



Lentera

JURNAL ILMIAH KEPENDIDIKAN

MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA MELALUI PEMBELAJARAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING*

Eva Fitria Ningsih
Universitas Primagraha
evafitria91@gmail.com

How to cite (in APA Style): Ningsih, E.F. (2021). Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa melalui Pembelajaran Creative Problem Solving. *LENTERA: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 14 (2), pp. 385-400.

Abstract: *This research is motivated by the low mathematical literacy ability of students. To overcome this, research was conducted using Creative Problem Solving (CPS) learning. The purpose of this research was to investigate the effects of CPS learning on mathematical literacy ability. The research method used in this study was quasi-experimental with the type of study design is nonequivalent control group design, then two equal classes were selected in terms of academic ability. Both groups were given a pretest and a posttest. The first class was given special treatment using CPS learning (experimental class) and the second class was not treated or treated with conventional learning (control class). The instrument used in this research is a mathematical literacy ability test. Data processing in this study used the t-test (Independent Sample t-Test). The results of data analysis concluded that the increase in mathematical literacy ability of students who received CPS learning was better than students who received conventional learning.*

Keywords: *Mathematical Literacy Ability, Creative Problem Solving Learning*

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan literasi matematis siswa. Untuk mengatasi hal tersebut, dilakukan penelitian dengan menggunakan pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS). Tujuan penelitian ini untuk melakukan studi yang berfokus pada peningkatan kemampuan literasi matematis siswa sebagai akibat dari pembelajaran CPS. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain penelitian berbentuk *nonequivalent control group design*, kemudian dipilih dua kelas yang setara ditinjau dari kemampuan akademiknya. Kedua kelompok kelas tersebut diberikan tes awal (pretes) dan tes akhir (postes). Untuk kelas pertama diberi perlakuan khusus dengan menggunakan pembelajaran CPS (kelas eksperimen) dan kelas kedua tidak diberi perlakuan atau diberi perlakuan dengan pembelajaran biasa (kelas kontrol). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes kemampuan literasi matematis. Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan uji-t (*Independent Sample t-Test*). Hasil analisis data menyimpulkan bahwa peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran CPS lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

Kata kunci: Kemampuan Literasi Matematis, Pembelajaran *Creative Problem Solving*

PENDAHULUAN

Pada abad 21 ini dimana teknologi semakin berkembang dengan cepat disegala bidang, membuat manusia harus mampu beradaptasi agar bisa lebih sesuai dengan perubahan dan perkembangan zaman. Kemajuan teknologi yang merupakan salah satu dampak dari perkembangan zaman membuat manusia melibatkan teknologi pada hampir setiap aktivitas sehari-hari, dimana hal tersebut membuat banyak hal menjadi lebih mudah, efektif, dan efisien. Untuk itu manusia perlu bersiap untuk menghadapi perubahan dan perkembangan zaman, salah satu caranya yaitu dengan pendidikan.

Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting. Untuk itu pendidikan saat ini diharapkan mampu mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kreatif, fleksibel, memecahkan masalah, keterampilan berkolaborasi dan inovatif yang dibutuhkan untuk sukses dalam pekerjaan maupun kehidupan (Pacific Policy Research Center, 2010). Pendidikan dalam hal ini berperan untuk membekali siswa untuk memperoleh kemampuan-kemampuan tersebut untuk kemudian diaplikasikan dalam kehidupan.

Matematika merupakan salah satu pelajaran wajib yang sangat penting untuk diaplikasikan dalam seluruh bidang kehidupan. Kegunaan matematika sangat luas dimana hampir seluruh aspek kehidupan manusia membutuhkan matematika dalam penyelesaiannya. Matematika memiliki keterkaitan dengan bidang ilmu lain sampai pada kehidupan sehari-hari pun pasti akan bersinggungan dengan matematika. Matematika juga banyak dijadikan landasan atau dasar bagi berbagai profesi seperti pada profesi yang berkaitan dengan sains, teknologi, dan teknik. Menurut Kline (1973) matematika bukanlah pengetahuan yang dapat berdiri sendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika memiliki keutamaan untuk membantu manusia untuk memahami dan menguasai masalah-masalah sosial, ekonomi, dan alam.

Menurut NCTM atau *National Council of Teachers Mathematics* (1989) menjadi *literate* atau melek matematika artinya kemampuan individu untuk mengeksplorasi, menghubungkan, dan bernalar secara logis serta menggunakan berbagai metode matematika secara efektif untuk memecahkan masalah. Dengan menjadi melek matematika, kemampuan matematika seseorang akan terus berkembang. Dalam hal ini literasi matematis dapat digunakan untuk memahami kegunaan matematika dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari secara efektif. Oleh karena itu kemampuan literasi matematis sangat penting dimiliki oleh setiap siswa untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari karena berkaitan dengan bagaimana seorang siswa dapat mengaplikasikan pengetahuannya dalam masalah dunia nyata, sehingga pengetahuan tersebut dapat dirasakan manfaatnya secara langsung oleh siswa.

