

RELASI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DALAM KEMAMPUAN LITERASI SAINS PADA SISWA KELAS IV SEKOLAH DASAR

Ucu Cahyana
Abdul Kadir
Monalisa Gherardini

Universitas Negeri Jakarta
Jln. Daksenopati Rawamangun Jakarta Timur 13440
Email: u.cahyana@yahoo.com ; ucahyana@unj.ac.id

Abstract: This study aims at describing the effect of Creative Problem Solving (CPS) and Problem Posing method and the ability to think critically regarding science literacy. This research employed experimental treatment by the level of 2 x 2 design. The data of this research was analyzed using two paths the analysis of variance (ANOVA). The result of this research indicated four things, namely; (1) the ability of science literacy among groups of students who are taught using the CPS is higher than group of students taught using methods problem posing; (2) there is an interaction effect between the learning method and the critical thinking skills to the ability of science literacy; (3) the ability of scientific literacy among students with critical thinking skills CPS method is higher than students who treated using problem posing method; (4) the ability of scientific literacy among students with low critical thinking skills using CPS is lower than students using problem posing method.

Keywords: CPS Method, Problem Posing, critical thinking, scientific literacy, elementary school.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh penerapan metode *Creative Problem Solving* (CPS) dan *Problem Posing*, serta kemampuan berpikir kritis terhadap literasi sains. Metode yang digunakan eksperimen dengan desain *treatment by level 2 x 2*. Teknik analisis varians dua jalur (ANAVA). Hasil dari penelitian ini terdiri dari empat hal yakni; (1) kemampuan literasi sains antar kelompok siswa yang diajar menggunakan metode CPS lebih tinggi dari kelompok siswayang diajar menggunakan metode *problem posing*; (2) terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dengan kemampuan berpikir kritis terhadap kemampuan literasi sains; (3) kemampuan literasi sains antar siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi yang diberikan metode CPS lebih tinggi dari siswa yang diperlakukan metode *problem posing*; (4) kemampuan literasi sains antar siswa dengan kemampuan berpikir kritis rendah yang diberikan CPS lebih rendah dari siswa yang diberikan perlakuan metode *problem posing*.

Kata kunci: Metode CPS, *Problem Posing*,berpikir kritis, literasi sains, SD.

Sains merupakan bagian dari pendidikan pada umumnya memiliki peranan strategis dalam rangka menyiapkan peserta didik yang mampu berpikir kritis, kreatif, logis, dan berinisiatif dalam menanggapi isu di masyarakat yang diakibatkan oleh dampak perkembangan Saintek (Sains dan

Teknologi). Proses pembelajaran Sains harus menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Oleh sebab itu, literasi sains (*scientific literacy*) menjadi suatu hal yang wajib bagi setiap siswa.

Henderson dan McKinney (2016:2) memberi penjelasan dalam pendekatan bahwa dalam proses pembelajaran Sains, keterampilan berbahasa memiliki peranan sebagai penghela dalam proses pembelajaran. Dalam artian ini, tata kelola kebahasaan memiliki peranan yang optimal dalam proses pembelajaran. Bahasa difungsikan sebagai penghela dalam proses pembelajaran. DeGraff (2017) memberikan pendapat bahwa *scientific literacy in broad terms and argued that an open-ended approach, free of benchmarks and high-stakes testing, allows teachers and students more freedom to choose from a wide variety of science content and methodologies*. Literasi sains yang didefinisikan dalam arti luas merupakan pendekatan yang terbuka, bebas dari tolok ukur dan mempunyai pengujian yang tinggi, memungkinkan guru dan siswa memiliki lebih banyak kebebasan untuk memilih berbagai macam konten ilmu pengetahuan dan metodologi. Wenning (2007) mengungkapkan bahwa: Literasi sains adalah multi dimensi dan muncul dalam berbagai tipe dan tingkatan. Secara relatif komprehensif bentuk literasi Sains telah diupayakan untuk diberikan kepada para siswa. Terdapat 6 elemen penting dari literasi sains yaitu: (1) *science as inquiry*, (2) *science content*, (3) *science and technology*, (4) *science in personal and social perspective*, (6) *history and nature of science*, and (6) *unifying concepts and processes*.

