



KEEFEKTIFAN PENDEKATAN *OPEN-ENDED* DENGAN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

Karina Pratinuari✉, Sugiarto, Emi Pujiastuti

Jurusan Matematika FMIPA UNNES
Gedung D7 Lt.1 Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima bulan Februari 2013
Disetujui bulan Maret 2013
Dipublikasikan bulan Mei 2013

Kata Kunci:
Berpikir kreatif;
Kontekstual;
Open-ended.

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah (1) mengetahui hasil kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan pendekatan Open-ended dengan model pembelajaran kontekstual berbantuan CD interaktif; (2) mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan pendekatan Open-ended dengan model pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) berbantuan CD interaktif dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang hanya menggunakan model pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Teknik sampling pada penelitian ini menggunakan pengambilan sampel secara acak. Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi metode observasi dan metode tes. Analisis data yang digunakan meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji ketuntasan individual, uji ketuntasan klasikal, dan uji perbedaan rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan Open-ended dengan model pembelajaran kontekstual berbantuan CD interaktif efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi pokok luas permukaan dan volum tabung.

Abstract

The object of this study was (1) to determine mathematical creative thinking ability of students by using open-ended approach assisted learning compact disk (CD); (2) to determine whether mathematical creative thinking ability of students by using open-ended approach assisted learning compact disk (CD) is better than contextual approach. This study is experimental research. Sampling technique in this study using random sampling. Data collection methods is observation methods and test method. Data analysis is normality test, homogeneity, test individual completeness, test classical completeness, and mean difference test. The results showed that the open-ended with contextual approach assisted Compact Disk learning is more effective to develop mathematical creative thinking abilities in the subject matter of the surface area and volume of cylinder.

Pendahuluan

Kehidupan pada masyarakat dewasa ini semakin menunjukkan adanya perkembangan pesat yang terjadi di dalam hampir setiap aspek kehidupan secara global, memperjelas kenyataan bahwa masyarakat sedang memasuki era kemajuan yang disebut dengan era globalisasi. Hal ini berarti bahwa sebagai bagian dari masyarakat dunia, masyarakat Indonesia harus mampu bersaing dalam berbagai aspek kehidupan yang tidak hanya membutuhkan keunggulan komparatif, tetapi juga keunggulan kompetitif. Keunggulan kompetitif merupakan nilai lebih yang harus ada. Nilai ini bisa tercipta dari sumber daya manusia (SDM) yang memiliki pengetahuan, keterampilan, serta kreatifitas yang tinggi.

Peningkatan kualitas SDM sangat tergantung pada kualitas pendidikan. Perwujudan SDM berkualitas tersebut menjadi tanggung jawab pendidikan, terutama dalam mempersiapkan siswa menjadi subyek yang makin berperan menampilkan keunggulan dirinya yang mampu bertindak serta berpikir secara kreatif.

Salah satu perwujudan awal SDM yang berkualitas adalah tampilnya siswa yang mampu berpikir secara kreatif. Oleh karena itu, proses pembelajaran yang dilaksanakan di kelas diharapkan mampu menolong siswa untuk dapat berpikir secara kreatif. Seorang guru memiliki tugas untuk menggunakan model pembelajaran maupun pendekatan yang sesuai sehingga siswa mampu mencapai kompetensi yang diharapkan, yaitu kemampuan untuk berpikir kreatif, dalam rangka mempersiapkan siswa untuk memiliki kualitas serta kemampuan untuk terjun ke dalam kehidupan nyata di era globalisasi.

Matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang melatih siswa untuk berpikir secara kritis serta kreatif. Hal tersebut tampak pada salah satu tujuan pembelajaran matematika, yaitu mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan serta mencoba-coba. Materi-materi pokok dalam mata pelajaran matematika pun diberikan dalam rangka melatih serta membiasakan siswa untuk berpikir secara matematis, logis, dan membangun kemampuan berpikir secara kreatif dalam berbagai pemecahan masalah yang ada di

dalamnya.