Literasi matematika berperan lebih dari sekedar memahami ide-ide matematika; ini melibatkan literasi dasar dan kemampuan untuk menggunakan kemampuan berpikir matematis secara mandiri, membangun pemahaman, dan

memecahkan masalah (Yore, 2007). Sedangkan menurut Sfard (Venkat et. al., 2009) literasi matematika diposisikan diantara kehidupan sehari-hari dan matematika yang mengedepankan kemampuan berpikir sebagai bentuk komunikasi yang terdiri dari mengajukan pertanyaan, hipotesis, menemukan argumen dan menarik kesimpulan dalam suatu situasi.

Menurut Ojese (2011), literasi matematika melibatkan lebih dari sekedar melaksanakan prosedur. Hal ini menyiratkan pengetahuan dasar, kompetensi dan kepercayaan diri untuk menerapkan matematika di dunia nyata. Ketika pengetahuan semakin berkembang dimana lingkungan pekerjaan mulai didominasi berbagai teknologi dimana matematika adalah landasannya. Oleh karena itu literasi matematika diperlukan baik di lingkungan kerja maupun dalam kehidupan sehari-hari. Ini adalah salah satu kunci untuk menghadapi perubahan dalam masyarakat.

Pentingnya literasi matematis siswa tidak sebanding dengan hasil tes yang dilakukan oleh *Programme for International Student Assessment* (PISA). Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh PISA pada tahun 2018, Indonesia berada pada peringkat ke-73 dari 79 negara yang berpartisipasi. Perolehan hasil tes PISA siswa Indonesia mendapat nilai lebih rendah dari rata-rata OECD dalam literasi membaca, matematika, dan sains. Pada literasi matematika diperoleh nilai rata-rata 379 poin dari 489 rata-rata OECD. Sekitar 28% siswa di Indonesia mencapai Level 2 atau lebih tinggi dalam matematika (rata-rata OECD: 76%) dan sekitar 1% siswa mendapat nilai di Level 5 atau lebih tinggi dalam matematika (rata-rata OECD: 11%). Dengan hasil ini, Indonesia berada di bawah rata-rata internasional (OECD, 2019). Berdasarkan fakta tersebut, kemampuan literasi matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah sehingga perlu untuk ditingkatkan.

Permasalahan tersebut sejalan dengan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMPN 1 Krang Tanjung. Studi pendahuluan dilakukan dengan memberikan soal-soal kemampuan literasi matematis kemudian dilakukan pula observasi. Pada studi pendahuluan ditemukan kemampuan literasi matematis siswa masih tergolong rendah sehingga perlu dilakukan usaha untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Dalam hal ini siswa mengalami kesulitan untuk menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Siswa masih belum terbiasa dengan soal-soal non rutin sehingga mengalami kesulitan dalam menafsirkan dan merumuskan masalah nyata ke dalam masalah matematika, menginterpretasikan pemodelan matematikanya pada suatu konteks nyata sehingga tidak dapat digunakan secara maksimal untuk mencari solusi matematika. Hal ini mengakibatkan solusi matematika tidak dapat ditafsirkan menjadi solusi nyata.

Berdasarkan permasalahan di atas, dibutuhkan sebuah pembelajaran yang mampu mengaktifkan siswa untuk mengonstruksi pengetahuannya. Salah satu alternatif pembelajaran yang cukup relevan untuk digunakan adalah Pembelajaran *Creative Problem Solving*. Menurut Pepkin (1999), CPS merupakan pembelajaran yang berpusat pada keterampilan pemecahan masalah disertai dengan penguatan

keaktivitas. Ketika dihadapkan pada suatu masalah yang bersifat non rutin, siswa dapat diarahkan untuk menggunakan kemampuan dalam keterampilan pemecahan masalah dan mengembangkan ide dan gagasannya. Sedangkan menurut Isaksen (1995) CPS merupakan salah satu model operasional pemecahan masalah, dimana kreativitas diterapkan dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Jadi disini siswa akan membuka cara pandang dan berpikir dan menggunakan kreativitas dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Dengan demikian, penelitian ini membahas peningkatan kemampuan literasi matematis siswa sebagai akibat penerapan pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS).

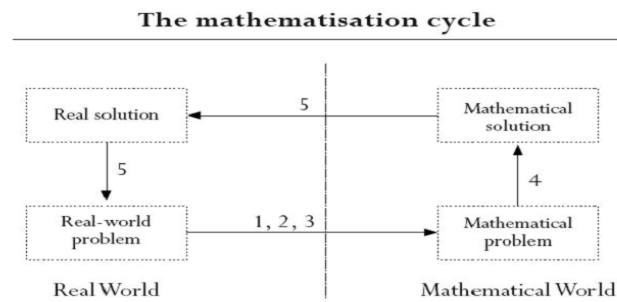
KAJIAN TEORI

Kemampuan Literasi Matematis

Definisi literasi matematika menurut PISA pada tahun 2012 dimana definisi tersebut digunakan pula pada PISA 2015 dan 2018, literasi matematika merupakan kapasitas individu untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks (PISA, 2019). Hal ini membantu individu untuk mengenali kegunaan atau peran matematika dalam kehidupan dan untuk membuat penilaian dan keputusan yang dibutuhkan oleh warga negara yang konstruktif, dan reflektif.

