



## Implementasi Pendekatan *Open Ended* dan Pengaruhnya terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Buang Saryantono<sup>1</sup>, Hesti Noviyana<sup>2</sup>, Elvandri Yogi Pratama<sup>2</sup>

<sup>1,2,3</sup>STKIP PGRI Bandar Lampung

<sup>1</sup>buang\_saryantono@stkippgribl.ac.id, <sup>2</sup>hestihestinovinovi@gmail.com,

<sup>3</sup>elvandriyogipratama@gmail.com

**How to cite (in APA Style):** Saryantono, Buang, et al. 2022. Implementasi Pendekatan Open Ended dan Pengaruhnya terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *LENTERA: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 15 (2) pp. 549-560.

**Abstract:** Society 5.0 requires the ability to think critically to deal with various changes. The ability to think critically in an era that emphasizes the role of humans as the center of civilization through the use of digital technology is not in line with the fact that the ability to think critically in class VIII odd semester students at SMP Negeri 26 Bandar Lampung in the 2022/2023 academic year. The ability to think critically mathematically in class VIII students is still a problem, for this reason this study aims to determine the effect of implementing the Open Ended approach on students' critical thinking ability in mathematics. This quasi-experimental study, with a population of all VIII grade students, totaling 227 students, while the samples were VIII E class as the experimental class and VIII G class as the control class. Samples were taken using the Cluster Random Sampling technique and to determine students' mathematical critical thinking skills were given a test in the form of a description of 5 questions which had previously been tested for validity and reliability. From the results of testing the hypothesis using the *t* test, the value of  $t_{hitung} = 3.35$  is obtained. From the *t* distribution table at a significant level of 5% it is known that  $t_{daftar} = t(1-\alpha) = 1.67$ . Thus  $t_{hitung} > t_{daftar}$ , so it can be concluded that the implementation of the Open Ended approach can affect the mathematical critical thinking skills of Grade VIII students in odd semesters at SMP Negeri 26 Bandar Lampung in the 2022/2023 academic year.

**Keywords:** mathematical critical thinking, open ended approach.

### PENDAHULUAN

Era revolusi industri 5.0 membawa perubahan besar bagi dunia pendidikan. Perubahan berdampak pada kurikulum yang berlaku, juga mengalami perubahan ditengah perkembangan teknologi yang semakin canggih. *Society 5.0* mengubah paradigma dan membawa revolusi, karena mengurangi penekanan pada teknologi dan mengasumsikan bahwa potensi kemajuan yang sebenarnya terletak pada kolaborasi antara manusia dan mesin. Revolusi yang terjadi pada dunia

pendidikan menekankan kreativitas dan keterampilan dengan menerapkan *soft skill* dan *hard skill* menggunakan berbagai teknologi yang semakin canggih. Dalam hal ini berarti peserta didik diharapkan mampu berpikir kritis dan komunikatif dalam mengembangkan *skill* yang ada.

Perubahan yang dituntut pada revolusi 5.0 bertujuan agar pendidikan mampu mengintegrasikan ruang digital dan ruang fisik menjadi satu. Kemampuan untuk menyesuaikan kondisi ini sangat diperlukan. Berbagai kemampuan yang dituntut pada revolusi 5.0 adalah kemampuan memecahkan masalah, kemampuan berpikir kritis, dan berkolaborasi yang menjadi kompetensi penting pada kehidupan abad 21. Tuntutan ini mengharuskan pemerintah untuk meningkatkan sumber daya manusia. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan kualitas pendidikan yang berfokus pada pengembangan keterampilan dan kemampuan berpikir kritis siswa (Agustina, 2022).

Pentingnya kemampuan berpikir kritis juga ditekankan pada kurikulum merdeka belajar. Kurikulum merdeka menekankan agar peserta didik mendapatkan bentuk pendidikan yang tepat agar mampu menyesuaikan kondisi pribadi dengan kompetensi yang dibutuhkan dalam pendidikan era merdeka belajar. Pendidikan berpikir kritis menjadi salah satu alternatif bagi peserta didik untuk membekali aspek fisik dan psikis agar mampu menyesuaikan diri dalam pendidikan di era merdeka belajar (Kurniawan, et al, 2020).

Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui pembelajaran di kelas, khususnya dalam pembelajaran matematika. Pengembangan keterampilan dan kemampuan berpikir kritis memungkinkan siswa agar terbiasa menghadapi tantangan dan memecahkan masalah dengan menganalisis pemikirannya sendiri untuk memutuskan suatu pilihan dan menarik kesimpulan, sehingga terbentuk pribadi yang tangguh, mampu bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, efisien, dan efektif. Kemampuan ini sangat diperlukan siswa dalam memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, kemampuan berpikir matematika terutama yang menyangkut *doing math* (aktivitas matematika) perlu mendapatkan perhatian khusus dalam proses pembelajaran matematika.