Salah satu materi pelajaran matematika yang penting dan harus dipahami siswa adalah geometri. Menurut Van De Welle seperti yang dikutip oleh Mulyani (2011) menyatakan ada lima alasan mengapa geometri sangat penting untuk dipelajari, (1) geometri membantu manusia memiliki apresiasi yang utuh tentang dunianya; (2) eksplorasi geometri dapat membantu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah; (3) geometri memainkan peranan utama dalam bidang matematika lainnya; (4) geometri digunakan oleh banyak orang dalam kehidupan mereka sehari-hari; (5) geometri penuh teka-teki dan menyenangkan. Selain itu, soal-soal atau materi yang berkaitan dengan geometri dapat dikembangkan secara luas sehingga lebih memungkinkan siswa untuk berpikir kreatif matematis dalam pemecahan masalah. Namun pada kenyataannya, masih banyak pembelajaran matematika di sekolah-sekolah yang mempelajari geometri dengan cara yang umum atau lazim seperti materi-materi yang lainnya sehingga sisi penting maupun sisi menarik dari materi geometri belum begitu terlihat. Hal ini bahkan justru menjadikan geometri sebagai materi yang sulit untuk dipelajari siswa, khususnya siswa di Sekolah Menengah Pertama (SMP).

SMP Negeri 11 Semarang adalah salah satu Sekolah Standar Nasional (SSN) di kota Semarang. Berdasarkan data dari SMP Negeri 11 Semarang, perangkat pembelajaran yang digunakan sudah dikembangkan mengacu pada KTSP. Walaupun sudah dikembangkan, tetapi masih ada aspek-aspek yang harus diperbaiki, salah satunya adalah dalam penyampaian materi. Contoh penyampaian materi geometri khususnya pada materi pokok volume dan keliling tabung menggunakan gambar di papan tulis kemudian materi dijelaskan sesuai dengan bahan ajar yang ada. Dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang disusun oleh guru matematika di SMP Negeri 11 Semarang, model pembelajaran yang digunakan adalah model ekspositori dan masih dengan pembelajaran konvensional. Rata-rata nilai mata pelajaran matematika kelas IX di SMP Negeri 11 Semarang adalah 72. Namun demikian, kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam pemecahan masalah khususnya pada materi geometri masih kurang. Hal ini disebabkan oleh belum diterapkannya pendekatan maupun model pembelajaran

dengan media pendukung yang melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mereka.

Berdasarkan hal tersebut, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, perlu adanya pendekatan pembelajaran maupun model pembelajaran yang memungkinkan siswa melakukan observasi dan eksplorasi agar dapat membangun pengetahuannya sendiri. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa adalah pendekatan *open-ended*, dengan model pembelajaran kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Pendekatan *open-ended* merupakan pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode penyelesaian atau penyelesaian yang benar lebih dari satu (Syaban, 2011). Pada umumnya, pemecahan masalah matematika yang diberikan dalam pembelajaran di kelas hanya melatih siswa untuk menemukan jawaban benar dengan langkah-langkah atau algoritma yang lazim dan memang diajarkan oleh guru sebelumnya. Namun dalam pendekatan *open-ended* siswa dituntut untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang memiliki variasi langkah dalam menyelesaikannya bahkan juga memiliki variasi jawaban yang benar. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Bambang Hudiono (2008), pendekatan *open-ended* sangat cocok diterapkan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah pada siswa, khususnya siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). Di dalam pendekatan *open-ended*, permasalahan yang diberikan menantang siswa untuk berpikir secara kritis, luas, dan terbuka sehingga dengan demikian siswa dilatih untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa khususnya dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Oleh karena itu, materi pembelajaran yang diberikan harus juga dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Materi pembelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa adalah inti dari salah satu model pembelajaran kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Setya (2008), model pembelajaran kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan model yang tepat untuk

