

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DENGAN PENDEKATAN *CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT* (CPA) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SD

Elfriyani Enzelina¹, Erna Suwangsih², Hafiziani Eka Putri³, Puji Rahayu⁴
^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia, Kampus Purwakarta,
Jl. Veteran No. 8, Purwakarta 41115, Indonesia
elfriyanienzelina5@gmail.com

Diterima: 10 Agustus 2019; Direvisi: 23 Oktober 2019; Dipublikasi 7 November 2019

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya pengembangan bahan ajar dengan pendekatan CPA untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SD. Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan pretes dan postes kontrol grup desain. Hasil penelitian menyatakan bahwa siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional, ditinjau secara keseluruhan maupun berdasarkan kelompok kemampuan awal matematis. Disimpulkan bahwa, kemampuan penalaran matematis siswa SD dapat ditingkatkan dengan penerapan pendekatan CPA melalui pengembangan bahan ajar.

Kata kunci: Pengembangan bahan ajar, Pendekatan CPA, Kemampuan penalaran matematis.

ABSTRACT

Background of this research is motivated by the importance of teaching materials development with CPA approach to improve the mathematics reasoning ability of elementary school student's. This research method is a quasi experiment with pretest and posttest control group design. The results of this research stated that student's who get learning with the CPA approach is better than student's who get conventional learning both as a whole student and based on groups of prior mathematical ability. It can be concluded that mathematical reasoning ability of elementary school students can be improved by applying the CPA approach through the development of teaching materials.

Keyword: Development of teaching materials, CPA approach, Mathematics reasoning ability.

PENDAHULUAN

Salah satu isu hangat yang menjadi pembicaraan praktisi dalam bidang pendidikan matematika adalah berkenaan dengan kemampuan matematis yang diharapkan dapat dimiliki oleh siswa pada setiap jenjang pendidikan. Kemampuan matematis ini perlu dikembangkan karena ditujukan untuk meningkatkan kualitas prestasi belajar serta menumbuhkembangkan pola pikir siswa agar memiliki bekal yang cukup dalam menghadapi tantangan zaman.

Kemampuan matematis penting dikuasai oleh siswa secara eksplisit dijelaskan Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas) dalam tujuan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) (2006) yang disempurnakan dalam Kurikulum Matematika 2013, seperti yang disebutkan Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo (2017) pada pola dan sifat diharapkan siswa mampu menggunakan penalaran, dalam menarik generalisasi siswa diharapkan mampu melakukan manipulasi matematika, dan diharapkan mampu menyusun bukti serta menjelaskan gagasan dan diharapkan mampu membuat pernyataan matematika. Demikian pula dengan tujuan Kurikulum Tahun 2013 yang menyebutkan bahwa peserta didik diharapkan dapat mengembangkan pengetahuan, kemampuan berpikir, dan keterampilan psikomotorik melalui kegiatan-kegiatan mengamati, menanya,

mengumpulkan informasi, mengasosiasi atau menganalisis, dan mengkomunikasikan apa yang ditemukannya dalam kegiatan analisis (Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013).

Salah satu kemampuan berpikir dalam Kurikulum Tahun 2013 ditujukan pada pengembangan kemampuan-kemampuan matematis. Kemampuan matematis yang dimaksud di antaranya yaitu kemampuan penalaran matematis. Secara umum, penalaran dibagi menjadi dua jenis, yaitu penalaran induktif dan deduktif. Menurut Firdaus (2013) penalaran induktif merupakan penarikan kesimpulan yang berdasarkan pada sejumlah contoh, pengamatan, atau dapat melalui percobaan (eksperimen). Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Herdian (2010) yang menyatakan bahwa, penalaran induktif merupakan kemampuan penalaran yang dimiliki individu pada tahap operasi konkret. Selanjutnya, Soekadijo (Putri, 2011) menyatakan bahwa 'penalaran induktif terdiri dari tiga jenis yaitu: generalisasi, analogi, dan sebab-akibat.' Adjie (Miradiyani, 2012) menyatakan bahwa suatu pembelajaran matematika akan mudah dipahami dengan kemampuan penalaran yang baik. Andriana (Fauziah, 2016) menyebutkan 'penalaran menghasilkan pengetahuan yang berkaitan dengan kegiatan berpikir, bukan dengan perasaan. Berpikir merupakan suatu kegiatan untuk menemukan pengetahuan yang benar.' Berdasarkan pendapat tersebut jelas jika ingin meningkatkan hasil belajar siswa tentu saja kemampuan penalaran siswa juga harus ikut berkembang.

