significantly*

**Keywords:** *Creative Problem Solving Model, Metakognitive Skills, Early Mathematical Ability*

### ABSTRAK

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas X pada salah satu SMA di Kota Ciamis. Selanjutnya, dua kelompok sampel penelitian dipilih secara acak (kelas eksperimen dan kelas kontrol) dengan teknik *purposive sampling*. Sebelum pembelajaran dimulai, masing-masing kelompok sampel dikelompokkan kembali berdasarkan level kemampuan awal matematisnya, yaitu tinggi, sedang dan rendah. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan model *Creative Problem Solving*, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran dengan model konvensional. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan metakognitif. Hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan SPSS 19, STAT 97, dan Microsoft Excel 2013. Pengujian perbedaan peningkatan kemampuan metakognitif berdasarkan kemampuan awal matematis siswa dan model pembelajaran yang diterapkan, digunakan uji ANOVA dua jalur pada taraf signifikansi 0.05, setelah prasyarat pengujian terpenuhi. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa; Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan metakognitif yang signifikan antara siswa yang memperoleh model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa yaitu level tinggi, sedang dan rendah. Peningkatan kemampuan metakognitif siswa yang memiliki kemampuan awal matematis tinggi dan sedang di kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada peningkatan kemampuan metakognitif siswa yang memiliki kemampuan awal matematis tinggi dan sedang di kelas kontrol. Namun, peningkatan kemampuan metakognitif siswa yang memiliki kemampuan awal matematis rendah di kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

**Kata Kunci :** *Creative Problem Solving, Kemampuan Metakognitif, Kemampuan Awal Matematis.*

## A. PENDAHULUAN

Kemampuan metakognitif secara umum adalah kesadaran seseorang akan pengetahuannya tentang proses dan hasil berpikir (kognisi) serta kemampuannya dalam mengontrol dan mengevaluasi proses kognitif mereka sendiri. Kemampuan metakognitif memiliki peranan penting dalam pembelajaran (Flavell dalam Livingstone, 2005). Kemampuan inilah yang merupakan kunci utama kesuksesan siswa. Dalam memecahkan masalah (Schoenfeld; Gourgey dalam Nool, 2012), artinya siswa yang memiliki kemampuan metakognitif rendah akan berujung pada kegagalan dalam memecahkan masalah, sedangkan siswa yang memiliki kemampuan metakognitif baik akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalahnya (Yoong, 2002).

Keunggulan lain dari kemampuan metakognitif adalah perannya dalam keberhasilan belajar siswa dan erat kaitannya dengan kecerdasan (Borkowski, dkk. dalam Livingstone, 2005). Kemampuan ini meliputi pengetahuan umum yang dapat dipakai untuk beragam tugas yang memungkinkan pemakaian strategi, tingkat efektivitas strategi, dan pengetahuan diri (Wildan, 2013). Siswa yang menampilkan kemampuan metakognitif, dalam menyelesaikan tugas matematika memiliki hasil belajar yang lebih baik daripada siswa yang tidak menunjukkan kemampuan metakognitifnya (Kramarski dan Mizirachi dalam Jbeili, 2012). Siswa yang mempunyai kemampuan metakognitif baik, dapat menemukan gaya kognitif yang sesuai dengan karakternya (Brown; Rahman dan Philips dalam Sholihah M, 2012).

Kebiasaan belajar tersebut menuntun siswa mampu menganalisis kebutuhan belajar, merumuskan tujuan belajar, dan merancang program belajar. Selain itu, siswa juga mampu memilih dan menerapkan strategi, memantau dan mengevaluasi apakah strategi telah dilaksanakan dengan benar, memeriksa hasil, serta merefleksi dan memperoleh

umpan balik (Sumarmo, 2011). Proses itu identik dengan kriteria yang dibuat oleh Krulik & Rudnick(1995) dalam tingkat berpikir kreatif, yaitu mensintesis ide-ide, membangkitkan ide-ide, dan menerapkan ide-ide tersebut. Sedang Isaksen (dalam Siswono, 2004) menguraikan proses kreatif yang dikenal dengan “*Creative Problem Solving (CPS)*” dalam tiga langkah utama yaitu memahami masalah, membangkitkan ide dan merencanakan tindakan. Pemahaman masalah meliputi tahapan menemukan tujuan, menemukan data atau fakta-fakta dan menemukan masalah sebagai target pertanyaan.