meningkatkan hasil belajar siswa SMP. Menurut Howey. R, Keneth seperti yang dikutip oleh Rusman (2010) mendefinisikan CTL sebagai pembelajaran yang memungkinkan terjadinya proses belajar di mana siswa menggunakan pemahaman dan kemampuan akademiknya dalam berbagai konteks dalam dan luar sekolah untuk memecahkan masalah yang bersifat simulatif ataupun nyata, baik sendiri-sendiri maupun bersama-sama. Menurut Johnson.B. Elaine seperti yang dikutip oleh Rusman (2010) menyebutkan bahwa salah satu dari tujuh komponen pembelajaran kontekstual adalah berpikir kritis dan kreatif (*critical and creative thinking*). Dengan memperhatikan komponen model pembelajaran kontekstual atau CTL tersebut, model CTL menjadi salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam proses belajar yang menggunakan pendekatan *open-ended* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada materi yang berkaitan dengan geometri, yaitu volum dan luas permukaan tabung.

Menurut Bruner seperti yang dikutip oleh Hawa (2007), proses belajar terjadi secara optimal jika pengetahuan yang dipelajari itu dipelajari dalam tiga tahapan, yaitu: (1) Tahap enaktif, penyajian yang dilakukan melalui tindakan anak secara langsung terlibat dalam memanipulasi (mengotak-atik) objek; (2) Tahap ikonik, yaitu suatu tahapan di mana pengetahuan itu direpresentasikan (diwujudkan) dalam bentuk bayangan visual (*visual imaginary*), gambar, atau diagram yang menggambarkan kegiatan konkret yang terdapat dalam tahapan enaktif, dan (3) Tahap simbolik, bahasa adalah pola dasar simbolik, anak memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang obyek tertentu. Arends (2008), menyebutkan bahwa CD pembelajaran, simulasi, dan web-web virtual dapat digunakan sebagai media dalam penyampaian materi di kelas untuk meningkatkan motivasi atau minat siswa. Oleh karena itu, dalam penelitian ini digunakan media pembelajaran atau multimedia, khususnya media interaktif yang dimasukkan dalam compact disc (CD), sehingga memudahkan siswa dalam membayangkan benda-benda abstrak pada materi pokok volum dan luas permukaan tabung. Media ini lazim disebut dengan CD interaktif. CD interaktif digunakan sebagai

implementasi salah satu rambu-rambu pembelajaran matematika Kurikulum 2006, yaitu pemanfaatan teknologi (komputer, media/alat peraga) dalam rangka meningkatkan keefektifan pembelajaran matematika, khususnya pada materi pokok volum dan luas permukaan tabung. Adapun CD interaktif tersebut dikembangkan berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar pada materi luas dan keliling trapesium dengan menggunakan program Microsoft Power Point 2007.

Berdasarkan uraian tersebut, maka diperlukan penelitian yang bertujuan: (1) untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pembelajaran dengan pendekatan *Open-ended* dengan model CTL berbantuan CD interaktif mencapai ketuntasan belajar, (2) untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pembelajaran dengan pendekatan *Open-ended* dengan model CTL berbantuan CD interaktif lebih baik daripada model CTL saja.

Metode Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP Negeri 11 Semarang sebanyak 196 siswa yang terbagi dalam 7 kelas, yaitu kelas IX-A, IX-B, IX-C, IX-D, IX-E, IX-F, dan IX-G. Sampel dalam penelitian ini diambil secara acak menggunakan teknik cluster random sampling dan terpilih siswa kelas eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen menggunakan pendekatan *Open-ended* dengan model pembelajaran kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan CD interaktif sedangkan kelompok kontrol dengan model CTL saja. Variabel dalam

penelitian ini adalah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung, dengan sub materi luas permukaan dan volum tabung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi dan metode tes. Pada akhir pembelajaran diberikan tes untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis. Tes diberikan kepada kedua kelompok dengan tes yang sama dan digunakan untuk memperoleh data kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Hasil pengolahan data kemampuan berpikir kreatif matematis dan tingkat motivasi siswa digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis.