Menurut Hendriana, et al (2017: 83) kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat penting untuk dikembangkan di sekolah dan guru diharapkan mampu merancang dan menghadirkan pembelajaran yang mengaktifkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis dibutuhkan oleh siswa ketika menghadapi tantangan dan ia harus membuat keputusan, mengevaluasi dan mempertimbangkan dengan baik informasi yang diterima, membuat rencana dan menentukan tindakan yang diambil. Picket & Foster (1996) dalam Hendriana, dkk (2017: 83) menambahkan bahwa berpikir kritis adalah jenis berpikir yang lebih tinggi, bukan hanya menghafal materi tetapi penggunaan dan manipulasi bahan-bahan yang dipelajari dalam situasi baru. Dengan kata lain bahwa kemampuan berpikir kritis adalah

kemampuan siswa untuk memanipulasi data-data informasi yang ada menjadi lebih sederhana. Berpikir kritis tidak ekuivalen dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi, dalam berpikir kritis termuat semua komponen berpikir tingkat tinggi, dan juga memuat disposisi yang tidak termuat dalam berpikir tingkat tinggi.

Berpikir kritis matematika memuat kemampuan disposisi yang dikombinasikan dengan pengetahuan, kemampuan penalaran dan strategi kognitif yang sebelumnya, untuk menggeneralisasikan, membuktikan, mengakses secara reflektif. Menurut Glaser (Sumarmo, 2013: 243) dalam Hendriana, et al (2017: 84), beberapa indikator kemampuan berpikir kritis yaitu: 1) memfokuskan diri dari pernyataan, 2) menganalisis dan mengklarifikasi pertanyaan, dan jawaban argumen, 3) mempertimbangkan sumber yang terpercaya, 4) mengamati dan menganalisis deduksi, 5) menginduksi dan menganalisis induksi, 6) merumuskan eksplanatori, 7) kesimpulan dan hipotesis, 8) menarik pertimbangan yang bernilai, 8) menetapkan suatu aksi, 8) berinteraksi dengan orang lain.

Ennis (dalam Lestari dan Yudhanegara, 2015: 89) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematika, yaitu kemampuan berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan pengetahuan, penalaran, dan pembuktian. Indikator dari kemampuan berpikir kritis matematis yaitu: 1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), 2) membangun keterampilan dasar (*basic support*), 3) membuat simpulan (*inference*), 4) membuat penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*), 5) menentukan strategi dan taktik (*strategi and tactics*) untuk menyelesaikan masalah.

Individu yang berpikir kritis memiliki ciri-ciri diantaranya adalah pandai mendeteksi permasalahan, mampu membedakan informasi-informasi, suka mengumpulkan data untuk pembuktian faktual, mampu mengidentifikasi atribut-atribut benda, mampu membuat hubungan yang berhubungan antara satu masalah dengan masalah lainnya, mampu mendaftar alternatif pemecahan masalah dengan masalah lainnya, mampu menarik kesimpulan dan generalisasi dari data yang ada. Dalam berpikir kritis terdapat aktivitas menguji mempertanyakan, menghubungkan, mengevaluasi semua aspek yang ada dalam suatu situasi ataupun suatu masalah (Syarifah, 2017: 93).

Berpikir kritis adalah berpikir rasional dalam menilai sesuatu. Sebelum mengambil suatu keputusan atau melakukan suatu tindakan, maka dilakukan pengumpulan informasi sebanyak mungkin tentang sesuatu tersebut. Facion (Filsaime, 2008) dalam Karim (2015: 93-97), mengungkapkan enam kecakapan berpikir kritis utama, yang terlibat di dalam proses berpikir kritis, yaitu: 1) interpretasi, yang dalam hal ini bahwa menginterpretasi adalah memahami dan mengekspresikan makna atau signifikansi dari berbagai macam pengalaman, situasi, data, kejadian-kejadian, penilaian, kebiasaan, atau adat, kepercayaan-kepercayaan, aturan-aturan, prosedur atau kriteria-kriteria, 2) analisis, dalam hal ini analisis adalah mengidentifikasi hubungan-hubungan inferensial yang

dimaksud dan aktual diantara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, konsep-konsep, deskripsi-deskripsi atau bentuk-bentuk representasi lainnya yang dimaksudkan untuk mengekspresikan kepercayaan-kepercayaan, penilaian, pengalaman-pengalaman, alasan-alasan, informasi atau opini-opini, 3) evaluasi, dalam hal ini evaluasi berarti menaksir kredibilitas pernyataan-pernyataan atau representasi-representasi yang merupakan laporan-laporan atau deskripsi-deskripsi dari persepsi, pengalaman, situasi, penilaian, kepercayaan atau opini seseorang, dan menaksir kekuatan logis dari hubungan-hubungan inferensial atau dimaksud diantara pernyataan-pernyataan, deskripsi-deskripsi, pertanyaan-pertanyaan, atau bentuk-bentuk representasi lainnya, 4) inferensi, yang berarti mengidentifikasi dan memperoleh unsur-unsur yang diperlukan untuk membuat kesimpulan-kesimpulan yang masuk akal, membuat dugaan-dugaan dan hipotesis, mempertimbangkan informasi yang relevan dan menyimpulkan konsekuensi-konsekuensi dari data, situasi-situasi, pertanyaan-pertanyaan atau bentuk-bentuk representasi lainnya.