Metode *Creative Problem Solving* merupakan gagasan dalam rangka pemecahan masalah secara kreatif dan inovatif. Winarni (2012) mengemukakan metode *Creative Problem Solving* (CPS) merupakan metode pembelajaran di mana siswa menerima masalah yang dapat merangsang siswa menyelesaikannya secara kreatif sehingga dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Guru hanya berperan sebagai motivator dan membimbing siswa dalam menyelesaikan masalah. Metode *Creative Problem Solving* (CPS) merupakan metode yang dinamis, siswa menjadi lebih terampil sebab siswa mempunyai prosedur internal yang lebih tersusun dari awal. Sedangkan menurut Mitchell (1999), *CPS is a process, method, or system for approaching a problem in an imaginative way and resulting in effective action*.

Sejalan dengan pendapat di atas Pepkin (2004) mengemukakan bahwa *Creative Problem Solving* (CPS) adalah metode pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pembelajaran dan keterampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan

keterampilan. Dalam pembelajaran metode *Creative Problem Solving* (CPS) ini siswa dituntut aktif sehingga dalam pembelajaran siswa mampu mengeluarkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki untuk memecahkan masalah yang belum mereka temui. Aktif berarti siswa banyak melakukan aktivitas selama proses belajar berlangsung. Siswa dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya. Tidak hanya dengan cara menghafal tanpa dipikir, keterampilan memecahkan masalah memperluas proses berpikir.

Belland, dkk (2016) menjelaskan bahwa dalam melakukan sintesis hasil penelitian di bidang pendidikan meski dilakukan sintesis dengan mengedepankan data-data yang sudah ada. Dalam artian penelitian meski dikorelasikan dengan data-data yang sudah ada dilapangan untuk selanjutnya dijadikan sebuah sintesa dari hasil penelitian. Atas dasar itulah, penelitian ini mengedepankan prinsip akurasi dalam mengedepankan kajian keilmuan. Zeidler (2016:12) memberikan perspektif bahwa dalam pembelajaran Sains terpadu, perspektif sosio-kultural meski mendapat perhatian utama dalam proses pembelajaran sains. Dalam perspektif itu kemampuan untuk mengimplementasikan konsep dan gagasan dalam sains merupakan kemahiran yang dilatihkan sejak awal.

Konsep pembelajaran sains meski diajarkan dalam duduk perkara kajian keilmiah. Shabazi dkk (2016) memberikan penjelasan bahwa prinsip pendekatan sains meski disesuaikan dengan perkembangan dan tuntutan zaman. Dalam artian pembelajaran sains meski diarahkan pada prinsip kemandirian pebelajar. Konsep ini meski diajarkan dalam prinsip keberagaman yang sesuai dengan prinsip kemandirian pembelajaran. Pada prinsipnya, DeGraff (2017) menjelaskan bahwa teknologi dalam pembelajaran saintek meski dilandasi dengan prinsip pendekatan teknologi. Makna teknologi dalam pendapat ini terelasi dengan konsep pemberian instruksi-instruksi yang sesuai dengan prinsip keberadaan dan aktivitas. Hal ini memberikan perspektif bahwa dalam konteks kajian geopolitik, tidak bisa dilepaskan dari prinsip keberagaman peserta didik.

Sejalan dengan pendapat di atas, Ceserani (2014) mengemukakan bahwa *CPS is the process of capturing the imagination, using this to direct thinking towards possible action and making the*

imagination real by going out the world and doing something new. it is the structure that allows people to navigate through a flow of creativity leading to innovation and commercialising the result. CPS merupakan proses menangkap imajinasi, menggunakannya untuk berpikir mengarahkan ke arah tindakan yang mungkin dan membuat imajinasi nyata dengan dari jangkauan orang lain dan melakukan sesuatu yang baru. Metode CPS terdiri dari tahap klarifikasi masalah, brainstorming, evaluasi dan seleksi, dan implementasi. Dengan mengajak siswa untuk bertindak kreatif untuk memecahkan masalah, diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan mengatasi kesulitan dalam belajar.