Pada penelitian ini materi yang digunakan untuk menyusun tes akhir adalah materi luas permukaan dan volum tabung. Bentuk tes yang digunakan adalah tes berbentuk uraian. Setelah melakukan uji coba instrumen dan menganalisis hasilnya untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran kemudian diambil soal yang layak digunakan dalam tes hasil kemampuan berpikir kreatif matematis.

Data awal yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari nilai pretest pada materi yang telah diajarkan pada bab sebelumnya, yaitu materi kesebangunan bangun datar, sedangkan data akhir diperoleh dari nilai tes kemampuan berpikir kreatif matematis pada materi luas permukaan dan volum tabung kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan dua kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen dan

Tabel 1. Desain Penelitian

<u>Keadaan Awal</u>	<u>Kelas</u>	<u>Perlakuan</u>	<u>Keadaan Akhir</u>
Pretest kemampuan berpikir kreatif pada materi pokok kesebangunan	<u>Kelas eksperimen</u>	Pendekatan <i>Open-Ended</i> dengan model <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) berbantuan CD interaktif	Tes kemampuan berpikir kreatif matematis pada materi luas permukaan dan volum tabung
Pretest kemampuan berpikir kreatif pada materi pokok kesebangunan	<u>Kelas kontrol</u>	Model pembelajaran CTL	Tes kemampuan berpikir kreatif matematis pada materi luas permukaan dan volum tabung

kelompok kontrol. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2012. menunjukkan bahwa $z_{hitung} > -z_{tabel}$ yang berarti pembelajaran pada kelompok eksperimen telah

Tabel 2. Deskripsi Hasil Belajar

No	Statistik Deskriptif	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
1	Banyak Siswa	27	27
2	Nilai Tertinggi	92	81
3	Nilai Terendah	71	48
4	Rata-rata	79,815	66,778
5	Varians	46,234	81,256
6	Simpangan baku	6,800	9,014
7	Ketuntasan belajar	100%	33,33%

Sebelum menguji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan data dan untuk menentukan uji selanjutnya apakah memakai statistik parametrik atau non parametrik. Hasil analisis menunjukkan bahwa $\mu = 2,4$ sedangkan $\sigma = 7,81$. Hal ini berarti untuk setiap data kurang dari σ , maka data tersebut berdistribusi normal. Oleh karena itu uji selanjutnya memakai statistik parametrik.

Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji Harley Pearson. Berdasarkan perhitungan, nilai F yang diperoleh adalah 1,758 dan dengan dk pembilang = $nb - 1 = 27 - 1 = 26$, dk penyebut = $nk - 1 = 27 - 1 = 26$ dengan $\alpha = 5\%$ diperoleh $F_{(0.025)(26;26)} = 2,19$, karena F berada pada daerah penerimaan H_0 , maka nilai hasil belajar dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai varians yang sama (berasal dari populasi yang homogen).

Uji ketuntasan belajar individual dilakukan dengan menggunakan uji pihak kiri. Hal ini untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi luas permukaan dan olum tabung kelompok eksperimen memenuhi nilai KKM

mencapai nilai KKM sebesar 71.

Uji ketuntasan belajar klasikal dilakukan dengan menggunakan uji proporsi. Hal ini untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi luas permukaan dan volum tabung kelompok eksperimen memenuhi KKM klasikal minimal 75%. Hasil analisis data diperoleh $z_{hitung} > -z_{tabel}$ yang berarti pembelajaran pada kelompok eksperimen telah mencapai KKM klasikal minimal 75%.

Uji perbedaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis kelompok eksperimen lebih baik daripada nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis kelompok kontrol. Untuk uji perbedaan rata-rata ini dilakukan uji pihak kanan. Hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang berarti nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis kelompok eksperimen lebih baik daripada nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis kelompok kontrol.