CPS merupakan representasi dimensi proses yang alami, bukan suatu usaha yang dipaksakan. CPS merupakan cara pendekatan yang dinamis, siswa menjadi lebih terampil sebab siswa mempunyai prosedur internal yang lebih tersusun dari awal. Dengan CPS siswa dapat memilih dan mengembangkan ide dan pemikirannya, berbeda dengan hafalan yang sedikit menggunakan pemikiran.

Menurut Pepkin (2004: 2) model pembelajaran CPS terdiri dari tahap-tahap sebagai berikut :

1. Klarifikasi Masalah.  
Klarifikasi masalah meliputi pemberian penjelasan pada siswa tentang masalah yang diajukan, agar siswa dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan.
2. Pengungkapan Pendapat.  
Siswa dibebaskan untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah.
3. Evaluasi dan Pemilihan.  
Setiap siswa berkelompok untuk mendiskusikan pendapat-pendapat atau strategi-strategi mana yang cocok untuk menyelesaikan masalah.
4. Implementasi.  
Setiap siswa menentukan strategi mana yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah, kemudian

menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut.

Berbeda dengan model CPS, pada model pembelajaran konvensional menempatkan guru sebagai sumber informasi utama yang berperan dominan dalam proses pembelajaran. Guru bertindak sebagai pentransfer ilmu kepada siswanya, siswa dianggap hanya sebagai penerima pengetahuan yang pasif (Suparman, 1997:198). Tahap-tahap yang dilalui cenderung *informed-verify practice* atau berorientasi pada tahap-tahap pembukaan – penyajian – penutup. Pada kegiatan pembelajaran ini guru lebih sering menggunakan metode ceramah, yakni guru menerangkan seluruh isi pelajaran. Pengertian atau definisi, teorema, penurunan rumus, contoh soal dan penyelesaiannya semua dilakukan sendiri oleh guru dan diberikan kepada siswa. Langkah-langkah guru diikuti dengan seksama oleh siswa, mereka meniru cara kerja dan cara penyelesaian yang dilakukan oleh guru, kemudian mencatat dengan tertib. Jadi pada model pembelajaran konvensional guru hanya berusaha memindahkan atau mengkopikan pengetahuan yang ia miliki kepada siswa.

Adapun kelebihan Model CPS sama seperti halnya kelebihan model-model pembelajaran yang berbasis pada pemecahan masalah (*problem solving*) pada umumnya, yang menurut Sanjaya (2006: 220-221) memiliki keunggulan sebagai berikut.

- 1) Teknik yang cukup bagus untuk memahami isi pelajaran.
- 2) Dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan.
- 3) Dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
- 4) Dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- 5) Dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab

dalam pembelajaran yang mereka lakukan, di samping juga dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.

- 6) Melalui pemecahan masalah bisa memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran (termasuk matematika), pada dasarnya merupakan cara berfikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.
- 7) Dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa.
- 8) Dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
- 9) Dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- 10) Dapat mengembangkan minat untuk secara terus menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir. (Lihat Hung, 1997 dan Maull & Berry, 2001).

Selain aktivitas siswa, dalam pembelajaran matematika kemampuan awal siswa juga turut mempengaruhi keberhasilan siswa dalam pembelajaran. Karena materi matematika pada umumnya tersusun secara hirarkis, materi yang satu merupakan prasyarat untuk materi berikutnya. Apabila siswa tidak menguasai materi prasyarat (kemampuan awal) maka siswa akan mengalami kesulitan dalam menguasai materi yang memerlukan materi prasyarat tersebut. Siswa dengan kemampuan awal berada di kelompok atas tidak mengalami kesulitan dalam memahami materi yang ada dan melakukan pemecahan terhadap masalah yang diajukan, jika dibandingkan dengan siswa yang berkemampuan awal berada di kelompok lain (tengah dan bawah).

Seting kelas dalam pembelajaran CPS terdapat diskusi kelompok (*small*

*discussion*) dengan anggota kelompok heterogen berdasarkan kemampuan awalnya. Pembagian kelompok yang heterogen ini sesuai dengan penjabaran Piaget terhadap implikasi teori kognitif dalam pendidikan, yang antara lain memaklumi adanya perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangannya, kemudian dalam pembelajaran guru harus melakukan upaya untuk mengatur aktivitas di dalam kelas yang terdiri dari individu-individu ke dalam bentuk kelompok-kelompok kecil peserta didik.