Berbeda dengan CPS, metode *Problem Posing* atau biasa disebut pengajuan masalah merupakan salah satu metode pembelajaran yang awalnya dikembangkan untuk mata pelajaran matematika, namun seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan tidak hanya matematika yang membutuhkan beragam pengajuan dan pemecahan masalah dalam penerapannya, melainkan juga ilmu lain termasuk mata pelajaran sains. Brown & Walter (2004) menyatakan *Problem Posing* dalam pembelajaran melalui 2 (dua) perspektif kegiatan kognitif yaitu *accepting* (menerima) dan *challenging* (menantang). Dalam suatu pembelajaran *accepting* terjadi ketika peserta didik membaca situasi atau informasi yang diberikan guru dan *challenging* terjadi ketika peserta didik berusaha untuk mengajukan soal berdasarkan situasi atau informasi yang diberikan.

Lebih lanjut dijelaskan oleh Ceserani (2014) sebagai berikut: *Identified three types of problem posing experiences. Hestated that problem posing could happen before problem solving when problems were being generated from a particular situation, during problem solving or after solving a problem.* Brown & Walter (2004) membagi tahapan-tahapan dalam *Problem Posing* menjadi tiga tahap yakni: (1) pendahuluan, (b) pengembangan, dan (c) penutup.

Dengan berlandaskan objek yang sama dengan metode *Problem Posing* yaitu masalah atau persoalan. Metode *Problem Posing* berkembang menjadi sebuah metode pembelajaran yang digunakan untuk mengembangkan kecakapan berpikir siswa karena dalam pembelajaran siswa dikondisikan dapat menggali informasi sebanyak-banyaknya, kemudian merumuskan soal dan menentukan pemecahan masalah yang dibuat.

Sehingga metode *Problem Posing* sangat baik dalam mengembangkan kemampuan literasi sains.

Faktor lain yang mempengaruhi kemampuan literasi sains adalah kemampuan berpikir kritis (*Critical Thinking*). Abrucasto (dalam Winarni 2012) menyebutkan tujuan utama pendidikan sains adalah membentuk manusia yang memiliki kreativitas, berpikir kritis menjadi warga negara yang baik, dan menyadari karir yang luas. Pembelajaran sains mengarahkan peserta didik menjadi literat terhadap sains, maka harus memiliki kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Agar mereka dapat memahami dan kritis tidak hanya mengingat informasi tetapi juga pada pencapaian tujuan pembelajaran dalam arti luas, yaitu kepribadian peserta didik yang melek sains.

Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpendapat dengan cara yang terorganisasi, kemampuan mengevaluasi secara sistematis bobot pendapat pribadi dan orang lain. Berpikir kritis dalam kegiatan pembelajaran dilakukan oleh siswa yang mampu menjawab pertanyaan tentang “bagaimana” (*how*) dan “mengapa” (*why*) dengan menggunakan prinsip-prinsip dan konsep-konsep.

Faktor yang perlu diperhatikan untuk mengembangkan literasi sains adalah menarik keterlibatan siswa dalam belajar dan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, sehingga membuat siswa siap belajar dan lebih baik dalam memahami sains. Guru dapat menggunakan berbagai metode pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran sains diantaranya metode pembelajaran *Creative Problem Solving* dan metode *Problem Posing*. Berdasarkan permasalahan di atas peneliti melakukan penelitian mengenai Pengaruh Metode Pembelajaran dan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. Dengan demikian penelitian ini dapat membuktikan kebenaran dari sebuah teori dan fenomena yang ada.

Dasar berpikir untuk memecahkan masalah artinya pertanyaan bagaimana yang berkaitan dengan kegiatan-kegiatan atau cara-cara tentang terjadinya sesuatu hal, sedangkan pertanyaan mengapa berkaitan dengan kegiatan atau cara-cara dalam membuat suatu kesimpulan setelah tahu

tahap-tahap tentang terjadinya suatu hal. Slavin (2014) mengatakan bahwa tujuan kunci dalam pembelajaran adalah membangkitkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan membuat keputusan nasional yang berkaitan dengan pekerjaan atau dipercayainya.