Hasil analisis statistik data pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Statistik Ketuntasan Belajar

Uji statistik	Hasil Perhitungan	NilaiTabel	Kesimpulan
Uji ketuntasan individu	6,73	1,706	Kelas eksperimen mencapai ketuntasan klasikal
Uji ketuntasan klasikal	-0,856	-1,64	Kelas eksperimen mencapai ketuntasan klasikal
Uji perbedaan rata-rata	5,443	2,007	Kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol

yaitu 71. Hasil analisis data diperoleh $z_{hitung} = -0,856$ sedangkan $z_{tabel} = 1,64$. Hal ini

Berdasarkan hasil analisis deskriptif

data hasil tes kemampuan berpikir kreatif materi luas permukaan dan volum tabung, dapat diketahui bahwa sebelum dilakukan uji ketuntasan belajar dan uji perbedaan dua rata-rata, hasil belajar siswa yang mendapat pendekatan *open-ended* dengan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan CD interaktif lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa yang mendapat pembelajaran CTL dengan prosentase siswa yang mengalami ketuntasan belajar sebesar 100 %, sedangkan peserta siswa yang mencapai ketuntasan belajar pada pembelajaran ekspositori adalah 33,33 %.

Dari hasil uji ketuntasan belajar, siswa yang dikenai pendekatan *open-ended* dengan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan CD interaktif telah mencapai ketuntasan belajar yang didasarkan pada KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang ditetapkan di SMP N 11 Semarang untuk mata pelajaran matematika yaitu 71 serta prosentase siswa yang mencapai ketuntasan individual minimal sebesar 75 %. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan *open-ended* dengan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan CD interaktif efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

Pada uji perbedaan rata-rata kelas kontrol dan kelas eksperimen, rata-rata hasil belajar siswa yang mendapat pendekatan *open-ended* dengan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan CD interaktif menunjukkan perbedaan yang signifikan bila dibandingkan dengan rata-rata hasil belajar siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran CTL. Hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dengan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan CD interaktif lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran CTL. Ini berarti kemampuan berpikir kreatif siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dengan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan CD interaktif lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran CTL.

Pada pembelajaran dengan model *Contextual Teaching and Learning*, siswa menggunakan pemahaman dan kemampuan akademiknya dalam berbagai konteks dalam dan luar sekolah untuk memecahan masalah yang bersifat simulatif ataupun nyata, baik

sendiri-sendiri maupun bersama-sama. Walaupun permasalahan-permasalahan yang dipecahkan berasal dari konteks kehidupan nyata, namun model CTL saja tidak cukup mampu untuk merangsang siswa berpikir secara lebih kreatif dalam penyelesaian masalah.

Permasalahan lain yang dihadapi oleh siswa adalah kemampuan siswa dalam memahami penyelesaian masalah seperti apa yang harus mereka tunjukkan. Model CTL saja belum cukup mampu melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mereka dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual yang diberikan. Salah satu contohnya, siswa belum dapat memberikan berbagai jawaban yang mungkin memenuhi ataupun menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan berbagai alternatif jawaban. Alhasil kemampuan berpikir kreatif siswa belum dapat meningkat.

Berbeda dengan model CTL, pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dengan model CTL berbantuan CD interaktif lebih efektif untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa. Pendekatan *open-ended*, yang menuntut siswa untuk dapat menemukan berbagai alternatif jawaban yang benar serta berbagai alternatif cara penyelesaian masalah, melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mereka sehingga kriteria berpikir kreatif (kefasihan, kebaruan, dan fleksibilitas) tercapai dilihat dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dengan model CTL berbantuan CD interaktif.

Kemungkinan faktor yang menjadi penyebab perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dengan model CTL berbantuan CD interaktif dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran dengan model CTL, yaitu pada pendekatan *open-ended*, siswa dituntut untuk memberikan alternatif jawaban yang didapatkan dari berbagai cara yang tidak mutlak berasal dari rumus baku. Hal ini semakin didukung dengan model CTL yang salah satu dari tujuh komponennya adalah berpikir kritis dan kreatif (Rusman, 2010) serta digunakannya CD interaktif sebagai media pembelajaran yang tidak hanya berbasis teknologi namun juga menolong siswa memvisualisasikan bangun geometri yang abstrak sehingga memudahkan

siswa untuk lebih memahami konsep dasar luas permukaan dan volum tabung. Selain itu, penggunaan CD interaktif juga meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran (Arends, 2008).

