
PENGARUH PENDEKATAN *OPEN-ENDED* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA SISWA KELAS V SD

Ni Made Ary Siswanti, I Ketut Dibia, dan Komang Sujendra Diputra

Universitas Pendidikan Ganesha
arysisi17@gmail.com, iketut.dibia@undiksha.ac.id
komangsujendra.diputra@undiksha.ac.id**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis matematika siswa antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas V SD Gugus VIII Kedewatan Kecamatan Ubud Kabupaten Gianyar tahun pelajaran 2017/2018. Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*) dengan rancangan penelitian menggunakan *post-test only control group design*. Populasi dalam penelitian adalah siswa kelas V SD Gugus VIII Kedewatan Kecamatan Ubud Kabupaten Gianyar tahun pelajaran 2017/2018. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial (uji-t) dengan rumus *polled varians*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis matematika siswa antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada siswa kelas V SD Gugus VIII Kedewatan Kecamatan Ubud Kabupaten Gianyar tahun pelajaran 2017/2018. Hal ini ditunjukkan oleh $t_{hitung} (11,75) > t_{tabel} (2,002)$.

Kata-kata kunci: pendekatan *open-ended*, berpikir kritis**Abstract**

The aim of this study was to determine the significant distinctions of students' critical thinking ability between students' who experienced the learning process of math through an open-ended approach and students who experienced the conventional learning process in Grade V of Gugus VIII Elementary Schools in Kedewatan Village, the District of Ubud and Gianyar Regency especially in the academic year of 2017/2018. The type of this research was considered as a quasi experiment in which the post-test only control group design was used as the research design. The population of this study were students of Grade V of Gugus VIII Elementary Schools in Kedewatan Village, the District of Ubud and Gianyar Regency especially in the academic year of 2017/2018. The data obtained were later analyzed by using descriptive statistic analysis technique and inferential statistic analysis (t-test) with the formula of pooled variance. The result of the research showed that distinctions of students' critical thinking ability between students who experienced the learning process through an open-ended approach and students who experienced the conventional learning process in Grade V of Gugus VIII Elementary Schools in Kedewatan Village, the District of Ubud and Gianyar Regency in the academic year of 2017/2018 were found. This result was shown as the amount of $t_{count} (11,75) > t_{table} (2,002)$.

Keywords: open-ended approach, critical thinking

Latar Belakang

Pendidikan merupakan sebuah usaha sadar dan terencana dalam mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran bagi siswa agar dapat mengembangkan potensi dirinya. "Pendidikan merupakan tumpuan harapan bagi peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) Indonesia" (Sunita, dkk., 2017:141). Melalui pendidikan, manusia dapat menemukan hal-hal baru yang dapat dikembangkan dan diperoleh untuk menghadapi tantangan yang ada sesuai dengan perkembangan zaman. Pendidikan mempunyai peran yang sangat penting untuk menjamin kelangsungan hidup manusia sehingga perlu dilakukan berbagai upaya untuk meningkatkan kualitas lulusan dalam mencapai tujuan pendidikan secara umum. Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 1 menyatakan, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses belajar agar peserta didik secara aktif membangun potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat diperlukan dalam dunia pendidikan. Matematika merupakan mata pelajaran yang dipelajari dari tingkat SD bahkan hingga perguruan tinggi, dan merupakan salah satu sarana untuk meningkatkan daya nalar siswa yang sangat penting untuk menghadapi tantangan hidup, terutama dalam memecahkan masalah. "Pelajaran matematika diberikan kepada siswa untuk semua jenjang pendidikan formal agar siswa dapat bernalar dan berpikir secara logis, analitis, kritis, serta kreatif" (Suryantini, dkk., 2016:64). Kedudukan matematika dalam dunia pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam perkembangan pendidikan dan kecerdasan akal siswa. Jika dilihat dalam kehidupan nyata pengimplementasian pembelajaran matematika banyak dapat kita ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Suherman, dkk. (2003:16) menyatakan bahwa "matematika adalah ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar". Suherman E., dkk. (2003:58) mengungkapkan tujuan umum diberikannya matematika pada jenjang pendidikan dasar dan pendidikan menengah meliputi dua hal, yaitu: (1) mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien, (2) mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.