Fakta di lapangan menyebutkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah. Fakta tersebut didukung dari hasil penelitian Sulistiawati (2014) yang menyatakan bahwa, salah satu penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa dikarenakan siswa kurang terlibat aktif dalam pembelajaran matematika. Serupa dengan hasil penelitian tersebut, hasil penelitian yang dilakukan oleh Nasution (Fuadi, dkk, 2016) mengungkapkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa rendah disebabkan karena guru hanya memberikan materi pelajaran yang dilengkapi dengan contoh dan latihan soal rutin, tetapi siswa mengalami kesulitan harus mulai bekerja dari mana ketika diberikan latihan soal non rutin. Demikian pula dengan hasil penelitian Wahyudin (Mikrayanti, 2016) diperoleh temuan bahwa, salah satu kecenderungan yang menyebabkan sejumlah siswa gagal menguasai pokok-pokok bahasan matematika akibat mereka kurang menggunakan nalar yang logis dalam menyelesaikan persoalan matematika. Hal-hal tersebut yang akan menjadi suatu masalah bagi guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

Solusi yang dirasa cocok dalam mengatasi permasalahan siswa tersebut untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SD yaitu dengan penerapan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA). Pendekatan CPA dipilih karena memiliki tahapan yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa SD. Pendekatan CPA ini juga sering disebut dengan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) atau pendekatan *Concrete-Semiconcrete-Abstract* (CSA). Pendekatan CPA merupakan pendekatan pembelajaran yang berdasar pada konsep teori belajar Bruner mengenai tahapan teori belajar perkembangan kognitif "*enactive-iconic-symbolic*." Seperti yang dikemukakan di atas, Putri (2017) mengungkapkan bahwa pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) terdiri dari tiga tahapan, yaitu: *concrete* yang merupakan tahap dimana siswa menyelesaikan persoalan matematika melalui fisik benda konkret atau benda-benda nyata, kemudian pada tahap *pictorial* siswa menggunakan benda melalui perwakilan gambar dari manipulasi benda konkret, dan pada tahap *abstract* siswa menggunakan simbol-simbol atau notasi-notasi abstrak. Ketiga tahapan tersebut sesuai dengan teori

belajar aliran psikologi kognitif dari teori Piaget yang mengemukakan bahwa anak usia SD kelas 5 berada pada tahap operasional konkret, dimana anak pada tahap ini sudah lebih jauh dapat berpikir atau memanipulasi benda-benda nyata daripada anak pada tahap preoperasional.

Dapat disimpulkan, bahwa tujuan dari penelitian ini adalah: 1) Untuk mengkaji secara mendalam susunan atau desain bahan ajar untuk materi matematika yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran dengan pendekatan CPA di SD; 2) Untuk menganalisis secara komprehensif pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa SD antara yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan CPA dengan yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan siswa dan Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa (tinggi, sedang, dan rendah).