Ketuntasan belajar ditinjau dari ketuntasan belajar secara individual dan klasikal. KKM mata pelajaran matematika kelas IX semester 1 di smp Negeri 11 Semarang adalah 71 sehingga siswa harus mencapai nilai sekurang-kurangnya 71 untuk dapat dikatakan tuntas belajar dan sekurang-kurangnya 75% jumlah siswa dari suatu kelas harus tuntas belajar agar tercapai ketuntasan klasikal.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa hasil belajar siswa kelas IX SMP Negeri 11 Semarang mencapai ketuntasan belajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dengan model pembelajaran kontekstual atau CTL berbantuan CD interaktif pada materi pokok luas permukaan dan volum tabung. Hal ini ditunjukkan pada uji rata-rata pihak kiri dan uji proporsi pihak kiri. Uji rata-rata pihak kiri menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa yang pembelajarannya dengan pendekatan *open-ended* dengan model pembelajaran kontekstual atau CTL berbantuan CD interaktif lebih dari atau sama dengan 71, sedangkan uji proporsi pihak kiri menunjukkan proporsi siswa yang memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 71 dalam pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dengan model pembelajaran kontekstual atau CTL berbantuan CD interaktif lebih dari atau sama dengan 75%. Rata-rata hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *open-ended* dengan model pembelajaran kontekstual atau CTL berbantuan CD interaktif adalah 79,81. Jumlah siswa yang mencapai nilai sekurang-kurangnya 71 adalah 27 dari 27 siswa (100%).

aspek kefasihan (*fluency*), aspek fleksibilitas (*flexibility*), serta aspek kebaruan (*newly*). Ketiga aspek kemampuan berpikir kreatif matematis tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Dari ketiga aspek kemampuan berpikir kreatif matematis tersebut, aspek kefasihan (*fluency*) merupakan aspek yang paling menonjol dan banyak dicapai oleh siswa pada kelas eksperimen. Aspek kefasihan (*fluency*) menjadi aspek yang paling menonjol karena pendekatan *open-ended* melatih siswa untuk menemukan berbagai alternatif penyelesaian suatu masalah dengan menggunakan cara-cara yang berbeda. Hal ini didukung dengan penerapan model CTL yang membentuk masyarakat belajar, sehingga dari hasil diskusi dengan siswa lain, akan semakin banyak solusi maupun cara penyelesaian yang beragam. Aspek yang paling banyak tidak dicapai oleh siswa pada kelas eksperimen adalah aspek kebaruan (*newly*). Hal ini disebabkan oleh siswa yang telah terbiasa cara penyelesaian yang umum dikerjakan atau mengacu pada apa yang telah diajarkan oleh guru saja, sehingga siswa masih kesulitan dalam mengembangkan berbagai penyelesaian yang baru dan bahkan melebihi tahap perkembangan akademisnya.

Faktor-faktor yang mempengaruhi aspek kemampuan berpikir kreatif matematis siswa adalah sebagai berikut: pola dan kebiasaan belajar siswa, apersepsi maupun motivasi yang diberikan oleh guru kepada siswa di awal proses pembelajaran, pendekatan maupun model pembelajaran yang digunakan di kelas, media pembelajaran yang digunakan, dan aktivitas guru yang mendukung perkembangan kreatifitas berpikir siswa, seperti cara mengarahkan, memberi pertanyaan, maupun memberi permasalahan kontekstual dengan pendekatan *open-ended*.