Ketika proses pembelajaran berlangsung khususnya bagi guru tidak dapat hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa, namun siswa harus aktif membangun pengetahuan ke dalam benaknya sendiri. Hal tersebut sejalan dengan teori konstruktivisme dengan tegas memandang bahwa siswalah yang aktif mencari, menemukan, dan membangun

pengetahuannya sendiri. “Teori konstruktivisme juga menyebutkan bahwa setiap orang harus menyusun pengetahuannya sendiri dan pengalamannya” (Margunayasa, dkk., 2014:8). “Belajar menurut pandangan konstruktivisme adalah suatu proses pembentukan pengetahuan dan pemahaman melalui aktivitas secara individual dan interaksi sosial yang harus dibuat sendiri oleh siswa” (Suwatra, dkk.,2015:70). Namun kenyataannya yang terjadi di lapangan justru sebaliknya yaitu siswa belum mampu memahami peranan penting matematika seperti di atas, sehingga matematika dianggap pelajaran yang membosankan dan menakutkan. Jika dilihat dari kenyataan yang ada, nilai mata pelajaran matematika secara umum belum menunjukkan hasil yang optimal seperti yang diharapkan. Masih rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah pada pelajaran matematika didukung hasil laporan yang dilakukan oleh *Trends in Internasional Mathematics and Science Study* (TIMSS), Indonesia berada di urutan ke-45 dari 50 negara peserta dengan skor rata-rata 397, sedangkan skor rata-rata internasional 500 (Mullis, 2016).

Kondisi yang tidak jauh berbeda juga terlihat dari hasil penelitian yang dilakukan PISA 2015 lebih memprihatinkan, berturut-turut rata-rata skor pencapaian siswa-siswi Indonesia untuk Sains, Membaca, dan Matematika berada di peringkat 62, 61, dan 63 dari 69 negara yang dievaluasi. Peringkat dan rata-rata skor yang diperoleh Indonesia tersebut tidak jauh selisihnya dengan hasil tes dan survei PISA pada tahun 2012 (OECD, 2018). Rendahnya nilai siswa terungkap bahwa siswa Indonesia lemah dalam menyelesaikan soal-soal non-rutin yang berkaitan dengan penalaran yang menggunakan data tabel/grafik. Siswa terbiasa menyelesaikan soal-soal secara singkat dan langsung pada penyelesaiannya. Selain itu, siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal berbentuk soal cerita (soal aplikasi). Kesulitan tersebut terjadi ketika membaca makna yang tersirat dan kesulitan mengkonversi kedalam pernyataan matematika. Siswa menyelesaikan soal-soal berbentuk konsep atau pengertian dengan hanya menghafal saja (Munzair, dkk., 2017). Hasil tersebut juga didukung dari hasil tes pengumpul data awal kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelas V SD Gugus VIII Kedewatan Kecamatan Ubud Kabupaten Gianyar terlihat bahwa kemampuan berpikir kritis matematika siswa masih rendah. Terbukti saat siswa mengerjakan soal mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Siswa yang terbiasa menyelesaikan soal-soal tersebut secara singkat dan langsung pada penyelesaiannya. Siswa kesulitan menjawab soal-soal berbentuk soal cerita dan lebih mudah menjawab soal-soal yang berbentuk konsep atau pengertian dengan menghafal saja. Siswa juga jarang diberikan soal-soal yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka. Hasil tes tersebut mendukung temuan dari PISA dan TIMSS.

Berdasarkan hasil observasi, menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di kelas masih didominasi oleh guru. Guru sebagai sumber utama pengetahuan. Hal ini dilakukan

karena guru mengejar target kurikulum untuk menghabiskan materi pembelajaran atau bahan pembelajaran dalam kurun waktu yang sudah ditentukan. Guru juga menekankan pada siswa untuk menghafal konsep-konsep, terutama rumus-rumus praktis yang digunakan oleh siswa dalam menjawab soal, tanpa melihat contohnya secara nyata dalam kehidupan mereka. Saat melakukan wawancara dengan guru menunjukkan bahwa dalam pembelajaran matematika di kelas guru sudah berupaya untuk menggunakan model, strategi, maupun pendekatan yang inovatif namun hasilnya masih belum optimal. Semua itu pada akhirnya akan bermuara pada rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa. Guru juga masih jarang mengembangkan soal-soal yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Guru merupakan salah satu komponen penting yang menentukan keberhasilan peserta didik terutama dalam meningkatkan pemahaman peserta didik. Pengelolaan kelas yang efektif dan efisien adalah salah satu tugas seorang guru dalam setiap kegiatan pembelajaran di kelas. Guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran memegang peranan penting dalam peningkatan kualitas peserta didik dan prestasi belajar peserta didik terutama dalam belajar matematika. Guru harus benar-benar memperhatikan, memikirkan dan sekaligus merencanakan proses pembelajaran yang menarik bagi peserta didik, agar peserta didik semangat dalam belajar dan mau terlibat aktif dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran tersebut menjadi efektif. Guru sudah berupaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa namun hasilnya belum optimal.