METODE

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan, sehingga metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D). Gall dan Borg (2010) menyebutkan bahwa R&D adalah sebuah proses yang sistematis untuk mengembangkan, meningkatkan, dan menilai program dan materi pendidikan. Pengertian ini mengandung makna bahwa metode penelitian dan pengembangan dalam bidang pendidikan pada prinsipnya merupakan proses dalam mengembangkan sebuah produk penelitian, dan selanjutnya memvalidasi produk tersebut. Dalam konteks penelitian ini, produk penelitian yang akan dikembangkan dan divalidasi adalah bahan ajar yang disusun dengan menggunakan pendekatan CPA yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa SD. Produk penelitian ini divalidasi oleh dua dosen PGSD. Adapun metode dalam pelaksanaan R&D yang digunakan, yaitu: Deskriptif, evaluatif, dan eksperimen. Metode deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk menghimpun data tentang perlunya penyusunan bahan ajar matematika yang disesuaikan dengan tahapan pembelajaran pada pendekatan CPA, dan penyusunan instrumen penelitian kemampuan penalaran matematis siswa SD. Metode eksperimen yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan kelompok kontrol pretes dan postes. Ruseffendi (1998) menggambarkan desain penelitian seperti ini adalah sebagai berikut:

O	X	O
O		O

Keterangan:

O = Tes kemampuan penalaran matematis (pretes dan postes).

X = Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan CPA.

Penelitian dilakukan dengan dua kelompok belajar yaitu kelompok belajar dengan menggunakan pembelajaran CPA sebagai kelompok eksperimen, dan pembelajaran konvensional sebagai kelompok kontrol. Selanjutnya, metode evaluatif digunakan untuk mengevaluasi proses uji coba pengembangan bahan ajar matematika yang disusun dengan pendekatan CPA untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SD.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SD di Puwakarta, Subang, Karawang, dan Bekasi (PURWASUKASI) Provinsi Jawa Barat. Pemilihan populasi ini berdasarkan pertimbangan bahwa siswa SD pada setiap sekolah di PURWASUKASI

diterima melalui satu sistem seleksi masuk yang sama oleh karena itu peneliti berasumsi bahwa siswa di setiap sekolah memiliki karakteristik dan kemampuan dasar yang sama. Dengan kata lain, seluruh anggota populasi dalam penelitian ini memiliki kemampuan dasar yang sama.

Sampel dalam penelitian ini yaitu siswa kelas V pada dua SD negeri di Cikarang. Pemilihan sampel ditentukan dengan menggunakan teknik purposive sampling, karena didasarkan atas pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2012, hlm. 124). Pertimbangan-pertimbangan yang dimaksud antara lain: 1) Adanya keterbatasan waktu dan jarak tempuh, sehingga dipilih dua SD yang letaknya berdekatan; 2) Siswa kelas V merupakan siswa kelas tinggi yang berada pada rentang usia 10 sampai 11 tahun, dimana pada rentang usia tersebut sesuai dengan teori Piaget anak berada pada tahap berfikir operasional konkret yang tentunya mereka masih sangat memerlukan sebuah pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan pemikiran konkret mereka; 3) Tidak akan mengganggu program sekolah dalam mempersiapkan siswa untuk mengikuti Ujian Akhir Sekolah atau Penilaian Akhir Tahun (PAT); 4) Kedua SD terpilih termasuk SD yang berada pada Akreditasi yang sama, yaitu Akreditasi B. Terdapat banyak SD dengan Akreditasi B di PURWASUKASI, sehingga hasil penelitian ini diharapkan dapat mengeneralisasikan kemampuan penalaran matematis siswa dengan karakteristik yang sama.

Subyek yang dijadikan sampel dalam penelitian ini secara keseluruhan berjumlah 121 siswa terdiri dari 59 siswa kelompok eksperimen dan 62 siswa kelompok kontrol. Siswa pada kelompok eksperimen akan mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA dan siswa pada kelompok kontrol akan mendapatkan pembelajaran konvensional.