Adanya pembagian kelompok siswa dalam pembelajaran dengan kemampuan awal yang heterogen akan mendorong terjalinnya hubungan yang saling mendukung antar anggota kelompok. Siswa yang mengalami kesulitan dapat bertanya baik kepada siswa lain maupun kepada guru, sehingga diharapkan akan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan hasil belajar yang diperoleh lebih maksimal. Hal ini dimungkinkan karena akan terjalin hubungan yang saling mendukung antar anggota kelompok, untuk bersama-sama memperoleh hasil belajar yang maksimal. Siswa yang lebih pandai membantu siswa yang kurang pandai, sehingga siswa yang berkemampuan kurang memiliki guru yang berasal dari teman kelompoknya.

Dengan demikian terjadi proses pengajaran oleh rekan sebaya (*peer teaching*). Hal ini sesuai dengan pendapat Lie (2002: 43) yang menyatakan bahwa kelompok heterogen memberi kesempatan untuk saling mengajar (*peer tutoring*) dan saling mendukung. Siswa yang berpengetahuan lebih tinggi menjadi guru bagi siswa lain, dan siswa yang

berpengetahuan kurang mendapat guru dari teman sekelompoknya, sehingga diharapkan prestasi belajar siswa pada kelompok bawah dapat meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Lundgren (dalam Ibrahim, 2005: 17) yang menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif memiliki dampak yang amat positif untuk siswa yang rendah hasil belajarnya.

Demikian pula dengan siswa pada kelompok atas maupun tengah, diharapkan prestasi belajarnya juga dapat meningkat, karena dengan adanya siswa yang berpengetahuan lebih tinggi menjadi guru bagi siswa lain, maka yang berpengetahuan tinggi akan lebih bisa menguasai materi yang diberikan oleh guru, hal ini sesuai dengan pendapat Lie (2002: 43) yang mengatakan bahwa dengan mengajarkan apa yang seseorang baru dipelajari, dia akan lebih bisa menguasai atau menginternalisasi pengetahuan dan keterampilan barunya.

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan metakognitif antara siswa yang memperoleh model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah)?

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk menelaah mengetahui Perbedaan peningkatan kemampuan metakognitif antara siswa yang memperoleh model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah).

## B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian quasi *experiment* atau eksperimen semu yang dilaksanakan dengan menggunakan dua kelompok penelitian, yaitu kelompok eksperimen (menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving*) dan kelompok kontrol (menggunakan

model konvensional, model yang biasa dilaksanakan di sekolah tersebut dengan menggunakan kurikulum 2013). Adapun pertimbangan penggunaan desain penelitian ini dikarenakan kelompok sampel yang digunakan sudah terbentuk sebelumnya, artinya peneliti tidak mengelompokkan

sampel ke dalam kelompok-kelompok secara acak karena dapat menimbulkan gangguan terhadap efektivitas pembelajaran.

Peneliti menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu sampel yang digunakan disesuaikan dengan tujuan penelitian, juga merupakan sampel seadanya, dalam artian peneliti tidak mengelompokkan sampel secara acak,

tetapi peneliti hanya mengacak kelompok kelasnya saja (Ruseffendi, 1993).

Implementasi model *Creative Problem Solving* terhadap kemampuan metakognitif siswa, masing-masing kelompok sampel dibagi ke dalam tiga kategori berdasarkan kemampuan awalnya, yaitu kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah, sehingga dalam penelitian ini digunakanlah desain faktorial 3 x 2. Desain faktorial ini dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 1. Desain Faktorial 3 x 2**

Kemampuan Awal Matematis	Pembelajaran	
	Eksperimen (E)	Kontrol (K)
Kemampuan Awal Tinggi (T)	TE	TK
Kemampuan Awal Sedang (S)	SE	SK
Kemampuan Awal Rendah (R)	RE	RK

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran (*Creative Problem Solving* dan konvensional) dan kemampuan awal matematis siswa (kategori tinggi, sedang, dan rendah), sedangkan variabel terikatnya yaitu kemampuan metakognitif siswa.