Sudiarta (2007:887) menyatakan pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa memiliki ciri-ciri yaitu, (1) menggunakan permasalahan kontekstual, yaitu permasalahan nyata yang dekat dengan lingkungan dan kehidupan peserta didik, (2) mengembangkan kemampuan memecahkan masalah (*problem solving*), dan kemampuan berargumentasi dan berkomunikasi matematis (*mathematical reasoning and communication*), (3) memberikan kesempatan yang luas untuk penemuan kembali (*reinvention*) dan membangun (*contruction*) konsep, definisi, prosedur, dan rumus-rumus Matematika secara mandiri, (4) melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, dan sebagainya, (5) mengembangkan kreativitas yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan melalui pemikiran *divergen*, orisinil, membuat prediksi, dan mencoba-coba (*trial and error*), (6) menggunakan model (*modeling*), dan (7) memperhatikan dan mengakomodasi perbedaan-perbedaan karakteristik individual peserta didik.

Pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi nyata. Dengan demikian, pembelajaran yang dirasa cocok dan sesuai dengan ciri-ciri tersebut di atas adalah pembelajaran matematika yang berorientasi pada masalah matematika kontekstual terbuka (*contextual open-ended problem solving*), karena sesuai

dengan kealamian dari masalah-masalah matematika *open-ended* yang memang memberikan ruang dan dukungan luas terhadap pengembangan kompetensi tersebut di atas. Terdapat berbagai macam pendekatan yang sangat cocok digunakan, salah satu diantaranya adalah dengan menerapkan pendekatan alternatif selain pembelajaran konvensional yang selama ini sering diterapkan guru dalam pembelajaran matematika yaitu guru memberikan materi melalui pembelajaran konvensional dengan ceramah, latihan soal, dan pemberian tugas. Urutan pembelajaran konvensional pada umumnya, (1) siswa diajarkan teori/definisi/ teorema, (2) siswa diberikan contoh-contoh soal, dan (3) siswa diberikan latihan soal-soal. Dalam latihan soal-soal itu barulah diberikan bentuk soal cerita yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dan justru bentuk soal cerita ini terkadang membawa persoalan baru bagi siswa, sehingga siswa kesulitan dalam menyelesaikannya.

Pembelajaran matematika dengan pendekatan masalah terbuka (*open-ended*) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi atau cara yang diyakininya dengan kemampuan mengelaborasi, masalah *open-ended* diyakini dapat mendorong kreativitas dan inovasi berpikir matematika secara lebih bermakna dan bervariasi dapat mendorong siswa untuk berpikir lebih kritis, terbuka dan mampu bekerja sama, berkompeten dalam memecahkan masalah, dan berkomunikasi secara logis dan argumentatif. "Masalah terbuka adalah masalah yang memiliki lebih dari satu cara atau solusi" Rahmawati, dkk (2016:30). Inprasitha (2006) menyatakan, this approach started with having students engaging in open-ended problems which are formulated to have multiple correct answers "incomplete" or "open-ended". In terms of teaching method, one "open-ended" problem is posed to the students first, then, proceeds by using many correct answer to the given problem to provide experience in finding something new during the problem-solving process.