Literasi sains merupakan suatu ilmu pengetahuan dan pemahaman mengenai konsep dan proses sains yang akan memungkinkan seseorang untuk membuat suatu keputusan dengan pengetahuan yang dimilikinya, serta turut terlibat dalam kenegaraan, budayadan pertumbuhan ekonomi, termasuk di dalamnya kemampuan spesifik yang dimilikinya. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini pernah dilakukan oleh Mahbub & Deborah (2014) yang menggambarkan perspektif guru Bangladesh tentang literasi sains dengan pandangan tentang praktek pembelajaran. Praktek pembelajaran literasi sains ditekankan siswa untuk terlibat dengan literasi sains dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian yang memiliki relevansi lain dilakukan oleh Kubais (2014) hasil analisis terdapat hubungan yang positif antara variabel Kemampuan Berpikir Kritis dan hasil belajar IPA karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,3929 > 1,685$. Koefisien determinasi sebesar 0,1731, menerangkan bahwa 17,31% variansi variabel hasil belajar IPA dijelaskan atau ditentukan oleh Kemampuan Berpikir Kritis. Dari hasil perhitungan analisis di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara variabel Kemampuan Berpikir Kritis dan variabel hasil belajar IPA.

Literasi sains di Indonesia masih rendah dibuktikan dengan pengujian terhadap kemampuan Sains dilakukan pada studi TIMSS (*Trends in Internasional Matematics and Science*) untuk kelas IV dan VIII dalam bidang matematika dan sains yang diselenggarakan setiap empat tahun. Hasil studi TIMSS dalam bidang sains pada tahun 2011 Indonesia berada pada peringkat 40 dengan yang diikuti oleh 42 negara, menunjukkan rata-rata skor prestasi sains sebesar 406, yang mengalami penurunan dari tahun 2007. Prestasi sains siswa Indonesia di bawah rata-rata skor internasional, mencapai *Low International Benchmark*.

Berdasarkan uraian asumsi teoretis dan logika diatas, diduga terdapat hubungan antara tingkat berpikir kritis dengan kemampuan literasi sains antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode *Creative Problem Solving* dan siswa yang

mengikuti kegiatan pembelajaran dengan metode *Problem Posing*. Berdasarkan paparan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menemukan pengaruh penerapan metode *Creative Problem Solving* (CPS) dan *Problem Posing*, serta kemampuan berpikir kritis terhadap literasi sains.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan rancangan desain *treatment by level 2 x 2*. Metode eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalkan. Pemilihan sampel ini dilakukan dengan proses sebagai berikut: (1) memilih secara acak SDN di kecamatan Teluk Segara dan terpilih SD Negeri 01 Kota Bengkulu, (2) kemudian menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga terpilih siswa kelas IVA sebagai kelas eksperimen dan kelas IVB sebagai kelas kontrol berjumlah 48 orang siswa.

Kemampuan literasi sains dapat diukur terdiri dari tiga dimensi yaitu dimensi konteks, konten, dan proses. Instrumen penilaian kemampuan literasi sains dalam bentuk soal tes objektif yang terdiri dari 30 soal. Instrumen kemampuan berpikir kritis menggunakan tes tertulis essay yang terdiri dari 10 soal. Untuk menguji normalitas menggunakan Uji Liliefors dan uji homogenitas dengan uji Barlett. Adapun teknik analisis data yang digunakan yaitu ANAVA dua jalur dan pengujian simple effect dengan uji Tukey.

HASIL

Statistik deskriptif hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Adapun rekapitulasi hasil analisis deskriptif sesuai dengan yang tertera pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan ANAVA dua jalur, namun terlebih dulu dilakukan uji persyaratan analisis data yakni uji normalitas data dan uji homogenitas data. (A1) kelompok siswa yang diajar menggunakan metode CPS, (A2) kelompok siswa yang diajar menggunakan metode *problem posing*, (A1B1) kelompok siswa yang menggunakan metode CPS dan memiliki kemampuan berpikir

kritis tinggi; (A2B1) kelompok siswa yang diajar menggunakan metode *problem posing* dan memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi; (A1B2) kelompok siswa yang menggunakan metode CPS dan memiliki kemampuan berpikir kritis rendah; (A2B2) kelompok siswa yang menggunakan metode *problem posing* dan memiliki kemampuan berpikir kritis rendah.