Menurut de Lange (2006) domain literasi matematika OECD/PISA berkaitan dengan kapasitas siswa untuk menganalisis, menalar, dan mengkomunikasikan ide-ide secara efektif saat mengajukan, merumuskan, memecahkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai situasi. Penilaian berfokus pada masalah dunia nyata. Dalam dunia nyata, masyarakat sering menghadapi situasi ketika berbelanja, bepergian, memasak, berurusan dengan keuangan, dan lain-lain, di mana kompetensi matematika akan membantu dalam mengklarifikasi atau memecahkan masalah tersebut.

Ojose (2011) berpendapat bahwa literasi matematika merupakan pengetahuan untuk mengetahui dan menerapkan matematika dasar dalam kehidupan sehari-hari. Seseorang yang melek matematika akan dapat memperkirakan, menafsirkan data, memecahkan masalah sehari-hari, menalar dalam numerik, grafik, dan geometris, dan berkomunikasi menggunakan matematika, serta akan memahami konsep matematika mana yang sesuai yang dapat diaplikasikan ketika menghadapi suatu masalah, kemudian konsep tersebut dikembangkan untuk memecahkan masalah tersebut. Singkatnya, siswa harus 'memecahkan' masalah dunia nyata yang membutuhkan penggunaan keterampilan dan kompetensi yang telah diperoleh dari bangku sekolah dan pengalaman hidup. Peran mendasar dalam proses ini disebut sebagai 'matematisasi'. Berikut adalah gambaran dari proses matematisasi.



Gambar 1.
Siklus Matematisasi

Proses matematisasi dimulai dengan masalah dalam dunia nyata (1). Selanjutnya siswa mencoba mengidentifikasi matematika yang relevan, dan menganalisis masalah yang sesuai dengan konsep matematika yang akan diidentifikasi (2) kemudian secara bertahap memangkas kenyataan (3). Tiga langkah ini membawa kita dari masalah dunia nyata ke masalah matematika. Langkah keempat memecahkan masalah matematika (4). Kemudian muncul pertanyaan: apa arti dari solusi matematis ini dalam dunia nyata (5)? (de Lange, 2006)

PISA (Penilaian Pendidikan Balitbang Kemendikbud, 2019) menilai literasi matematis dengan cara menekankan kapasitas siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilannya di dalam situasi nyata. Dalam hal ini siswa harus memperlihatkan kapasitas dalam menganalisis, menggunakan logika, dan berkomunikasi secara efektif saat mengidentifikasi, menafsirkan, dan menyelesaikan masalah dalam berbagai macam situasi. Karakteristik soal berdasarkan tingkatan level pada penilaian PISA disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Karakteristik Soal Kemampuan Literasi Matematis pada PISA

Level 6
Pada Tingkat ini siswa dapat melakukan konseptualisasi, generalisasi, dan penggunaan informasi berdasarkan penyelidikan dan pemodelan matematika mereka tentang situasi-situasi soal kompleks, dan dapat menggunakan pengetahuan mereka dalam konteks yang relatif tidak baku
Level 5
Pada Tingkat 5 siswa dapat mengembangkan dan mengerjakan soal menggunakan pemodelan matematika untuk situasi-situasi kompleks, mengidentifikasi batasan, dan merumuskan asumsi. Mereka dapat memilih, membandingkan, dan mengevaluasi strategi-strategi pemecahan masalah yang memadai untuk mengatasi soal-soal yang kompleks terkait dengan pemodelan matematika tersebut
Level 4
Pada Tingkat 4 siswa dapat mengerjakan soal secara efektif dengan pemodelan matematika yang gamblang untuk situasi nyata yang kompleks yang mungkin meliputi batasan atau permintaan untuk membuat asumsi. Mereka dapat memilih dan menyatukan beragam penggambaran, antara lain penggambaran simbolik, dan mengaitkannya langsung dengan aspek-aspek situasi nyata.
Level 3
Pada Tingkat 3 siswa dapat menjelaskan prosedur dengan lancar, termasuk yang membutuhkan keputusan tahap demi tahap. Penafsiran mereka cukup masuk akal untuk dijadikan dasar penyusunan pemodelan matematika sederhana atau untuk memilih dan mengaplikasikan strategi pemecahan masalah sederhana. Siswa-siswa pada tingkat ini dapat menafsirkan dan menggunakan penggambaran-penggambaran berdasarkan aneka sumber informasi dan melogikakannya langsung

Level 2

Pada Tingkat 2, siswa dapat menafsirkan dan mengenali situasi dalam konteks yang hanya membutuhkan penyimpulan langsung saja. Mereka dapat menyarikan informasi relevan hanya dari satu sumber dan memanfaatkannya untuk satu cara penggambaran saja. Siswa-siswa pada tingkat ini dapat menjalankan algoritma, rumus, prosedur atau konvensi dasar untuk memecahkan masalah yang menggunakan bilangan cacah

Level 1

Pada Tingkat 1, siswa dapat menjawab pertanyaan yang mencakup konteks biasa dengan informasi relevan yang semuanya tersedia dan pertanyaannya juga diuraikan dengan jelas. Siswa mampu mengidentifikasi informasi dan menjalankan prosedur rutin berdasarkan instruksi langsung dalam situasi yang gamblang. Mereka dapat melakukan tindakan yang biasanya sangat jelas dan langsung mengikuti begitu saja stimuli yang diberikan

Sumber: Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemendikbud (2019)