Di samping itu, matematika mempunyai obyek yang sifatnya abstrak. Sifat abstrak ini juga sering menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika. Kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan matematika yang abstrak ke dalam situasi kehidupan nyata. Pembelajaran matematika yang abstrak tersebut akan mudah dipahami oleh siswa jika guru mengaitkan pembelajaran dengan pengalaman kehidupan nyata siswa dengan ide-ide matematika dalam pembelajaran di kelas sehingga pembelajaran matematika dirasa lebih bermakna. Bila anak belajar matematika terpisah dari pengalaman mereka sehari-hari maka anak akan cepat lupa dan tidak akan dapat mengaplikasikannya. Jika dikaitkan antara sifat matematika yang abstrak dan daya kognitif siswa yang bergerak dari konkret ke abstrak, maka akan lebih baik jika pada tingkat SD, matematika disajikan dalam bentuk konkret atau pembelajaran matematika di tingkat dasar menggunakan pendekatan yang realistik. Semakin tinggi tingkat pendidikan, pendekatan pembelajaran yang digunakan

akan semakin abstrak. Pembelajaran matematika dengan pendekatan masalah terbuka (*open-ended*) dirancang dan disusun sesuai dengan teori tersebut di atas, dalam pembelajaran ini, strategi pembelajaran dimulai dari masalah kontekstual terbuka dengan bantuan benda-benda konkret. Dengan menggunakan aktivitas seperti mengidentifikasi, merumuskan, dan memvisualisasikan masalah dengan cara-cara yang berbeda, mentransformasikan masalah dunia nyata ke masalah matematika. Dengan demikian siswa akan memperoleh ruang yang cukup untuk berpikir kreatif dan bebas menyampaikan ide-idenya sesuai dengan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki dalam kehidupan sehari-hari (dunia nyata) dalam menjawab masalah yang diberikan sehingga diharapkan pemahaman siswa tentang materi menjadi lebih kuat.

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis matematika siswa antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas V SD Gugus VIII Kedewatan Kecamatan Ubud Kabupaten Gianyar tahun pelajaran 2017/2018.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas V SD Gugus VIII Kedewatan Kecamatan Ubud Kabupaten Gianyar pada rentang waktu semester genap tahun pelajaran 2017/2018. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Karena tidak semua variabel yang muncul dan kondisi eksperimen dapat diatur dan dikontrol secara ketat. Dalam kaitannya dengan pemilihan subjek penelitian, peneliti tidak selalu dapat melakukan pemilihan subjek secara *random (individual random)*. Dalam penetapan *random (random assignment)*, peneliti tidak memungkinkan memilih dan memilah subjek sesuai dengan rancangannya. Akan tetapi, menerima kelas atau kelompok subjek yang telah ditentukan sekolah, sesuai dengan kebijakan sekolah (Setyosari, 2015:208). Rancangan penelitian yang digunakan adalah *post-test only control group design*. Secara prosedural rancangan penelitian *post-test only control group design* disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Penelitian *Post-Test Only Control Group Design*

Kelompok	Perlakuan	Post-test
KE	X_1	O_1
KK	-	O_1

(Sumber: Setyosari, 2015)

Keterangan:

- KE = Kelompok Eksperimen
- KK = Kelompok Kontrol
- X_1 = Perlakuan Pendekatan *Open-Ended*
- = Tidak Diberikan Perlakuan
- O_1 = *Post-test* Kelompok Eksperimen
- O_2 = *Post-test* Kelompok Kontrol

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD Gugus VIII Kedewatan Kecamatan Ubud Kabupaten Gianyar tahun pelajaran 2017/2018 yang berjumlah 102 siswa. Sebelum menentukan sampel terlebih dahulu dilakukan uji kesetaraan dengan menggunakan Analisis Varians (Anava) satu jalur. Dari lima kelas tersebut dilakukan uji kesetaraan, pengujian ini dilakukan untuk meyakinkan apakah populasi tersebut memiliki kemampuan yang setara/homogen atau tidak. Uji kesetaraan dilakukan berdasarkan nilai tes pengumpulan data awal kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelas V SD Gugus VIII Kedewatan, Kecamatan Ubud, Kabupaten Gianyar tahun pelajaran 2017/2018. Selanjutnya, pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster sampling* karena pengambilan sampel berdasarkan gugus, memilih sampel bukan didasarkan pada individual, tetapi lebih didasarkan pada kelompok, daerah, atau kelompok subjek yang secara alami berkumpul bersama. Setelah melakukan uji kesetaraan terhadap lima SD yang terdapat di Gugus VIII Kedewatan Kecamatan Ubud Kabupaten Gianyar, maka diperoleh hasil, yaitu SD Negeri 2 Kedewatan sebagai kelompok eksperimen yang akan diberikan perlakuan pendekatan *open-ended* sedangkan SD Negeri 1 Kedewatan sebagai kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan.

Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes. Data yang akan dikumpulkan pada penelitian ini adalah data tentang kemampuan berpikir kritis matematika siswa, yang dikumpulkan melalui tes kemampuan berpikir kritis. Untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal, maka bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk tes uraian terbuka. Tes ini digunakan untuk memperoleh skor dan profil kemampuan berpikir kritis siswa. Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan metode analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Analisis statistik deskriptif ialah suatu cara pengolahan data yang dilakukan dengan jalan menerapkan rumus-rumus statistik deskriptif seperti: mean, median, modus, dan standar deviasi, untuk menggambarkan suatu objek/variabel tertentu sehingga diperoleh kesimpulan umum. Pada penelitian ini, uji hipotesis menggunakan uji-t. Uji-t dipilih karena tujuan penelitian ini adalah mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sebelum melakukan uji-t, diperlukan uji prasyarat terlebih dahulu. Adapun uji prasyarat yang dilakukan adalah uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas varians.

Hasil Dan Pembahasan

Data dalam penelitian ini adalah skor kemampuan berpikir kritis matematika siswa sebagai akibat penerapan pendekatan *open-ended* pada kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol. Berikut ini data hasil penelitian kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelas V SD Negeri 2 Kedewatan (kelompok eksperimen) dan siswa kelas V SD Negeri 1 Kedewatan (kelompok kontrol). Adapun hasil analisis data statistik deskriptif disajikan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Deskripsi Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Statistik	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Mean	41,71	25,73
Median	42,06	25,50
Modus	42,16	25,30
Varians	6,15	8,94
Standar Deviasi	2,48	2,99
Skor tertinggi	47	34
Skor terendah	36	21
Rentangan	12	14

Hasil Uji Prasyarat Analisis

Teknik statistik yang digunakan untuk analisis data dalam penelitian ini adalah statistik inferensial untuk menguji hipotesis penelitian. Sebelum melakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat terhadap data-data hasil penelitian. Pengujian prasyarat dilakukan untuk mengetahui data kemampuan berpikir kritis matematika memenuhi prasyarat homogenitas varians dan normalitas sebaran data, prasyarat yang harus dipenuhi adalah sebaran data berdistribusi normal dan varians antar kelompok homogen. Adapun hasil perhitungan dari uji normalitas sebaran data dapat disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Sebaran Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematika

Kelompok Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematika	x^2_{hitung}	x^2_{tabel}
Kelompok Eksperimen	1,908713	11,070
Kelompok Kontrol	1,62652	11,070

Berdasarkan hasil perhitungan *chi-kuadrat*, diperoleh x^2_{hitung} hasil *post-test* kelompok eksperimen adalah 1,908713 dan x^2_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = 5$ adalah 11,070. Dengan demikian, $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ sehingga sebaran data berdistribusi normal. Sedangkan, hasil perhitungan *chi-kuadrat*, diperoleh x^2_{hitung} hasil *post-test* kelompok kontrol adalah 1,62652 dan x^2_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = 5$ adalah 11,070. Dengan demikian, $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ sehingga sebaran data berdistribusi normal.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Varians Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematika

Sumber Data			F_{hitung}	F_{tabel}	Status
Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Kelompok Eksperimen dan Kontrol			1,45	4,05	Homogen

Berdasarkan tabel di atas, diketahui F_{hitung} hasil *post-test* kelompok eksperimen dan kontrol adalah 1,45. Sedangkan $F_{tabel} =$ dengan df_1 (pembilang) = 1 dan df_2 (penyebut) = 57, dan taraf signifikansi 5 % adalah 4,05. Dengan demikian, $F_{hitung} < F_{tabel}$ hal ini berarti varians kedua kelompok dinyatakan homogen.