Dalam penelitian ini uji homogenitas varians dilakukan terhadap kelompok yaitu a) homogenitas A1 dan A2 dengan uji F. Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh F_{hitung} sebesar 3,46 sedangkan F_{tabel} 3,84. Jadi kesimpulannya adalah H_0 diterima karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ artinya kedua kelompok data adalah homogen, b) uji homogenitas B1 dan B2 dengan uji F. Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh F_{hitung} sebesar 3,53 sedangkan F_{tabel} 3,84. Jadi kesimpulannya adalah H_0 diterima karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ artinya kedua kelompok data adalah homogen, c) uji homogenitas kemampuan literasi sains pada empat kelompok interaksi perlakuan dan atribut, yaitu A_1B_{11} , A_1B_{22} , A_2B_{11} , A_2B_{22} dilakukan menggunakan uji Barlett dengan taraf signifikan 0,05. Adapun hasil analisis uji *Barlett* sebagai berikut.

Berdasarkan hasil perhitungan Uji *Bartlett* tersebut berasal dari populasi yang diperoleh $\chi^2_{hit} = 0,47$. Dari daftar homogen. Pengujian hipotesis ini dilakukan tabel distribusi *Chi-Kuadrat*, $\chi^2_{tab (\alpha=0,05)(3)} =$ teknik ANAVA 2x2 dengan hasil sebagai berikut.

Dengan demikian diperoleh $X^2_{hit} \leq X^2_{tab}$, H_0 diterima, ini berarti kemampuan Literasi Sains dari keempat kelompok sebesar 7,82. Kriteria pengujian yang digunakan yaitu tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$. Berdasarkan hasil analisis varians (ANAVA) dua jalur di atas, maka pengujian hipotesis dapat dijelaskan sebagai berikut:

Pertama, hasil uji hipotesis pertama diperoleh bahwa $F_{hitung} = 13,52 > F_{tabel} = 4,04$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, dengan demikian H_0 ditolak. Maka kemampuan literasi sains antara kelompok siswa yang diberikan metode CPS lebih tinggi dibandingkan kelompok siswa yang diberikan metode *Problem Posing*. kemampuan literasi sains yang diberikan metode CPS ($\bar{X}=25,46$) lebih baik dibandingkan dengan yang diberikan metode *Problem posing* ($\bar{X}=23,58$). Hal ini berarti hipotesis penelitian secara keseluruhan adalah kemampuan literasi sains yang diberikan metode CPS lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang diberikan metode *Problem posing*.

Tabel 1. Deskripsi Data Literasi Sains

Kelompok	Maks	Min	Rata-rata	S-deviasi	Varians	modus	Median
A1	30	21	25,46	2,50	6,3	26	25,25
A2	27	20	23,58	1,7	3,1	23	23,5
B1	30	21	25,29	2,61	6,8	24	25
B2	27	20	23,75	1,78	3,2	24	24
A1B1	30	24	27,25	1,82	3,3	26	27
A2B1	27	21	23,33	1,61	2,6	23	23
A1B2	26	21	23,67	1,67	2,8	22	24
A2B2	27	20	23,83	1,95	3,8	25	24

Tabel 2. Analisis Uji Barlett

Kelompok	Dk	1/dk	si 2	log s_i^2	(dk) log s_i^2	(dk) s_i^2
A1B1	11	0,1	3,30	0,52	5,70	36,25
A1B2	11	0,1	2,79	0,45	4,90	30,67
A2B1	11	0,1	2,61	0,42	4,58	28,67
A_2B_2	11	0,1	3,79	0,58	6,36	
JUMLAH	44	0,4	10,49	1,97	21,54	

Tabel 3. ANAVA Hasil Pengujian Hipotesis

Sumber	F _{tabel}					
varians	JK	Db	RJK	F _{hitung}	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$
Antar A	42,188	1	42,19	13,52*	4,04	7,19
Antar B	28,521	1	28,52	9,14*	4,04	7,19
Interaksi A×B	50,021	1	50,02	16,04*	4,04	7,19
Dalam (D)	137,250	44	13,12		-	
Total (T)	257,979	47			-	