Selain desain faktorial, penelitian ini juga menggunakan desain penelitian “*non equivalent control-group design*”, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diseleksi tanpa prosedur random, melainkan acak kelas, kemudian kedua kelompok sama-sama diberikan *pre-test* dan *post-test*, tetapi hanya kelompok eksperimen saja yang diberikan perlakuan

(Creswell, 2010). Desain penelitian tersebut diilustrasikan sebagai berikut:

Kelompok Eksperimen	0	X	0
Kelompok Kontrol	0		0

Keterangan:

O : *Pre-test* / *Post-test* kemampuan metakognitif siswa

X : Model pembelajaran *Creative Problem Solving*

Lokasi penelitian yang digunakan adalah SMAN 1 Kota Ciamis, dengan pertimbangan merupakan salah satu sekolah yang sudah menerapkan kurikulum 2013. Namun, hanya kelas X MIA yang sudah menggunakan kurikulum 2013, sehingga populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X tahun Pelajaran 2014/2015.

**Tabel 2. Komposisi Anggota Sampel**

KAM	Pembelajaran		Jumlah
	Eksperimen	Kontrol	
Tinggi	ET	KT	ET + KT
Sedang	ES	KS	ES + KS
Rendah	ER	KR	ER + KR
Total	E	K	E + K

Adapun kriteria penetapan level tersebut didasarkan pada rata-rata ( $\bar{X}$ ) dan simpangan baku (S) yang diperoleh dari hasil ulangan harian/UTS/UAS siswa

(Saragih, 2011). Kriteria penetapan level ini dapat diuraikan sebagai berikut:

$KAM \geq \bar{X} + S$  : KAM tinggi

$\bar{X} - S \leq KAM < \bar{X} + S$  : KAM sedang

$KAM < \bar{X} - S$  : KAM rendah

Kemampuan awal matematis siswa adalah kemampuan awal yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung.

Kemampuan awal ini diukur berdasarkan nilai Ulangan Akhir Semester (UAS) siswa.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai rata-rata dan simpangan baku untuk data *pre-test*, *post-test*, dan *N-Gain* kemampuan metakognitif berdasarkan

kategori kemampuan awal matematis siswa, yaitu tinggi, sedang, dan rendah dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3. Statistik Deskriptif Kemampuan Metakognitif Berdasarkan Kemampuan Awal Matematis Siswa**

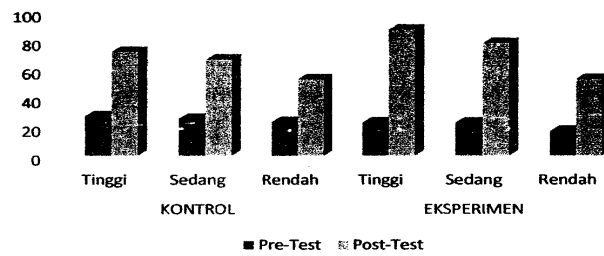
KAM	Statistik	N	Kontrol			N	Eksperimen		
			Pre-tes	Post-tes	N-Gain		Pre-tes	Post-tes	N-Gain
Tinggi	X	5	27.60	72.80	0.61	6	23.17	88.00	0.82
	SD		4.82	14.13	0.176		7.93	10.00	0.108
Sedang	X	18	25.94	67.39	0.55	17	23.06	78.59	0.70
	SD		6.81	15.63	0.205		4.84	10.88	0.141
Rendah	X	6	23.67	53.50	0.39	6	17.17	53.50	0.43
	SD		10.91	18.78	0.188		7.14	6.95	0.038
Total	X	29	25.76	65.45	0.52	29	21.86	75.34	0.67
	SD		7.07	16.81	0.204		6.30	15.39	0.179

*Skor Maksimal Ideal = 102*

Berdasarkan tabel tersebut, terlihat bahwa rata-rata skor pre-test kelas kontrol adalah 25.76 dengan simpangan baku 7.07, nilai ini lebih tinggi dari pada rata-rata skor pre-test kelas eksperimen yaitu 21.86 dengan simpangan baku 6.30. Hal yang sama juga terlihat dari rata-rata skor masing-masing kemampuan awal matematis siswa. Rata-rata skor pre-test siswa yang memiliki kemampuan awal matematis tinggi (27.60), sedang (25.94), dan rendah (23.67) di kelas kontrol lebih tinggi dari pada siswa yang memiliki kemampuan awal matematis tinggi (23.17), sedang (23.06), dan rendah (17.17) di kelas eksperimen. Rata-rata skor pre-test kedua kelas cukup jauh dari skor ideal, hal ini dikarenakan sebagian besar siswa belum memperoleh pembelajaran trigonometri di sekolah. Namun, beberapa siswa mengaku sudah memperoleh sebagian pembelajaran

trigonometri melalui les privat di rumah masing-masing.