Hasil Uji Hipotesis

Berdasarkan uji prasyarat analisis data, diperoleh bahwa data hasil kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelompok eksperimen dan kontrol adalah normal dan homogen. Setelah diperoleh hasil uji prasyarat analisis data, analisis dilanjutkan dengan pengujian hipotesis penelitian (H_1) dan hipotesis nol (H_0). Pengujian hipotesis tersebut dilakukan menggunakan uji-t *sampel independent* (tidak berkorelasi) dengan rumus *polled varians* dengan kriteria jika nilai $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Namun, apabila nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh t_{hitung} sebesar 11,75. Sedangkan t_{tabel} dengan $db = 57$ pada taraf signifikansi 5% adalah 2,002. Hal ini berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis matematika siswa antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas V SD Gugus VIII Kedewatan Kecamatan Ubud Kabupaten Gianyar tahun pelajaran 2017/2018. Adapun hasil analisis uji-t dapat disajikan pada Tabel 5.

Berdasarkan hasil perhitungan uji-t diperoleh t_{hitung} sebesar 11,75 dan $t_{tabel} = 2,002$ untuk $db = 57$ pada taraf signifikansi 5%. Berdasarkan kriteria pengujian, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir

kritis matematika siswa antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas V SD Gugus VIII Kedewatan Kecamatan Ubud Kabupaten Gianyar tahun pelajaran 2017/2018.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis

Kelompok	n	Db	Mean	S ²	t _{hitung}	t _{tabel}
Eksperimen	33	57	41,71	2,48	11,75	2,002
Kontrol	26		25,73	2,99		

Pembahasan

Pada penelitian ini diperoleh beberapa temuan sebelum menerapkan pendekatan *open-ended*, hasil kemampuan berpikir kritis matematika siswa tergolong masih rendah. Hal ini disebabkan oleh pembelajaran yang masih bersifat konvensional. Selama pembelajaran berlangsung terlihat siswa jarang mengeluarkan pendapat mereka pada saat proses pembelajaran, siswa hanya menerima begitu saja tanpa adanya timbal balik berupa komentar, tambahan, atau berupa pertanyaan. Siswa yang kesulitan menerima materi yang terlalu luas sehingga hasil kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah. Dalam proses pembelajaran guru masih cenderung menggunakan pembelajaran yang bersifat konvensional, sehingga siswa hanya mendengarkan dan mencatat sesuai dengan perintah guru tanpa berupaya untuk menemukan sendiri konsep-konsep yang sedang dipelajari. Saat pembelajaran berlangsung juga terlihat kurangnya aktivitas fisik siswa dalam belajar. Setelah diterapkan pendekatan *open-ended* kemampuan berpikir kritis matematika siswa tergolong pada kategori sangat tinggi.

Hal tersebut didasarkan pada pembahasan hasil penelitian dan pengujian hipotesis yang menguraikan tentang kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Berdasarkan deskripsi data hasil penelitian, kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* memiliki kemampuan berpikir kritis matematika yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal tersebut didasarkan pada rata-rata skor hasil kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelompok eksperimen adalah 41,71 yang berada pada kategori sangat tinggi. Sementara skor hasil kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelompok kontrol adalah 25,73 yang berada pada kategori sedang. Apabila skor kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelompok eksperimen digambarkan dalam grafik poligon tampak bahwa kurva sebaran data membentuk kurva juling negatif yang berarti bahwa sebagian besar skor siswa cenderung tinggi. Sedangkan pada kelompok kontrol, apabila skor kemampuan berpikir kritis matematika siswa digambarkan dalam grafik poligon tampak bahwa

kurva sebaran data membentuk kurva juling positif yang berarti bahwa sebagian besar skor siswa cenderung rendah.