Tabel 4. Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	Penjelasan (Aktivitas Siswa)
Kefasihan (<i>fluency</i>)	Siswa menyelesaikan masalah dengan macam-macam solusi dan jawaban
Fleksibilitas (<i>flexibility</i>)	Siswa menyelesaikan (menyatakan) dalam suatu cara kemudian dalam cara lain
Kebaruan (<i>newly</i>)	Siswa mendiskusikan berbagai metode penyelesaian Siswa memeriksa jawaban dengan berbagai metode penyelesaian dan kemudian membuat metode baru yang berbeda

Ada tiga aspek kemampuan berpikir kreatif yang diukur dalam penelitian ini, yaitu

Dari hasil penelitian, pendekatan *open-ended* dengan model CTL berbantuan CD

interaktif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Nilai hasil pretest sebagai kondisi awal kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan nilai hasil posttest sebagai kondisi akhir setelah diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dengan model CTL berbantuan CD interaktif pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis pada Kelas Eksperimen

No	Statistik Deskriptif	Hasil <i>Pretest</i>	Hasil <i>Posttest</i>
1	Nilai Tertinggi	48	92
2	Nilai Terendah	15	71
3	Rata-rata	29,37	79,81
4	Ketuntasan belajar	0%	100 %

Berdasarkan data nilai rata-rata pretest dan posttest kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dengan model CTL berbantuan CD interaktif dibandingkan dengan kondisi awal, di mana siswa belum dilatih kemampuan berpikir kreatif matematisnya dengan penerapan pendekatan *open-ended* dengan model CTL berbantuan CD interaktif.

Simpulan

Simpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah: (1) Pendekatan *Open-ended* dengan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan CD interaktif untuk materi luas permukaan dan volum tabung dapat mencapai ketuntasan belajar baik individual maupun klasikal. Ini berarti penerapan model pembelajaran ini efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa, (2) Kemampuan berpikir kreatif siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan Pendekatan *Open-ended* dengan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan CD interaktif untuk materi luas permukaan dan volum tabung lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Dari penelitian ini, peneliti menyarankan kepada guru matematika agar dalam menyampaikan materi luas permukaan dan volum tabung , guru dapat menggunakan

pendekatan *open-ended* dengan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan CD interaktif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Selain itu, guru matematika juga disarankan melakukan variasi pembelajaran melalui model maupun pendekatan pembelajaran yang inovatif untuk menunjang pembelajaran yang efektif agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik

sesuai dengan yang diharapkan. Penelitian ini masih terdapat beberapa kekurangan maka disarankan adanya penelitian lebih lanjut yang mengkaji faktor-faktor lain dalam pembelajaran sebagai penyempurna penelitian ini.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini dapat terlaksana dengan baik karena bantuan dari berbagai pihak. Secara khusus penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Drs. Arief Agoestanto, M.Si. selaku Ketua Jurusan Matematika Universitas Negeri Semarang, Drs.M. Asikin, M.Pd selaku ketua penguji, serta Lilik Suprptono,S.Pd. selaku guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 11 Semarang atas izin, dukungan, dan kerjasama yang diberikan selama proses penelitian, serta semua pihak terkait yang telah membantu terselesaikannya penulisan artikel ini.

Daftar Pustaka

Arends, R. 2008. *Learning to Teach (7th Edition)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Hawa, S. 2007. *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Ditjen Pendidikan Tinggi.

Hudiono, B. 2008. Pembudayaan Pendekatan Open Ended Problem Solving dalam Pengembangan Daya Representasi Matematik Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Dasar* Vol. 9 No. 1.

Mulyani, Y. 2011. Penerapan Peta Konsep Segitiga pada Siswa SMA. *Jurnal Online Pendidikan dan Budaya*. [online] <http://educare.e-fkipunla.net>.

Rusman. 2010. *Model-Model Pembelajaran*,

- Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Setya, I. 2008. *Penerapan Pendekatan CTL (Contextual Teaching & Learning) dalam Pembelajaran Biologi Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar Pada Siswa SMP Negeri 2 Cawas Tahun Ajaran 2007 / 2008*. Skripsi Universitas Muhamadiyah Surakarta.
- Sugiarto. 2010. *Workshop Pendidikan Matematika*. Semarang: UNNES.
- Syaban, M. 2011. Menggunakan Open Ended untuk Memotivasi Berpikir Matematika. *Educare. Jurnal Pendidikan dan Budaya*. [Online]. Tersedia: <http://educare.e-fkipunla.net>.