Setelah pembelajaran berakhir, rata-rata skor post-test kelas eksperimen yaitu 75.34 dengan simpangan baku 15.39. Nilai ini lebih tinggi dari kelas kontrol yang memiliki rata-rata skor 65.45 dengan simpangan baku 16.81. Begitu pun jika dilihat dari kemampuan awal matematis siswa. Rata-rata skor post-test siswa yang memiliki kemampuan awal matematis tinggi (88.00), sedang (78.59), dan rendah (53.50) di kelas eksperimen lebih tinggi dari pada siswa yang memiliki kemampuan awal matematis tinggi (72.80), sedang (67.39), dan rendah (53.50) di kelas kontrol. Secara grafik, perbandingan rata-rata skor pre-test dan post-test kelas eksperimen maupun kelas kontrol dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 1. Diagram Perbandingan Rata-rata Pre-test dan Post-test**

Berdasarkan grafik tersebut, terlihat bahwa skor rata-rata gain ternormalisasi untuk masing-masing kemampuan awal siswa dengan kategori tinggi (0.82), sedang (0.70), dan rendah (0.43) di kelas eksperimen (menggunakan model CPS) lebih tinggi dibandingkan skor rata-rata gain ternormalisasi untuk masing-masing kategori tinggi (0.61), sedang (0.55), dan rendah (0.39) di kelas kontrol (menggunakan model konvensional).

Berdasarkan interpretasi gain ternormalisasi, rata-rata skor gain untuk kemampuan awal matematis siswa dengan level tinggi dan sedang di kelas CPS,

masing-masing 0.82 dan 0.70, termasuk dalam interpretasi gain tinggi, sedangkan untuk kemampuan awal matematis siswa level rendah, yaitu 0.43, termasuk dalam interpretasi gain sedang. Berbeda dengan kelas CPS, kelas konvensional memiliki rata-rata skor gain untuk semua level kemampuan awal matematis siswa (masing-masing 0.61, 0.55, dan 0.39), termasuk dalam interpretasi gain sedang. Setelah syarat normalitas dan homogenitas terpenuhi, selanjutnya dilakukan uji ANOVA 2 jalur pada taraf  $\alpha = 0.05$ . Hasil uji ANOVA dua jalur dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4. Hasil Uji ANOVA 2 Data *N-gain* Kemampuan Metakognitif**

Sumber	Df	F	Sig.
Model	1	7.227	.010
KAM	2	10.925	.000
Model*KAM	2	.849	.434

Berdasarkan tabel tersebut, nilai F dari variabel model adalah 7.227 dengan nilai signifikansi ujinya adalah 0.010. Nilai signifikansi ini kurang dari  $\alpha = 0.05$ . Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran memberikan perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan metakognitif siswa. Hasil ini mendukung data sebelumnya, yaitu hasil analisis deskriptif dan uji *Mann Whitney U* yang menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan kemampuan metakognitif siswa di kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan rata-rata peningkatan kemampuan metakognitif siswa di kelas kontrol.

Hal serupa juga ditunjukkan pada variabel KAM (mewakili kemampuan awal matematis siswa). Nilai F dari variabel KAM adalah 10.925 dengan nilai signifikansi variabel KAM adalah 0.000. Nilai signifikansi ini lebih kecil dari  $\alpha = 0.05$ . Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal matematis siswa memberikan perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan metakognitifnya. Untuk mengetahui kemampuan awal matematis mana saja yang berbeda secara signifikan, dilakukan uji lanjutan ANOVA, yaitu uji *Posthoc Tukey* pada taraf  $\alpha = 0.05$ . Hasil uji ini dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 5. Hasil Uji Perbedaan Peningkatan Kemampuan Metakognitif**