HASIL

Pembelajaran dengan Pendekatan CPA

Pembelajaran dengan pendekatan CPA pada penelitian ini telah di rancang untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Tugas-tugas dalam pembelajaran ini disajikan dalam bentuk Lembar Kerja Kelompok (LKK). Setiap LKK dirancang merujuk pada tema pengumpulan dan penyajian data, indikator kemampuan penalaran matematis, dan tahapan pembelajaran dengan pendekatan CPA. Siswa yang mengikuti pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan CPA, diatur dalam pembelajaran dengan kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 6-8 siswa dengan kemampuan yang heterogen.

Selama pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan CPA di kelas, ditemukan hal-hal berikut ini. Pada pertemuan pertama pembelajaran dengan menggunakan pendekatan CPA, siswa masih terlihat bingung dengan apa yang harus dilakukan, terutama pada siswa dengan KAM sedang dan rendah. Siswa dengan KAM tinggi terlihat lebih mudah beradaptasi dengan keadaan pembelajaran yang dilakukan. Siswa dengan KAM tinggi terlihat lebih aktif membangun diskusi dan mengarahkan siswa dengan KAM sedang dan rendah dalam kelompoknya, untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan dalam LKK yang diberikan. Kesulitan siswa untuk beradaptasi dengan pendekatan pembelajaran yang baru tidaklah mengherankan. Pembelajaran dengan pendekatan CPA dalam penelitian ini merupakan pembelajaran yang menekankan pada peran aktif siswa membangun pengetahuannya sendiri, melalui tahapan pembelajaran dengan menggunakan benda-benda konkret (manipulatif), selanjutnya ketahapan *pictorial*, dan

kemudian ketahapan abstrak. Tahapan-tahapan pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuan baru dengan membuat kaitan dengan pengetahuan lama yang telah dimiliki oleh siswa sebelumnya. Ketiga tahapan CPA ini saling mendukung satu sama lain dan pelaksanaannya pun dilakukan secara terintegrasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Riccomini, dkk. (2008) yang menyatakan bahwa CPA tidak harus dilihat atau dipraktekkan sebagai pendekatan yang terpisah tetapi lebih sebagai pendekatan yang terintegrasi untuk memastikan keberhasilan setiap siswa. Demikian pula dengan pendapat Miller dan Mercer (dalam Sousa, 2007) yang menyatakan bahwa setiap tahapan dalam CPA membangun pengajaran sebelumnya untuk mendorong belajar siswa, kemampuan mengingat, dan untuk memanggil pengetahuan konseptual. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa secara umum peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional, baik ditinjau secara keseluruhan maupun kelompok KAM. Hasil penelitian ini juga diperkuat dari hasil penelitian Agrawal dan Morin (2016) yang menunjukkan bahwa CPA memang sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa yang memiliki kemampuan matematis yang kurang maupun yang mengalami kesulitan belajar. Hasil penelitian Yuliawaty (2011) juga menyatakan bahwa peningkatan kemampuan matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan CPA dalam pembelajaran dapat lebih mengembangkan dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dibandingkan dengan penerapan pembelajaran konvensional, baik ditinjau secara keseluruhan maupun ditinjau dari kelompok KAM. Namun untuk mendapatkan hasil yang optimal diperlukan waktu pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan CPA yang lebih lama daripada pelaksanaan penelitian ini.

Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA lebih baik secara signifikan daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional dimungkinkan terjadi, karena tahapan-tahapan pembelajaran dengan pendekatan CPA memberikan peluang pada siswa untuk memahami konsep yang diajarkan dengan lebih mudah. Tahapan pertama dalam pembelajaran dengan pendekatan CPA yaitu penggunaan benda-benda konkret yang dapat dimanipulasi akan dapat membantu siswa mempersiapkan diri untuk mempelajari konsep yang lebih abstrak. Sejalan dengan hal ini, Bruner menyatakan bahwa interaksi dengan benda-benda konkret yang dimanipulasi memantapkan pemahaman konsep dan membantu siswa untuk lebih mudah mengingat ide-ide yang dipelajari dan menerapkannya dalam situasi nyata secara tepat. Selanjutnya, tahapan pembelajaran CPA yang kedua, yaitu *pictorial* siswa dilatih untuk mentransisi kemampuan matematisnya dari hal-hal konkret ke representasi simbolis (*abstract*). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan CPA dalam pembelajaran dapat lebih mengembangkan dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dibandingkan dengan penerapan pembelajaran konvensional, baik ditinjau secara keseluruhan maupun ditinjau dari kelompok KAM. Namun untuk mendapatkan hasil yang optimal diperlukan waktu pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan CPA yang lebih lama daripada pelaksanaan penelitian ini.