Kedua, berdasarkan hasil perhitungan tabel ANAVA pada baris interaksi AXB menunjukkan bahwa H_0 ditolak berdasarkan nilai bahwa $F_{hitung} = 16,04 > F_{tabel} (0,05: 48) = 4,04$ dengan demikian dapat disimpulkan terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara metode pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis terhadap kemampuan literasi sains. Berdasarkan data hasil penelitian, diperoleh skor rata-rata kemampuan literasi sains antara kelompok siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi yang diberikan metode CPS adalah sebesar 27,25 dan kelompok siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah yang diberikan metode CPS adalah sebesar 23,66. Untuk skor rata-rata kemampuan literasi sains kelompok siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi yang diberikan metode *Problem Posing* adalah sebesar 23,33 dan kelompok siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah yang diberikan metode *Problem Posing* adalah sebesar 24,52. Rangkuman hasil perhitungan data melalui ANAVA 2 x 2.

Ketiga, dari hasil analisis terdapat interaksi, maka perlu dilakukan uji lanjut dengan uji *Tukey*. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa perhitungan uji *Tukey* $A_1B_1 > A_2B_1 = Q_{hitung} = 7,68$ lebih besar daripada $Q_{tabel} \alpha=0,05;4;12 = 4,2$ atau $Q_{hitung} > Q_{tabel}$, pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, dengan demikian H_0 ditolak dan hipotesis alternatif H_1 diterima. Diketahui nilai rata-rata kelompok A1B1 sebesar 27,25 dan A2B1 sebesar 23,67. Karena nilai rata-rata $A1B1 = 27,25 > A2B1 = 23,67$, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan Literasi Sains siswa yang diberi metode pembelajaran CPS

dan yang memiliki kemampuan berpikir kritis lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok siswa yang diberi metode pembelajaran *Problem Posing* dan yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi.

Keempat, perhitungan analisis varians tahap lanjut dengan uji *Tukey* adalah untuk membandingkan kelompok yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah yang diberikan metode CPS dan metode *problem posing*. Berdasarkan hasil perhitungan, $A1B2 < A2B2 = Q_{hitung} = -0,33$ lebih kecil dari pada $Q_{tabel} \alpha=0,05;4;12 = 4,2$ atau $Q_{hitung} < Q_{tabel}$, pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, dengan demikian H_0 ditolak dan hipotesis alternatif H_1 diterima. Diketahui nilai rata-rata kelompok A1B2 sebesar 23,33 dan A2B2 sebesar 23,83. Karena nilai rata-rata $A1B2 = 23,33 < A2B2 = 23,83$, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa yang diberi metode pembelajaran CPS dan yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah lebih rendah dibandingkan dengan kelompok siswa yang diberi metode pembelajaran *Problem Posing* dan yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah.

PEMBAHASAN

Pengujian hipotesis pertama menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara siswa yang diberi metode pembelajaran CPS dengan siswa yang diberi metode pembelajaran *problem posing*. Metode pembelajaran CPS merupakan suatu metode pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pembelajaran dan ketrampilan memecahkan masalah, yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Ketika dihadapkan dengan suatu pertanyaan/permasalahan, siswa dapat melakukan ketrampilan memecahkan masalah untuk

memilih dan mengembangkan tanggapannya. Metode pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) adalah suatu metode menciptakan pembelajaran dimana siswa menerima masalah yang dapat merangsang siswa menyelesaikannya secara kreatif sehingga dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran akan membentuk kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher order thinking skills*) dan menjadikan siswa lebih kreatif.

Sedangkan metode pembelajaran *problem posing* merupakan masalah atau persoalan. Metode *problem posing* berkembang menjadi sebuah metode pembelajaran yang digunakan untuk mengembangkan kecakapan berpikir siswa karena dalam pembelajaran siswa dikondisikan dapat menggali informasi sebanyak-banyaknya, kemudian merumuskan soal dan menentukan pemecahan masalah yang dibuat.

Pada hipotesis kedua ada pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis terhadap kemampuan literasi sains. Rustaman (2011) mengemukakan bahwa literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains (lisan dan tulisan), serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains. Dengan demikian peserta didik tentunya harus memiliki kemampuan berpikir kritis untuk dapat memahami sains. Hasil penelitian Suardana (2013) menguatkan capaian kompetensi siswa dengan diterapkannya model pertanyaan guru dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, dan hasil belajar IPA siswa kelas VI. Selain itu penggunaan metode yang sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta didik akan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan proses pembelajaran.