Kemampuan Awal Matematis		Sig
Tinggi CPS	Sedang CPS	.615
	Rendah CPS	.002*
	Tinggi Konvensional	.279
	Sedang Konvensional	.008*
	Rendah Konvensional	.000*
Sedang CPS	Rendah CPS	.012*
	Tinggi Konvensional	.886
	Sedang Konvensional	.067
Rendah CPS	Rendah Konvensional	.003*
	Tinggi Konvensional	.457
	Sedang Konvensional	.678
Tinggi Konvensional	Rendah Konvensional	.999
	Sedang Konvensional	.965
	Rendah Konvensional	.257
Sedang Konvensional	Rendah Konvensional	.383

Berdasarkan tabel tersebut, dapat dilihat bahwa nilai signifikansi perbedaan rata-rata peningkatan siswa level KAM tinggi CPS-Sedang CPS dan Tinggi CPS-Tinggi Konvensional berturut-turut adalah 0.615 dan 0.279. Kedua nilai ini lebih besar dari  $\alpha = 0.05$ , sehingga  $H_0$  diterima. Artinya rata-rata peningkatan siswa dengan level KAM tinggi di kelas CPS tidak berbeda secara signifikan dengan rata-rata peningkatan siswa dengan level KAM tinggi di kelas konvensional maupun dengan rata-rata peningkatan siswa dengan level KAM sedang di kelas CPS.

Hal serupa juga ditunjukkan oleh pasangan rata-rata peningkatan siswa dengan level KAM Sedang CPS-Tinggi Konvensional dan level KAM Sedang CPS-Sedang Konvensional. Nilai signifikansi uji perbedaan kedua pasangan rata-rata ini berturut-turut adalah 0.866 dan 0.067. Kedua nilai signifikansi ini lebih besar dari  $\alpha = 0.05$ , sehingga  $H_0$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa rata-rata peningkatan siswa dengan level KAM sedang di kelas CPS tidak berbeda secara signifikan dengan rata-rata peningkatan siswa dengan level KAM tinggi di kelas konvensional maupun dengan rata-rata peningkatan siswa dengan level KAM sedang di kelas CPS.

Selain itu, pasangan rata-rata peningkatan siswa dengan level KAM Rendah CPS-Tinggi Konvensional, level

KAM Rendah CPS-Sedang Konvensional, level KAM Rendah CPS-Rendah Konvensional, level KAM Tinggi Konvensional- Sedang Konvensional, level KAM Tinggi Konvensional-Rendah Konvensional, level KAM Sedang Konvensional-Rendah Konvensional, masing-masing memiliki nilai signifikansi 0.457, 0.678, 0.999, 0.965, 0.257, 0.383. Semua nilai signifikansi ini lebih besar dari  $\alpha = 0.05$ , sehingga  $H_0$  diterima. Dengan demikian, pasangan rata-rata peningkatan siswa dengan level KAM rendah kelas CPS tidak berbeda secara signifikan baik dengan level KAM tinggi kelas konvensional, level KAM sedang kelas konvensional, maupun level KAM rendah kelas Konvensional. Juga, rata-rata peningkatan level KAM tinggi kelas konvensional tidak berbeda secara signifikan dengan level KAM sedang kelas konvensional dan level KAM rendah konvensional.

Namun, pasangan rata-rata peningkatan siswa dengan level KAM Tinggi CPS-Rendah CPS, Tinggi CPS-Sedang Konvensional, maupun Tinggi CPS-Rendah konvensional, berturut-turut memiliki nilai signifikansi 0.002, 0.008, dan 0.000. Ketiga nilai signifikansi ini kurang dari 0.05, sehingga  $H_0$  ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa rata-rata peningkatan siswa dengan level KAM tinggi kelas CPS berbeda secara signifikan dengan rata-rata peningkatan

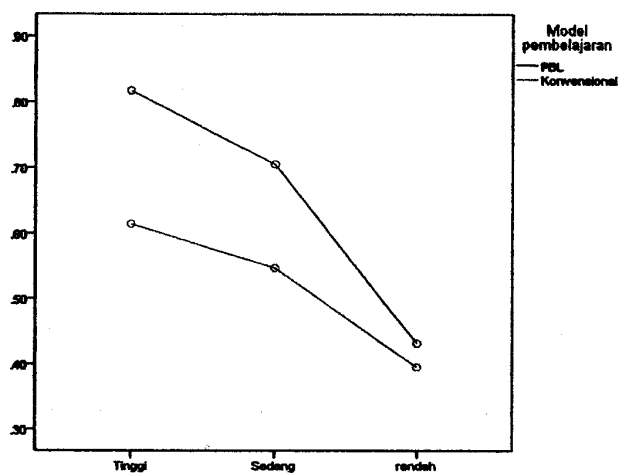


siswa baik dengan KAM level rendah CPS, KAM level sedang konvensional, maupun KAM level rendah konvensional.