Kemampuan Penalaran Matematis

Berdasarkan analisis hasil penelitian secara deskriptif diketahui bahwa, pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Hasil perhitungan pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan pendekatan pembelajaran dan kelompok KAM memperlihatkan keadaan yang sama yaitu bahwa, kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA lebih baik secara signifikan daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Hal tersebut memberikan arti bahwa penerapan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan CPA memberikan pengaruh lebih besar terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa daripada penerapan pembelajaran konvensional, baik ditinjau secara keseluruhan maupun kelompok KAM. Hasil ini sesuai dengan penelitian Witzel (2005) yang menyimpulkan bahwa, siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA mendapatkan nilai lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA lebih baik secara signifikan daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional dimungkinkan terjadi, karena tahapan-tahapan pembelajaran dengan pendekatan CPA memberikan peluang pada siswa untuk memahami konsep yang diajarkan dengan lebih mudah. Tahap-tahap pembelajaran yang dimulai dengan memanipulasi benda-benda konkret kemudian dengan representasi dari model konkret, yang biasanya *pictorial* seperti menggambar lingkaran, titik, atau gambar geometris, dan selanjutnya ke tahap abstrak dimana konsep matematika dimodelkan secara simbolis membantu siswa menyimpan memori mengenai suatu konsep, kemudian membentuk gambaran proses pemahaman konsep tersebut ke dalam cara berpikirnya. CPA juga memberikan proses pemecahan masalah yang berlaku untuk setiap kelompok usia dalam situasi belajar formal maupun informal. Proses seperti ini akan dapat memantapkan *background* kemampuan siswa, sehingga membuat siswa yakin melakukan pendekatan akal serta membuat hubungan untuk memecahkan masalah yang lebih kompleks.

Tahapan pertama dalam pembelajaran dengan pendekatan CPA yaitu penggunaan benda-benda konkret yang dapat dimanipulasi akan dapat membantu siswa mempersiapkan diri untuk mempelajari konsep yang lebih abstrak. Hal ini sesuai dengan pemikiran Skemp (dalam Herlina, Turmudi, dan Dahlan, 2012) yang mengemukakan bahwa penyediaan benda-benda manipulatif dalam pembelajaran dapat dijadikan landasan untuk belajar lebih lanjut pada tingkat yang lebih abstrak. Sejalan dengan hal ini, Bruner (Suwangsih dan Tiurlina, 2006) menyatakan bahwa interaksi dengan benda-benda konkret yang dimanipulasi memantapkan pemahaman konsep dan membantu siswa untuk lebih mudah mengingat ide-ide yang dipelajari dan menerapkannya dalam situasi nyata secara tepat. Selanjutnya, tahapan pembelajaran CPA yang kedua, yaitu *pictorial* siswa dilatih untuk mentransisi kemampuan matematisnya dari hal-hal konkret ke representasi simbolis (*abstract*). Saat dilaksanakan pembelajaran pada tahapan ini, siswa dilatih merepresentasikan berbagai ide matematisnya dengan membuat gambar, diagram, grafik, tabel, simbol atau model matematika, menyusun soal cerita, membuat pertanyaan atau