Pengujian hipotesis ketiga hasil yang didapat menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains pada kelompok siswa yang diberi metode pembelajaran CPS dan yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi lebih tinggi dibandingkan kelompok siswa yang diberi metode pembelajaran *problem posing* dan yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi.

Keberhasilan pada kelompok siswa yang diberi metode pembelajaran CPS menunjukkan

bahwa metode pembelajaran CPS merupakan suatu metode menciptakan pembelajaran dimana siswa menerima masalah yang dapat merangsang siswa menyelesaikannya secara kreatif sehingga dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Pengujian hipotesis ke empat hasil yang didapat menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains pada kelompok siswa yang diberi metode pembelajaran CPS dan yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah lebih rendah dibandingkan kelompok siswa yang diberi metode pembelajaran *problem posing* dan yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah.

Kedua metode ini merupakan metode pemecahan masalah yang mempunyai tujuan yang sama dalam meningkatkan kemampuan literasi sains, tetapi sama-sama memiliki perbedaan dalam pelaksanaannya. *Problem Posing* memiliki kelebihan untuk mendidik siswa berpikir kritis, aktif, menganalisis permasalahan. Metode *problem posing* adalah metode yang bertujuan memandirikan siswa dengan memberikan permasalahan dan memecahkannya. Dengan adanya peran guru, siswa mengontruksi pernyataan atau pertanyaan yang diberikan oleh guru terlebih dahulu sebelum siswa membuat suatu pertanyaan.

Temuan ini sesuai dengan penelitian oleh Lambertus, dkk, (2014) pada penelitian yang menjelaskan bahwa metode *problem posing* sebagai kelas eksperimen lebih unggul pada siswa yang memiliki peningkatan kemampuan berpikir kritis sedang. dan untuk kemampuan berpikir kritis tinggi hasil yang diperoleh sangat rendah. Demikian juga pada hasil penelitian Sukamti (2014) yang menyatakan bahwa penerapan model GI (Group Inverigation) berpengaruh positif terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V SD. Hasil belajar kelompok eksperimen lebih tinggi dari kelompok kontrol. Dalam kaitan ini Miura (2016) memberikan penjelasan bahwa dalam prinsipnya kemampuan untuk merancang proses pembelajaran STEM meski ditentukan oleh kemahiran dalam membuat desain produk. Kemampuan ini meski diperhatikan sebagaimana prinsip keberagaman, yakni penerapan desain produk. Prinsip ini mengakomodir kemampuan untuk menyesuaikan gagasan dalam pembelajaran sains.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil temuan dalam penelitian ini maka dapat disimpulkan kemampuan literasi sains pada kelompok siswa yang diberi metode pembelajaran CPS lebih tinggi dibandingkan kemampuan literasi sains pada kelompok siswa yang diberi metode pembelajaran *Problem Posing*. Terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis terhadap kemampuan literasi sains. Bagi siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi, Kemampuan literasi sains antara kelompok yang diajarkan metode pembelajaran CPS lebih tinggi dibandingkan kelompok siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Problem Posing*. Bagi siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah, kemampuan literasi sains antara kelompok yang diajar menggunakan metode pembelajaran CPS tidak ada perbedaan dengan kelompok siswa yang diberi metode pembelajaran *Problem Posing*.

Saran

Berdasarkan kajian di atas, maka dapat diambil saran kepada pihak-pihak sebagai berikut. Pertama untuk guru dan pemanfaat praktis keilmuan, kajian ini bermanfaat untuk memberikan masukan dalam kemampuan mengajar. Bagi pemangku kebijakan, penelitian ini menjadi masukan dalam merumuskan kebijakan. Saran-saran diatas diharapkan memiliki kontribusi positif dalam pembelajaran sains, lebih khusus dalam penyiapan administrasi pembelajaran, pembelajaran hingga proses evaluasi.