Pembelajaran *Creative Problem Solving*

Noller (Isaksen, Dorval, & Treffinger, 2011) menggambarkan CPS sebagai gabungan dari kata *Creative*, *Problem* dan *Solving*. *Creative* berarti mempunyai sebuah elemen inovasi dan kebaruan. *Problem* mengacu pada situasi yang menghadirkan suatu tantangan, menawarkan suatu peluang, atau mewakili permasalahan yang membutuhkan perhatian/kekhawatiran. *Solving* berarti menemukan cara untuk menjawab atau penyesuaian diri dengan mengubah situasi. Hal ini berarti bahwa CPS adalah sebuah metode pemecahan masalah dengan cara yang imajinatif dan inovatif, dimana CPS tidak hanya membantu mencari solusi terbaik, tetapi juga menciptakan pengalaman positif yang membantu mempercepat menemukan ide-ide baru. Selanjutnya, menurut Treffinger (1995), CPS merupakan kerangka berpikir dimana individu atau kelompok dapat menggunakannya untuk: merumuskan masalah, kesempatan-kesempatan, atau tantagan-tantangan; menghasilkan dan menganalisis berbagai ide-ide baru; dan merencanakan pengimplementasian solusi baru/program aksi secara efektif. Sedangkan menurut Kwon & Ahn (2014) CPS merupakan bagian dari pemecahan masalah dimana masalah yang digunakan bersifat kompleks dan membutuhkan kreativitas dalam menyelesaikannya. Dalam hal ini CPS bukan hanya sekedar pemecahan masalah. Kreativitas sangat dibutuhkan dalam menyelesaikan masalahnya dengan memunculkan ide-ide yang bersifat unik. Cara terbaik untuk memiliki ide-ide terbaik adalah dengan memiliki banyak ide dan kemudian mengeliminasi ide yang buruk (Pauling dalam Creative Education Foundation, 2015).

Menurut Oech (dalam Pepkin, 1999), proses kreatif memiliki dua fase utama yaitu fase imajinatif dan fase praktik. Pada fase imajinatif, siswa menghasilkan dan bermain dengan ide-ide. Pada fase praktik, siswa mengevaluasi dan melaksanakan ide-ide kreatifnya. Kemudian, Pepkin (1999) menggunakan prosedur gabungan dari Van Oech yang terdiri dari empat fase, yaitu:

1. Klarifikasi masalah

Pada fase klarifikasi masalah harus memastikan semua siswa memahami apa solusi dari masalah yang diminta. Hal ini mencakup menganalisis kriteria untuk berhasil dalam menyelesaikan masalah.

2. *Brainstorming*

Selama fase *Brainstorming*, siswa akan menghasilkan ide sebanyak mungkin. Ide-ide dapat dihasilkan melalui berbagai penilaian dan kritik dari anggota kelompok sehingga dapat merangsang siswa untuk berpikir terbuka dan memaksimalkan hasilnya.

3. Evaluasi dan pemilihan

Pada fase ini, siswa dalam kelompok akan mengevaluasi saran-saran dari berbagai ide yang dihasilkan pada fase *Brainstorming*. Hasil evaluasi tersebut dapat dilakukan memodifikasi jika memungkinkan, kemudian dapat pula dilakukan eliminasi sampai pada didapatkannya suatu keputusan dari pilihan-pilihan tersebut.

4. Implementasi

Fase terakhir, Implementasi, terdiri dari pengembangan rencana untuk mengimplementasikan pilihan mereka.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode quasi-eksperiment atau eksperimen semu jenis *nonequivalent control group design*. Penelitian ini dilakukan pada dua kelas yang memiliki kemampuan setara dengan pembelajaran yang berbeda. Kelas pertama adalah kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) sedangkan kelas kedua adalah kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran biasa. Dari kedua kelas tersebut akan dibandingkan kemampuan literasi matematisnya kemudian akan dilihat pula peningkatan literasi matematis yang dicapai oleh siswa. Pada metode ini mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak mampu sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 2. Desain *Quasi-Experiment*

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan (variabel bebas)	Tes Akhir
Eksperimen	Y	X	Y
Kontrol	Y	—	Y

Sumber: Indrawan dan Yaniawati, (2014)

Keterangan:

Y = Tes awal atau Pretes = Tes akhir atau Postes

X = **Perlakuan khusus / pembelajaran CPS**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN Karang Tajung. Sampel pada penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling* (sampel acak bertujuan). Sampel dalam penelitian adalah siswa kelas VII SMPN 1 Karang Tajung sebanyak dua kelas dengan kategori kemampuan yang setara sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes. Menurut Indrakusumah (Suherman, 1990) Tes adalah suatu alat atau prosedur yang

sistematik dan objektif untuk memperoleh data atau keterangan tentang seseorang dengan cara yang yang boleh dikatakan tepat dan cermat. Instrumen dalam penelitian ini berupa soal tes kemampuan literasi matematis, yang terdiri dari tes awal (pretes) dan tes akhir (postes).

Tes awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal literasi matematis siswa pada kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol. Tes akhir dilakukan untuk mengetahui perubahan secara signifikan kemampuan literasi matematis siswa setelah kelompok kelas eksperimen mendapat pembelajaran CPS, dan siswa pada kelompok kelas kontrol yang mendapat pembelajaran biasa.

Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe uraian. Peneliti menggunakan soal tipe uraian mempertimbangkan berbagai hal sebagai berikut :

1. Tes tipe uraian akan menimbulkan sifat kreatif pada diri siswa yang telah menguasai materi betul-betul yang bisa memberikan jawaban yang baik dan benar (Ruseffendi, 2005).
2. Tes uraian memungkinkan peneliti melihat sejauh mana penguasaan konsep, pola pikir, dan kemampuan literasi matematis siswa.
3. Peneliti dapat mengetahui kesulitan yang dialami siswa serta kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal.
4. Menghindari terjadinya bias hasil evaluasi, karena tidak ada jawaban berdasarkan tebakan atau untung-untungan seperti yang sering terjadi pada soal pilihan ganda.

Analisis data pada penelitian ini menggunakan data skor pretes kemampuan literasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data tersebut diambil dimaksudkan untuk melihat kemampuan awal kedua kelas, data postes kemampuan literasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data postes diambil dimaksudkan untuk melihat perubahan kemampuan literasi matematis siswa, sedangkan analisis skor N-Gain digunakan mengukur peningkatan kemampuan literasi matematis siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran CPS. Uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis pada penelitian ini adalah uji-t (*Independent Sample t-Test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Data yang diteliti dalam penelitian ini adalah data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan literasi matematis. Data yang dianalisis berasal dari 72 siswa yang terbagi dalam kelompok kelas eksperimen dan kontrol dengan jumlah masing-masing kelompok kelas sebanyak 36 siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk untuk menyelidiki, membandingkan dan mendeskripsikan tentang peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran CPS dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa. Data yang dianalisis adalah data skor pretes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pretes digunakan untuk melihat kemampuan awal kedua kelas sebelum

dilakukan perlakuan. Analisis hasil postes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan untuk melihat perbedaan kemampuan masing-masing kelas sekaligus mengukur peningkatan kemampuan literasi matematis. Peningkatan kemampuan literasi matematis dilihat dari skor N-Gain. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan program *software SPSS 17 for windows*.

Berikut ini adalah rekapitulasi statistik deskriptif skor pretes, postes, dan N-Gain kemampuan literasi matematis pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol.

Tabel 3. Statistik Deskriptif Skor Pretes, Postes, dan N-Gain Kemampuan Literasi Matematis

Kelas		Pretes	Postes	N-Gain
Eksperimen	n	36	36	36
	\bar{x}	9,41	27,5	0,591
	s	4,55	4,61	0,183
Kontrol	n	36	36	36
	\bar{x}	9,81	23,7	0,460
	s	4,68	4,93	0,146

SMI = 40

Berdasarkan tabel 3, rerata pretes kedua kelas tersebut berbeda, kelas kontrol lebih unggul 0,4 dibandingkan kelas eksperimen. Artinya kemampuan awal literasi matematis kelas kontrol lebih baik daripada kelas eksperimen. Hasil data pretes dianalisis untuk mengetahui kemampuan literasi matematis siswa sebelum dilakukan penelitian. Sedangkan rerata postes kelas eksperimen terlihat lebih unggul 3,8 daripada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan akhir literasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Hasil data postes dianalisis untuk mengetahui kemampuan literasi matematis siswa sesudah dilakukan penelitian.

Pada kolom N-Gain terlihat bahwa rerata N-Gain kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan rerata N-Gain masing-masing 0,591 dan 0,460. Hasil data n-gain ini dianalisis untuk mengetahui mutu peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran CPS dan pembelajaran biasa.

Untuk melihat signifikansi perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, perlu dilakukan analisis statistik parametrik yaitu uji perbedaan rerata (*Independent Sample T-Test*). Sebelum melakukan uji beda terdapat prasyarat yang harus dilakukan terlebih dahulu. Uji prasyarat dibutuhkan untuk mengetahui apakah analisis data dalam pengujian hipotesis dapat dilanjutkan atau tidak.

Uji normalitas data merupakan uji prasyarat pertama yang dilakukan dalam penelitian ini. Dalam uji normalitas akan dilihat apakah data penelitian berasal dari populasi yang sebarannya normal atau tidak.

Untuk menguji normalitas data n-gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk*, dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

- H_0 : Data n-gain kedua kelas berdistribusi normal.
 H_1 : Data n-gain kedua kelas tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesis berdasarkan *P-value* dengan $\alpha = 0,05$, jika $sig < \alpha$, maka H_0 ditolak dan jika $sig \geq \alpha$, maka H_0 diterima. Berikut adalah hasil uji normalitas data N-Gain kemampuan literasi matematis siswa.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data Skor Pretes, Postes, dan N-Gain Kemampuan Literasi Matematis

Sumber Data	Kelas	<i>Shapiro-Wilk Sig.</i>
Pretes	Eksperimen	0,059
	Kontrol	0,075
Postes	Eksperimen	0,064
	Kontrol	0,057
N-Gain	Eksperimen	0,065
	Kontrol	0,077

Berdasarkan tabel di atas, nilai signifikansi pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing 0,059 dan 0,075. Nilai signifikansi keduanya $\geq 0,05$ sehingga H_0 diterima, artinya data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Untuk nilai signifikansi postes kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing sebesar 0,064 dan 0,057. Nilai signifikansi keduanya $\geq 0,05$ sehingga H_0 diterima, artinya data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Untuk nilai signifikansi data N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing 0,065 dan 0,077. Nilai signifikansi keduanya $\geq 0,05$ sehingga H_0 diterima, artinya data gain ternormalisasi kelas eksperimen dan kelas kontrol bersasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji prasyarat yang dapat dilakukan selanjutnya yaitu uji homogenitas. Pada uji homogenitas akan dilihat apakah dua kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Untuk menguji homogenitas data digunakan uji *Levene*, dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

- H_0 : Data kedua kelas homogen.
 H_1 : Data kedua kelas tidak homogen.