penjelasan secara lisan dan tertulis dengan bahasa sendiri terkait proses dan hasil pemecahan masalah matematis yang diperoleh. Hal ini sesuai dengan pendapat NCTM (2000) yang menyatakan bahwa, representasi seperti benda-benda fisik, gambar, diagram, grafik, dan simbol membantu siswa mengkomunikasikan pemikiran mereka. Dengan demikian, kondisi pembelajaran yang melalui tahapan pendekatan CPA seperti inilah yang membuat siswa berhasil mengembangkan dan meningkatkan kemampuan penalaran matematisnya lebih dari siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Kondisi pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa tertinggi yang belajar dengan pendekatan CPA diperoleh kelompok KAM tinggi sangat dimungkinkan terjadi, karena menurut Arends (dalam Yumiati, 2015) kemampuan untuk mempelajari ide-ide baru bergantung pada kemampuan awal sebelumnya dan struktur kognitif yang telah ada. Oleh karena itu tidak mengherankan jika siswa pada kelompok KAM tinggi memiliki pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematis lebih tinggi dari siswa pada kelompok KAM sedang dan rendah. Tentunya, hal ini dipengaruhi oleh kemampuan awal yang mereka telah miliki, sehingga memudahkan mereka mempelajari sesuatu hal yang baru.

Walaupun pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa masih belum maksimal, akan tetapi hasil-hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan CPA memberikan pengaruh lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Keefektifan penerapan pendekatan CPA dalam pembelajaran tidak tergantung pada KAM siswa dalam mengembangkan dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis. Dengan demikian, faktor pembelajaran dengan pendekatan CPA dapat diterapkan pada setiap kelompok KAM.

Dari berbagai pembahasan yang telah dikemukakan di atas, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran dengan pendekatan CPA dapat dijadikan sebagai salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Dan untuk mendapatkan pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang maksimal melalui penerapan pembelajaran dengan pendekatan CPA dalam pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas diperlukan adanya waktu yang cukup banyak untuk membahas tema yang diberikan pada setiap tahapan pembelajaran dengan pendekatan CPA, sehingga siswa dapat belajar secara tuntas untuk materi pada setiap tahapan (*konkret, pictorial, abstract*). Penggunaan benda-benda manipulatif (*konkrit*) yang bervariasi dan menantang pola pikir siswa juga diperlukan, sehingga siswa tidak terjebak pada situasi belajar yang membosankan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa: 1) Secara mendalam susunan atau desain bahan ajar untuk materi matematika pada penelitian ini sesuai dengan karakteristik pembelajaran dan tahapan pendekatan CPA di SD; 2) Pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan siswa. Pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran dengan pendekatan CPA dan konvensional berada pada kategori sedang. Peningkatan kemampuan penalaran

matematis siswa pada pembelajaran dengan pendekatan CPA berada pada kategori sedang, dan pada pembelajaran konvensional berada pada kategori rendah; 3) Pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari kelompok KAM tinggi. Pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran dengan pendekatan CPA dan konvensional berada pada kategori sedang. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran dengan pendekatan CPA berada pada kategori sedang, dan pada pembelajaran konvensional berada pada kategori rendah. 4) Pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari kelompok KAM sedang. Pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran dengan pendekatan CPA dan konvensional berada pada kategori sedang. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran dengan pendekatan CPA dan konvensional berada pada kategori rendah; 5) Pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari kelompok KAM rendah. Pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran dengan pendekatan CPA berada pada kategori sedang, dan pada pembelajaran konvensional berada pada kategori rendah. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran dengan pendekatan CPA dan konvensional berada pada kategori rendah. Selanjutnya, berdasarkan hasil penelitian yang telah diungkapkan, maka dapat dikemukakan implikasi sebagai berikut: 1) Pembelajaran dengan pendekatan CPA dapat diterapkan dalam pembelajaran Matematika untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SD; 2) Pembelajaran dengan pendekatan CPA dapat diterapkan pada setiap kelompok KAM (tinggi, sedang, dan rendah) dalam mengembangkan dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SD; dan 3) Pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa selain dipengaruhi oleh penerapan pembelajaran dengan pendekatan CPA juga dipengaruhi oleh Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi atau yang terlibat dalam proses penelitian dan penulisan makalah ini, baik dari pihak keluarga, bapak/ibu dosen, staff kampus, teman-teman kampus, maupun dari pihak SDN Jatireja 03 dan 04 yang telah memberikan banyak dukungan, arahan, motivasi serta doa kepada penulis.