Hasil analisis data menggunakan uji-t yang ditunjukkan pada Tabel 4.6 diketahui t_{hitung} adalah 11,75 sedangkan t_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dan $db = 57$ adalah 2,002. Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$). Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis matematika siswa antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas V SD Gugus VIII Kedewatan Kecamatan Ubud Kabupaten Gianyar tahun pelajaran 2017/2018. Adanya perbedaan menunjukkan bahwa penerapan pendekatan *open-ended* berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika pada kedua kelompok disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, pendekatan *open-ended* memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan ide-idenya. Pendapat tersebut sejalan dengan pernyataan Agustian, dkk (2015:236) yang menyatakan bahwa “pendekatan *open-ended* merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang bisa memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir bebas dalam menyelesaikan suatu masalah sesuai dengan cara mereka sendiri”. Kedua, siswa memiliki kesempatan yang lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematik secara komprehensif. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Sudiarta (2007) yang menyatakan bahwa masalah *open-ended* diyakini dapat lebih mendorong kreativitas dan inovasi berpikir matematika siswa yang lebih bermakna dan bervariasi. Ketiga, siswa secara intrinsik termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Lestari (2016) yang menyatakan bahwa dalam pendekatan *open-ended* guru memberikan permasalahan kepada siswa yang solusinya tidak perlu ditentukan hanya melalui satu jalan. Guru memanfaatkan keberagaman cara atau prosedur yang ditempuh siswa dalam memecahkan masalah. Hal tersebut akan memberikan pengalaman kepada siswa dalam menemukan sesuatu yang baru berdasarkan pengalaman, keterampilan dan cara berpikir matematik yang telah diperoleh sebelumnya. Keempat, siswa memiliki pengalaman yang banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan. Sejalan dengan pendapat Suherman (2003) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi atau cara yang diyakininya sesuai dengan mengelaborasi masalah. Berdasarkan pemaparan di atas, bahwa pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* memberikan hasil yang lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Berdehalnya dengan pembelajaran konvensional yang proses pembelajarannya berpusat pada guru (*teacher centered*).

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang menekankan guru sebagai sumber utama pengetahuan sehingga siswa menjadi pasif. Rasana (2009:19) menyatakan bahwa penyampaian materi dalam pembelajaran konvensional tersebut lebih banyak dilakukan melalui ceramah, tanya jawab, serta penugasan yang berlangsung secara terus menerus. Hal ini menyebabkan siswa merasa bosan dan cepat lupa dengan materi pembelajaran. Siswa lebih banyak menghafal konsep, bukan memahami konsep materi pembelajaran yang dipelajari. Perbandingan kedua proses pembelajaran tersebut dapat dilihat dari perbedaan pelaksanaan pembelajarannya. Pada kelompok siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional dalam kegiatan belajarnya guru lebih banyak menyampaikan materi, kemudian menuliskan konsep-konsep materi yang diajarkan di papan tulis, dan siswa mencatat apa yang disampaikan oleh guru. Dalam penelitian ini, guru masih berorientasi pada buku dan guru kurang mengaitkan materi yang dibahas dengan masalah-masalah nyata yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menyebabkan siswa cenderung menghapuskan setiap konsep yang diberikan. Pengetahuan yang diperoleh akan mudah terlupakan karena tidak disertai dengan pengalaman siswa itu sendiri. Saat proses pembelajaran siswa tidak diberikan kesempatan untuk melakukan eksplorasi terhadap pengetahuan yang telah dimilikinya. Pembelajaran seperti ini akan membuat siswa memiliki pengetahuan yang kurang bermakna karena pengetahuan yang diperoleh hanya berdasarkan informasi dari guru. Kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan akan berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa itu sendiri. Hal ini akan menyebabkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa menjadi tidak optimal.

Perbedaan cara pembelajaran antara pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dengan pembelajaran konvensional memberikan dampak yang berbeda terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Penerapan pendekatan *open-ended* dalam pembelajaran agar siswa untuk lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, menggali sendiri konsep-konsep yang dipelajari tanpa harus selalu bergantung pada guru, mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan konsep yang dipelajari, mampu bekerja sama dengan siswa lain, dan berani untuk mengemukakan pendapat. Siswa menjadi lebih tertantang untuk berusaha dan belajar dalam menyelesaikan permasalahan yang ditemui, sehingga pengetahuan yang diperoleh akan lebih bermakna bagi siswa. Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan *open-ended* lebih unggul dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini ternyata konsisten dengan temuan-temuan sebelumnya. Temuan yang mendukung hasil penelitian ini dilakukan oleh Diarasita (2016) menyatakan bahwa pendekatan masalah terbuka (*open-ended*) dapat meningkatkan keaktifan