Kriteria pengujian hipotesisnya sama seperti uji normalitas yaitu berdasarkan *P-value* dengan $\alpha = 0,05$, jika $sig < \alpha$, maka H_0 ditolak dan jika $sig \geq \alpha$, maka H_0 diterima. Berikut adalah hasil uji homogenitas data n-gain.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Data Skor Pretes, Postes, dan N-Gain Kemampuan Literasi Matematis

Sumber Data	Levene Statistic Sig. (2-tailed)	Kesimpulan
Pretes	0,057	H ₀ diterima
Postes	0,540	H ₀ diterima
N-Gain	0,464	H ₀ diterima

Berdasarkan hasil *output* uji homogenitas varians dengan menggunakan uji *Levene* pada Tabel 5, nilai signifikansi pretes sebesar 0,057. Karena nilai signifikansinya $\geq 0,05$ sehingga H₀ diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang sama, atau kedua kelas tersebut homogen.

Untuk data postes diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,540. Karena nilai signifikansinya $\geq 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang sama, atau kedua kelas tersebut homogen.

Untuk data N-Gain diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,464. Karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang sama, atau kedua kelas tersebut homogen. Kondisi ini sangat mendukung untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari pembelajaran CPS dapat peningkatan kemampuan literasi matematis siswa

Karena data pada penelitian ini normal dan homogen, maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menguji hipotesis komparatif mengenai peningkatan kemampuan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kontrol dengan melakukan uji kesamaan dua rerata dengan uji-t melalui program *SPSS 17.0 for Windows* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 0,05. Adapun rumusan hipotesisnya sebagai berikut.

H₀: $\mu_1 = \mu_2$ (Rerata kemampuan literasi matematis kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol)

H₁: $\mu_1 > \mu_2$ (Rerata kemampuan literasi matematis kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol)

Kriteria pengujian hipotesisnya berdasarkan *P-value* dengan $\alpha = 0,05$, jika $\frac{\text{sig (2-tailed)}}{2} < \alpha$, maka H₀ ditolak dan jika $\frac{\text{sig (2-tailed)}}{2} \geq \alpha$, maka H₀ diterima. Hasil perhitungannya diperoleh:

Tabel 6. Hasil Uji Perbedaan Rerata Data Skor Pretes, Postes, dan N-Gain Kemampuan Literasi Matematis

Sumber Data	<i>t-test for Equality of Means</i> <i>Sig. (2-tailed)</i>	Kesimpulan
Pretes	0,105	H ₀ diterima
Postes	0,044	H ₀ ditolak
N-Gain	0,001	H ₀ ditolak

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa nilai signifikansi pretes $0,105 \geq 0,05$, maka H₀ diterima. Artinya rerata pretes kemampuan literasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol sama. Dari analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa pada $\alpha = 0,05$, tidak terdapat perbedaan rerata pretes kemampuan literasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk data postes, terlihat bahwa nilai signifikansinya $0,044 < 0,05$, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima. Artinya rerata postes kemampuan literasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda. Dari analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa pada $\alpha = 0,05$, terdapat perbedaan kemampuan akhir literasi matematis antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk data N-Gain didapatkan hasil peningkatan kemampuan literasi matematis siswa kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran CPS lebih baik secara signifikan daripada siswa kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran biasa. Hal ini dapat diartikan bahwa pembelajaran CPS dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa.

Pembahasan

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti melakukan observasi terlebih dahulu mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru matematika pada kelas yang akan dijadikan sampel pada penelitian ini. Kegiatan observasi ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan gambaran bagaimana proses belajar mengajar berlangsung, aktivitas siswa, kemampuan siswa, respon dan sikap siswa selama pembelajaran berlangsung. Untuk menunjang hasil observasi awal, peneliti juga melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika. Hal ini dilakukan untuk mengetahui jenis soal yang digunakan guru, kelebihan dan kelemahan siswa ketika berhadapan dengan soal yang masuk dalam kategori sukar, dan kemampuan matematis siswa secara umum.

Pada saat penelitian, sebelum dilakukannya penelitian pada siswa kelompok eksperimen dan kontrol, tes awal (pretes) dilakukan terlebih dahulu. Pretes dilakukan untuk melihat kemampuan awal literasi matematis kedua kelas. Berdasarkan analisis data dapat disimpulkan bahwa, tidak terdapat perbedaan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran CPS dengan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Hal ini menunjukkan bahwa kesiapan atau kemampuan awal literasi matematis siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol relatif sama.