DAFTAR RUJUKAN

Agrawal, J., & Morin, L.L. (2016). Evidence- Based Practices: Applications of Concrete Representational Abstract Framework across Math Concepts for Students with Mathematics Disabilities. *Learning Disabilities*, Vol. 31, No. 1, hlm. 34-44.

- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Fauziah, A. R. (2016). *Penerapan Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia, Kampus Purwakarta.
- Firdaus, F. M. (2013). Pengaruh *Quantum Learning* terhadap Penalaran Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edu Humaniora*. 5(2). Hlm. 95-97.
- Fuadi, R., dkk. (2016). Peningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis melalui Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Didaktika Matematika*. 3(1). Hlm. 47-49.
- Gall, M. D., Gall, J.P. & Borg, W.R. (2010). *Applying Educational Research*. United States of America: Pearson Education, Inc.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Herlina, S. Turmudi., Dahlan, JA (2012). Efektivitas Strategi REACT Dalam Upaya Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 17(1), 1-7.
- Herdian. (2010). *Pengaruh Metode Discovery terhadap Kemampuan Analogi dan Generalisasi Matematis Siswa SMP*. (Tesis). Sekolah Pasacasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Mikrayanti. (2016). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis melalui Pembelajaran berbasis Masalah. *Jurnal Suska Journal of Mathematics Education*. 2(2). Hlm. 97-98.
- Miradiyani, V. F. U. (2012). *Penerapan Pendekatan Cooperative Learning tipe Team Games Tournament (TGT) untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Peserta Didik Sekolah Dasar*. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia, Kampus Purwakarta.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standars for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum 2013.
- Putri, H. E. (2011). Kemampuan Penalaran Matematik dalam Pembelajaran Matematika di SD. *Jurnal Metodik Didaktik*. 6(1). Hlm. 33-38.
- Putri, H. E. (2017). *Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA), Kemampuan-Kemampuan Matematis, dan Rancangan Pembelajarannya*. Subang: Royyan Press.

- Riccomini, P.J. et.al. (2008). *Improving the Mathematics Instruction for Students with Emotional and Behavioral Disorders: Two Evidenced-Based Instructional Approaches*. Improving the Mathematics Instruction.
- Ruseffendi, E. T. (1998). *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung: IKIP Bandung Press.
- Sousa, D. A. (2007). *The Concrete-Pictorial-Abstract Approach*. [Online]. Diakses dari <http://www.logan schools.org/mathframework/CPA.pdf>.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiawati. (2014). "Analisis Kesulitan Belajar Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Materi Luas Permukaan dan Volume Limas". *Proceeding Seminar Nasioanal Pendidikan Matematika, Sains, dan TIK STKIP Surya 2014*.
- Suwangsih, E. dan Tiurlina. (2006). *Model Pembelajaran Matematika*. Bandung: UPI Press
- Witzel, W. S. (2005). Using CRA to Teach Algebra to Students with Math Difficulties in Inclusive Settings. *A Contemporary Journal* 3(2), 46–60, 2005. [Online]. Tersedia:<https://ehis-ebshost-com.ezp.lib.unimelb.edu.au/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=cd03d495-1f99-4ec2-90d5-85ac8c67257b%40sessionmgr115&hid=116>[25Februari 2019]
- Yumiati. (2015). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Aljabar, Berpikir Kritis Matematis, dan Self-Regulated Learning Siswa SMP Melalui Pembelajaran CORE*. Skripsi UPI: tidak diterbitkan.
- Yuliawaty, L. (2011). *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan CRA (Concrete-Representational-Abstract) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.