Hal serupa juga ditunjukkan oleh pasangan rata-rata peningkatan siswa dengan level KAM Sedang CPS-Rendah CPS dan level Sedang CPS-Rendah Konvensional. Nilai signifikansi uji perbedaan rata-ratanya berturut-turut adalah 0.012 dan 0.003, sehingga  $H_0$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa rata-rata peningkatan siswa dengan level

KAM sedang di kelas CPS berbeda secara signifikan dengan rata-rata peningkatan siswa dengan level KAM rendah di kelas konvensional maupun dengan rata-rata gain siswa dengan level KAM rendah di kelas CPS.

Gambaran perbedaan rata-rata ditinjau dari masing-masing level kemampuan awal matematis siswa pada kedua kelas dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 2. Grafik N-Gain Kemampuan Metakognitif ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa di kelas CPS dan Konvensional**

Untuk melihat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematis siswa terhadap peningkatan kemampuan metakognitif, pada tabel 3.2 dapat dilihat bahwa nilai F dari variabel Model\*KAM (mewakili interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematis siswa) adalah 0.849 dengan nilai signifikansinya adalah 0.434. Nilai signifikansi ini lebih besar dari 0.05, sehingga  $H_0$  diterima. Ini berarti tidak ada pengaruh interaksi yang terjadi antara model pembelajaran yang digunakan dengan kemampuan awal matematis siswa.

Pengelompokan siswa yang heterogen membuat siswa dengan level kemampuan awal matematis rendah lebih banyak terbantu dalam menyelesaikan masalah. Hanya saja, mereka terlihat lebih

banyak diam tanpa berkomentar atau hanya menulis hasil diskusi kelompoknya tanpa aktif menyumbang ide, mereka terlihat lebih mengandalkan teman dalam kelompoknya yang memiliki level kemampuan awal matematis tinggi dan sedang.

Pemberian bahan ajar maupun perlakuan pembelajaran di kelas eksperimen ini mengakibatkan skor tertinggi post-test berada di kelas eksperimen. Berdasarkan data kemampuan awal matematisnya, siswa ini termasuk salah satu siswa dengan kategori level tinggi, ditambah lagi dengan kebiasaan memecahkan masalah yang diberikan dalam bahan ajar, sehingga membuat siswa ini semakin terbiasa menyelesaikan permasalahan dengan baik. Selain itu,

berdasarkan hasil observasi selama proses penelitian, siswa ini memiliki sikap dan perilaku yang baik dalam menyelesaikan masalah. Ia selalu memiliki fokus perhatian yang tinggi untuk menyelesaikan masalah, ia juga selalu mencurahkan perhatiannya untuk menyelesaikan masalah maupun dalam belajar.

Selain berdampak pada diterimanya hipotesis 1, perlakuan pembelajaran yang berbeda pada kedua kelas juga mempengaruhi hipotesis penelitian 2. Hasil pengujian hipotesis ini menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan kemampuan metakognitif siswa pada level kemampuan awal matematis baik tinggi maupun sedang mengalami peningkatan yang sama secara signifikan. Kedua rata-rata peningkatan tersebut lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan rata-rata peningkatan kemampuan metakognitif siswa pada level kemampuan awal matematis rendah. Berbeda dengan kelas CPS, rata-rata peningkatan kemampuan metakognitif siswa pada masing-masing level kemampuan awal matematis baik tinggi-sedang, tinggi-rendah, maupun sedang-