Dalam pelaksanaan kegiatan penelitian, pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan fase-fase pada CPS. Pada tiap pembelajaran siswa diarahkan untuk menggunakan kemampuan berpikirnya dengan pengarahan-pengarahan dalam LKS oleh guru secara langsung, sehingga siswa dapat memaksimalkan kemampuannya yang diharapkan memicu munculnya berbagai ide-ide untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Arahan yang diberikan dimaksudkan untuk memudahkan siswa dalam memahami karakteristik soal-soal literasi matematis yang diharapkan dapat memancing siswa untuk menggunakan pemikirannya secara maksimal sehingga memunculkan berbagai ide-ide kreatif dan inovatif.

Pembelajaran diawali dengan melakukan apersepsi dan motivasi dengan menjelaskan manfaat dan kegunaan dari materi yang akan disampaikan. Pembelajaran berlangsung dengan melakukan langkah-langkah pembelajaran CPS yang terdiri dari pembahasan masalah pada Lembar Kerja Siswa (LKS), klarifikasi masalah, pengungkapan pendapat (*brainstorming*), evaluasi atau pemilihan ide, dan implementasi.

Pada tahap klarifikasi masalah, guru memberikan LKS yang berisi masalah-masalah non rutin. Setelah itu guru memberikan petunjuk, arahan, dan memancing kreatifitas siswa dengan melakukan diskusi dan tanya jawab mengenai masalah yang disajikan, sehingga siswa dapat dengan mudah memahami masalah.

Pada tahap *brainstorming*, siswa melakukan diskusi kelompok dan menyusun ide sebanyak mungkin. Melalui tahap ini siswa dapat melatih kemampuannya dalam menganalisis berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah yang dibutuhkan. Kemudian diskusi kelas dibuka pada tahap *brainstorming* ini. Siswa mulai mengajukan ide-idenya dan mengharuskan menghasilkan tanggapan sebanyak mungkin. Pada tahap diskusi kelas ini diarahkan agar tidak ada sikap saling menghamiki terhadap setiap ide dan pemikiran yang berbeda. Pada tahap ini siswa diarahkan untuk menggunakan kemampuan berpikir divergen dan konvergen secara terpisah.

Pada tahap evaluasi atau pemilihan ide, siswa melakukan evaluasi terhadap berbagai ide yang telah didapatkan. Dari ide-ide tersebut kemudian dilakukan modifikasi dan eliminasi untuk mengambil keputusan mana ide terbaik yang akan digunakan.

Tahap terakhir adalah implementasi. Pada tahap ini kelompok akan memutuskan bagaimana mereka akan memilih ide terbaik yang paling tepat yang kemudian akan diimplementasikan dalam masalah yang diberikan. Setelah itu, perwakilan dari kelompok akan menjelaskan bagaimana kelompok memilih untuk mengimplementasikan idenya, kemudian kelompok lain akan memberikan tanggapannya.

Temuan dan hasil penelitian memperlihatkan bahwa siswa yang memperoleh pembelajaran CPS memperoleh hasil yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa. Hal ini karena pada

pembelajaran CPS siswa dibiasakan untuk menghadapi masalah-maslaah non rutin dan berdiskusi secara berkelompok. Dengan penggunaan soal-soal non rutin membuat siswa tertantang dan terpacu untuk mencari penyelesaiannya. Terlihat dari intensitas ketika siswa bertanya, baik kepada teman sekelompoknya maupun kepada guru ketika menemukan kebuntuan dalam mengerjakan soal.

Adanya kegiatan diskusi kelompok memungkinkan siswa untuk saling berinteraksi satu sama lain, bertanya, menyampaikan pendapat dan ide-ide dalam penyelesaian masalah, menanggapi pendapat siswa yang lainnya, melakukan pemilihan dan pengeliminasian ide-ide yang dianggap kurang sesuai dan menjelaskan hasil pekerjaannya di depan kelas. Hal tersebut dapat memacu siswa menjadi lebih aktif menggali potensi dalam diri mereka untuk mencari jawaban apa yang dipertanyakan. Pertanyaan ini pula bisa membuat siswa lebih kritis, kreatif dan logis untuk mencari keterkaitan satu sama lainnya. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Vigotsky (Sutawidjaja dan Jarnawi, 2011) yang menyatakan siswa dapat secara efektif mengonstruksi pengetahuan apabila ia berinteraksi dengan orang lain yang lebih tahu pengetahuan yang sedang dipelajarinya.

Ketika siswa terlihat masih mengalami kebuntuan, guru memberikan arahan dan bimbingan kepada siswa melalui pertanyaan-pertanyaan. Kegiatan tersebut memungkinkan siswa mampu menggali lagi kemampuan berpikirnya sehingga dapat dimaksimalkan untuk menemukan sendiri penyelesaian dari permasalahan yang dihadapi.