DAFTAR RUJUKAN

- Belland, B. R., Walker, A. E., Kim, N. J., & Lefler, M. 2016. Synthesizing Results From Empirical Research on Computer-Based Scaffolding in STEM Education A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*.
- Brown, S. I., & Marion I. W. 2004. *The Art of Problem Posing: Third Edition*. New York: Routledge.
- Carl J. W. 2007. Assessing Inquiry Skills as a Component of Scientific Literacy, Illinois State University, *Journal Physics Teacher Education Online*, 4(2), (Online), ([http://www2.phy.ilstu.edu/~wenning/jpteo/issues/jpteo4\(2\)win07.pdf](http://www2.phy.ilstu.edu/~wenning/jpteo/issues/jpteo4(2)win07.pdf)) diakses 27 Oktober 2015.
- Ceserani, J. 2014. *Creative Problem Solving Taking Imagination Through to Action*, 1st edition. ebook, ISBN 978-87-403-0676.
- DeGraff, M. 2017. *Improving STEM Education Through Technology for Active Learning in Haitian Creole*. In 2017 AAAS Annual Meeting 16-20 February 2017.
- Henderson, B., & McKinney, R. A. 2016. *Catching the Hot Potato: Where does grammar land in STEM education*. In Professional Communication Conference (IPCC), 2016 IEEE International (pp. 1-2). (Online). (http://www.pisa2006.helsinki.fi/oecd_pisa/pisa_in_a_nutshell/scientific_literacy.htm) diakses pada 17 Oktober 2015.
- Kubais. 2014. *Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kecerdasan Intrapersonal dengan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Sekolah Dasar Se Kecamatan Kabangka Kabupaten Muna Provinsi Sulawesi Tenggara*. Tesis Tidak Diterbitkan. Jakarta: UNJ
- Lambertus, Mustamin, A., & Sulastri, S. 2014. Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMP Melalui Pendekatan Pembelajaran Problem Posing, *Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(1), (Online) (http://www.jurnal-pmat.hol.es/index.php/jpmat/article/viewFile/7/pdf_3) di akses pada 2 juni 2016.
- Mitchell, W.E & Kowalik, T.S. 1999. *Creative Problem Solving*. USA: Genigraphics Inc.
- Miura, M. 2016. *STEM Project-Based Learning with Product Design Activities*. In 2016 AAAS Annual Meeting 11-15 Februari 2016.
- Pepkin, K.L. 2004 *Creative Problem Solving In Math*. (Online) (<http://www.uh.edu/hti/cu/2004/v02/04.htm>) diakses pada 18 Oktober 2015.
- Rustaman. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- Mahbub, S & Corrigan, D. 2013. Bangladeshi Science Teachers' Perspectives Of Scientific Literacy And Teaching Practices, *International Journal of Science and Mathematics Education* 12(1):145-156.
- Shahbazi, Z., Jacobs, M., Lehnes, A., & Mancuso, K. 2016. *Designing Integrated STEM Education: Linking STEM Teachers and Learners in a K-20 Continuum*. In ASME 2016 International Design Engineering Technical Conferences

- and Computers and Information in Engineering Conference. American Society of Mechanical Engineers.
- Suardana, I. M. 2013. Model Pertanyaan Dalam Pembelajaran IPA untuk meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI SD. *Jurnal Sekolah Dasar*. 22(2): 149-158.
- Sukamti, H.K & Kartinilasari, R. 2014. Pengaruh Penerapan Model Group Investigation Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD. *Jurnal Sekolah Dasar*. 24(2):177-188.
- Wenning, Carl J. 2007. Assessing Inquiry Skills as a Component of Scientific Literacy, Illinois State University. *Journal Physics Teacher Education*, 4(2) (Online), ([http://www2.phy.ilstu.edu/~wenning/jpteo/issues/jpteo4\(2\)win07.pdf](http://www2.phy.ilstu.edu/~wenning/jpteo/issues/jpteo4(2)win07.pdf).) diakses 27 Oktober 2015.
- Winarni, E. W. 2012. *Inovasi dalam pembelajaran IPA*. Bengkulu: FKIP Universitas Bengkulu.
- Zeidler, D. L. 2016. STEM Education: A deficit Framework for The Twenty First Century? A Sociocultural Socioscientific Response. *Cultural Studies of Science Education*. 1(1):11-26.