#### **D. KESIMPULAN DAN SARAN**

Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan metakognitif yang signifikan antara siswa yang memperoleh model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa yaitu level tinggi, sedang, dan rendah. Peningkatan kemampuan metakognitif siswa yang memiliki kemampuan awal matematis level tinggi dan sedang di kelas CPS secara signifikan lebih baik dari pada peningkatan kemampuan metakognitif siswa yang memiliki kemampuan awal matematis level tinggi dan sedang di kelas

rendah di kelas konvensional tidak berbeda secara signifikan. Jika dilihat dari statistik deskriptif rata-rata skor *post-test* siswa dengan level kemampuan awal matematis sedang di kelas CPS lebih tinggi dari rata-rata skor *post-test* siswa dengan level kemampuan awal matematis tinggi dan sedang di kelas konvensional. Hal ini pula diakibatkan dari proses pembelajaran yang berbeda. Pemberian bahan ajar yang berbeda membuat siswa memiliki pemahaman dan kebiasaan yang berbeda pula. Berdasarkan hasil observasi, siswa dengan level kemampuan sedang di kelas CPS lebih aktif berdiskusi, bertanya, mencari solusi, dan bertukar pendapat, sehingga mereka memiliki pemahaman maupun strategi yang lebih jelas untuk menyelesaikan masalah daripada siswa-siswa dengan level kemampuan tinggi di kelas konvensional. Meskipun siswa dengan level kemampuan tinggi di kelas konvensional memiliki kemampuan yang lebih, namun secara strategi dan pemahaman mengenai masalah, siswa masih memiliki persepsi yang berbeda satu sama lain.

konvensional. Namun, peningkatan kemampuan metakognitif siswa yang memiliki kemampuan awal matematis level rendah di kelas CPS tidak berbeda secara signifikan dengan peningkatan kemampuan metakognitif siswa yang memiliki kemampuan awal matematis level rendah di kelas Konvensional. Dengan demikian, model Pembelajaran *Creative Problem Solving* lebih berhasil diterapkan pada siswa yang memiliki kemampuan awal matematis level tinggi dan sedang. Namun, kurang cocok digunakan untuk siswa yang memiliki kemampuan awal matematis level rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Creswell, J. W. (2010). *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed* [Terjemahan], Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hung, J. W. L. 1997. *Meaning, Context, and Mathematical Thinking: The Meaning-Context Model*. *Journal of Mathematical Behavior*, Volume 16. No. 4, p. 311-324.
- Liyngstone J.A. (2005). *Metacognition : Anovemiew*. [online] tersedia dalam <http://www.gse.buffalo.edu/fas/sg/huel/lcep564/metacog.htm>
- Nool, N.R. (2012) *Exploring the Metacognitive Process of Prospective Mathematics teacher during problem solving*.
- Pepkin, K. L. 2004. *Creative Problem Solving In Math*. Tersedia di: <http://www.uh.edu/hti/cu/2004/v02/04.htm> [14 Februari 2007].
- Sholihah, dkk. (2012). *Kekuatan dan Arah Kemampuan Metakognisi, Kecerdasan Verbal, Dan Kecerdasan Interpersonal Hubungannya Dengan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA*
- Siswono, T. Y. E. (2004). *Pengembangan Kriteria Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika*. Surabaya: Jurusan Matematika FMIPA UNESA.
- Sumarmo, U. (2011). *Kemandirian Belajar: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik*. Tersedia dalam Sumarmo, U. (2013). Kumpulan Makalah Berpikir dan Disposisi Matematik serta Pembelajarannya. Bandung: UPI, hal. 108-121.
- Jbeili, I. (2012). *The Effect of Cooperative Learning with Metacognitive Scaffolding on Mathematics Conceptual Understanding and Procedural Fluency*. *International Journal for Research in Education (IJRE)*, 32, 45-71.
- Maull, W. & J. Berry. (2001). *An Investigation of Student Working Styles in a Mathematical Modeling Activity*. *Journal Teaching Mathematics and Its Applications*, Volume 20. No. 2, p. 121-127.
- International conference on Education and Management Innovation IPEDR*, 30. 302-306
- Ruseffendi, E. T. (1993). *Statistiko Dasar untuk Penelitian Pendidikan Bandung: Buku Ajar. SMA Negeri 3 Sukoharjo*. Pendidikan Biologi, 4(1), 33.
- Suparman. (1997). *Desain Instruksional*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Cetakan ke-3). Jakarta: Kencana.

Wildan, M. (2013). *Kecerdasan Metakognitif Pada Kurikulum 2013*. [Online] Tersedia dalam <http://gurupembelajaran.blogspot.com/2013/09/kecerdasan-metakognitif-pada-kurikulum.html>

Yoong, W. K. (2002). *Helping Your Students to Become Metacognitive in Mathematics: A Decade Later*. [Online] tersedia dalam <http://intranet.moe.edu.sg/math/Newsletter/fourthissue/vol2No5.html>.