Dalam penggunaan pembelajaran CPS, siswa selalu diberi kesempatan untuk menggunakan kemampuan berpikirnya secara mandiri. Hal ini dimaksudkan agar siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya kemudian menemukan sendiri konsep matematika, menggunakan kemampuan berpikirnya secara kreatif, dan menghasilkan ide-ide penyelesaian yang kreatif pula. Akan tetapi masih ditemukan siswa yang masih kesulitan dan harus selalu dibimbing dan diarahkan. Hal ini berkaitan dengan perkembangan kognitif siswa. Menurut Piaget (Ibda, 2015) Tahap perkembangan kognitif melalui empat tahapan, yaitu tahap sensori-motor (usia 0-1,5 tahun), tahap pra operasional (usia 1,5-6 tahun), tahap operasional konkrit (usia 6-12 tahun), dan tahap operasional formal (usia 12 tahun ke atas). Untuk siswa SMP seharusnya sudah memasuki tahapan operasional formal, dimana pada tahapan ini seharusnya siswa sudah bisa menggunakan dan menerapkan operasi konkrit pada operasi yang lebih kompleks (Jarvis, 2005). Pada tahapan ini, seharusnya siswa sudah memiliki kemampuan berpikir abstrak dan bisa berpikir tanpa menggunakan bantuan benda-benda konkrit. Oleh karena itu, siswa banyak mendapatkan arahan dan bimbingan guru untuk membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya hingga membentuk ide-ide yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah.

Hal di atas sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Aini dan Hidayanti (2017) yang menyebutkan meskipun berdasarkan tahapan Piaget, berdasarkan usia, pada usia SMP seharusnya siswa sudah memasuki tahap operasi formal namun sebagian besar siswa SMP di Indonesia masih belum memasuki

tahap operasi formal. Mereka masih kesulitan berhadapan dengan karakteristik materi ajar matematika yang bersifat abstrak. Menurut Ruseffendi (2006), dari segi usia anak SMP, sebagian dari mereka belum memasuki tahap operasi formal, kemungkinan besar perkembangan intelektualnya masih pada tahap operasi konkrit. Tahap berpikir formal sepertinya cocok untuk siswa SMP kelas IX ke atas. Untuk itu pada tahap *brainstorming* guru banyak memberikan arahan, bimbingan, bantuan untuk membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya, mengkoneksikan pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan baru, merangsang kemampuan berpikir siswa dengan bentuk pertanyaan-pertanyaan terbuka, sehingga siswa bisa lebih memaksimalkan kemampuan berpikirnya hingga muncul berbagai ide-ide kreatif.

Berdasarkan analisis terhadap hasil setelah penelitian atau postes pada siswa kelompok eksperimen dan kontrol dapat disimpulkan bahwa, terdapat perbedaan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran CPS dengan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran CPS lebih baik daripada kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran CPS dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Dari hasil penelitian, pembahasan dan kesimpulan, dapat diberikan saran yaitu pembelajaran CPS dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Oleh karena itu, sebaiknya pembelajaran CPS dapat diterapkan dalam pembelajaran sebagai upaya meningkatkan kemampuan literasi matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, I. N., & Hidayati, N. (2017). Tahap perkembangan kognitif matematika siswa SMP kelas VII berdasarkan teori Piaget ditinjau dari perbedaan jenis kelamin. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 10(2).
- De Lange, J. (2006). Mathematical literacy for living from OECD-PISA perspective. *Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics*. Vol.25, 2006
- Ibda, F. (2015). Perkembangan kognitif: teori Jean Piaget. *Intelektualita*, 3(1).
- Indrawan, R., & Yaniawati, R.P. (2014). *Metodologi Penelitian (Kuantitatif, Kualitatif, dan Campuran untuk Manajemen, Pembangunan, dan Pendidikan)*. Bandung: Reflika Aditama
- Isaksen, S. G. (1995). CPS: Linking creativity and problem solving. Dalam G. Kaufman, T. Helstrup, & K. H. Teigen (Eds.), *Problem Solving and Cognitive Process* (pp. 145–181). Bergen-Sandviken, Norway: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjorke AS.

- Isaksen, S. G., Dorval, K. B., & Treffinger, D. J. (2011). *Creative approach to problem solving: a framework for innovation an change* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Jarvis, M. (2005). *The psychology of effective learning and teaching*. Nelson Thornes.
- Kline, M. (1973). *Why Johnny can't add: the failure of the new math*. New York: St. Martin's Press.
- NCTM. (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston: NCTM.
- OECD. (2019). "What is PISA?". in PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing, <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>.
- Ojose, B. (2011). Mathematics literacy: Are we able to put the mathematics we learn into everyday use. *Journal of mathematics education*, 4(1), 89-100.
- Pepkin K.L. (1999). Creative Problem Solving in Math. <https://uh.edu/honors/Programs-Minors/honors-and-the-schools/houston-teachers-institute/curriculum-units/pdfs/2000>
- Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemendikbud. (2019). *Pendidikan di Indonesia: Belajar Dari Hasil PISA 2018*. Jakarta: Balitbang Kemendikbud
- Ruseffendi, E. T. (2005). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito
- Ruseffendi, E. T. (2006). Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika. *Bandung: Tarsito*.
- Stecey, K & Tuner, R. (2015). *Assessing Mathematical Literacy: The PISA experience*. Australia: Springer
- Suherman, E. dan Yaya S. (1990). *Petunjuk Praktis Untuk Melaksanakan Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: Wijayakusumah
- Sutawijaja, A., & Jarnawi, A. (2011). *Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Treffinger, D. J. (1995). Creative problem solving: Overview and educational implication. *Educational Psychology Review*, 7 (3), 301-312. <https://doi/10.1007/BF02213375>
- Yore, L. D., Pimm, D., & Tuan, H. L. (2007). The literacy component of mathematical and scientific literacy. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5(4), 559-589. doi: 10.1007/s10763-007-9089-4