dan penguasaan kompetensi pengetahuan matematika siswa. Hal ini dikarenakan siswa terlibat langsung secara aktif dalam proses pembelajaran. Siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir, kemampuan memecahkan masalah, pengetahuan, dan keterampilan matematik dengan menggunakan berbagai cara atau solusi. Temuan lainnya juga dilakukan dilakukan oleh Pariasa (2015), hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan masalah terbuka (*open-ended*) dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Hal ini dikarenakan siswa diberikan permasalahan kontekstual terbuka dengan bantuan benda-benda konkret. terlibat langsung secara aktif dalam proses pembelajaran, siswa juga memperoleh ruang yang cukup untuk berpikir kreatif dan bebas menyampaikan ide-idenya sesuai dengan pengalaman dan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari dalam menjawab permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat dinyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa, karena terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Pendekatan *open-ended* dapat dijadikan sebagai suatu pembelajaran yang kreatif dan inovatif dalam upaya peningkatan mutu pendidikan khususnya dalam mata pelajaran matematika.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis matematika siswa antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas V SD Gugus VIII Kedewatan Kecamatan Ubud Kabupaten Gianyar tahun pelajaran 2017/2018. Dari rata-rata hitung, diketahui rata-rata kelompok eksperimen adalah 41,71 dan rata-rata kelompok kontrol adalah 25,73. Hal ini berarti, rata-rata eksperimen > rata-rata kontrol. Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* berada pada kategori sangat tinggi sedangkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional berada pada kategori sedang. Hasil perhitungan pada uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$). Nilai t_{hitung} sebesar 11,75 sedangkan t_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dan $db = 57$ adalah 2,002. Berdasarkan hasil temuan tersebut, maka penerapan pendekatan *open-ended* dapat dikatakan berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa V SD Gugus VIII Kedewatan Kecamatan Ubud Kabupaten Gianyar tahun pelajaran 2017/2018.

Daftar Pustaka

- Agustian, E., dkk. (2015). Pengaruh pendekatan open-ended terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sekolah dasar kelas V. *e-Jurnal Mimbar Sekolah Dasar*, 2(2).
- Diarasita, P.A., dkk. (2016). Penerapan model open-ended berbantuan media visual dapat meningkatkan keaktifan dan penguasaan kompetensi pengetahuan matematika. *e-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*, 4(1).
- Inprasitha, Mitree. (2006). Open-ended approach and teacher education. *Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics*. Vol. 25.
- Lestari, N., dkk. (2016). Pengaruh pendekatan open-ended terhadap penalaran matematika siswa sekolah menengah pertama Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1).
- Margunayasa, I.G., dkk. (2014). *Pembelajaran terpadu konsep dan penerapannya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Mullis, I. V. S., dkk. (2016). *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Munzair, S., dkk. (2017). Kemampuan Berpikir Kritis dan Metakognisi Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Melalui Pendekatan Problem Solving” *Aksioma Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*, 6(2).
- OECD. (2018). *PISA 2015 Results in Focus*. Paris: OECD Publishing.
- Pariasa, I.K., dkk. (2015). Pengaruh pendekatan masalah terbuka (open-ended) terhadap hasil belajar matematika siswa kelas v gugus VII Kec. Tejakula, Kab. Buleleng tahun pelajaran 2013/2014. *e-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 3(1).
- Rahmawati, N.L.T., dkk. (2016). Pembelajaran dengan visual scaffolding untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah terbuka materi fungsi kuadrat. *Prosiding Seminar Nasional MIPA 2016*, ISBN: 978-602-6428-00-4.
- Rasana, I.D.P.R. (2009). *Model-model pembelajaran*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Setyosari, P. (2015). *Metode penelitian pendidikan & pengembangan*. Jakarta: Kharisma Putra Utama.
- Sudiarta, I Gusti Putu. (2007). Prospek pengembangan dan penerapan model pembelajaran matematika berorientasi pemecahan masalah *open-ended* di sekolah dasar di Propinsi Bali”. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 13(68).
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, H. E. (2003). *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sunita, N.K., dkk. (2017). Pengaruh penerapan strategi pembelajaran discovery berbantuan masalah terbuka terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika ditinjau dari adversity quotient. *Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajaran*, 11(2).
- Suryantini, N.K., dkk. (2016). Pembelajaran matematika berbasis masalah matematika terbuka dengan keterampilan metakognitif untuk meningkatkan prestasi belajar matematika siswa. *Prosiding Seminar Nasional MIPA 2016*, ISBN: 978-602-6428-00-4.
- Suwatra, I.W., dkk. (2015). *Belajar dan pembelajaran sekolah dasar*. Singaraja: Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. 2003. Jakarta: Sekretaris Negara Republik Indonesia.
- Wijaya, A. (2012). *Pendidikan matematika realistik suatu alternatif pendekatan pembelajaran matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.