Kemampuan berpikir kritis matematis dapat dikatakan sebagai kemampuan siswa untuk memanipulasi data-data informasi yang ada menjadi lebih sederhana dalam menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan pengetahuan matematika, penalaran matematika, dan pembuktian matematika. Siswa dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik dapat dilihat dari kemampuan dalam menginterpretasi, kemampuan dalam menganalisis, kemampuan dalam melakukan evaluasi, serta kemampuan dalam membuat Inferensi (kesimpulan). Berpikir kritis termasuk dalam kemampuan menganalisis suatu masalah matematika yang ditemui pada pembelajaran. Seorang pemikir kritis harus mampu memberi alasan atas pilihan keputusan yang diambilnya. Ia harus bisa menjawab pertanyaan mengapa keputusan seperti itu diambil. Ia pun harus terbuka terhadap perbedaan keputusan dan pendapat orang lain serta sanggup menyimak alasan-alasan mengapa orang lain memiliki pendapat dan keputusan yang berbeda. Tentunya pola pikir ini sangat diperlukan pada kehidupan sehari-hari pada era revolusi yang dipenuhi tantangan dan perubahan.

Dalam rangka mencapai tujuan tersebut, maka isu mutakhir dalam pembelajaran matematika saat ini melalui penerapan kurikulum merdeka adalah mengembangkan kemampuan berpikir siswa sebagai tujuan utama dari pembelajaran matematika. Dalam Kurikulum Nasional tercantum bahwa standar kelulusan siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) untuk pelajaran matematika adalah menunjukkan kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif dan inovatif, menunjukkan kemampuan belajar secara mandiri sesuai potensi yang dimilikinya, dan menunjukkan kemampuan menganalisis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Tentu hal ini menunjukkan pentingnya membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi tantangan revolusi 5.0 dan sebagai upaya memperbaiki kualitas pendidikan pasca pandemi Covid-19 yang kita alami.

Pentingnya kemampuan berpikir kritis bagi siswa SMP, tidak berbanding lurus dengan fakta kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII di SMP Negeri 26 Bandar Lampung. Fakta ini ditunjukkan hasil studi awal yang menunjukkan bahwa kelas VIII sulit dalam memecahan masalah matematika terkait materi yang sedang atau sudah dipelajari. Siswa sulit dalam membuat pernyataan, pertanyaan, untuk mengekspresikan konsep matematika, hingga sulit dalam mengidentifikasi dan memperoleh unsur-unsur yang diperlukan untuk membuat kesimpulan yang masuk akal, membuat dugaan dan hipotesis, mempertimbangkan informasi yang relevan dan menyimpulkan dalam representasi lainnya dari masalah matematika di kelas VIII. Fakta studi awal ini diperkuat dengan dijadikannya SMP Negeri 26 Bandar Lampung sebagai salah satu sasaran program kampus mengajar. Sekolah ini dijadikan sasaran program kampus mengajar mengingat adanya keterbatasan literasi numerasi (berdasarkan data dapodik, asasen nasional, dan survei Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi). Literasi yang terbatas pada kelas VIII di SMP Negeri 26 Bandar Lampung, dalam hal ini kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Fakta rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa juga terlihat dari hasil analisis mahasiswa kampus mengajar penempatan SMP Negeri 26 Bandar Lampung yang mengungkapkan fakta bahwa lemahnya siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal-soal non rutin yang berkaitan dengan pembuktian yang memerlukan penalaran matematika dan menemukan hubungan antara data-data atau fakta. Siswa masih kesulitan dalam menganalisis suatu bentuk soal non rutin.

Menyikapi masalah yang timbul terkait kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII di SMP Negeri 26 Bandar Lampung tersebut serta pentingnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa, maka perlu adanya upaya inovatif untuk mengatasinya melalui perbaikan proses pembelajaran. Perlu adanya pendekatan pembelajaran yang memberikan kesempatan siswa untuk mengasah kemampuan berpikir kritis matematis dalam setiap pertemuannya. Pendekatan yang memberikan kesempatan siswa untuk mampu melihat setiap situasi secara kritis adalah *Open Ended*. Pendekatan *Open Ended* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang dalam pembelajarannya dilakukan dengan pemberian masalah terbuka berkaitan dengan konsep matematika sebagai langkah awal. Masalah yang diberikan bersifat terbuka, artinya memberikan tantangan kepada siswa untuk mencari pola penyelesaian masalah, menemukan berbagai solusi dari masalah dan menafsirkan penyelesaian masalah yang menuntut kemandirian siswa. Masalah yang bersifat terbuka juga memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk menjawab soal dengan caranya sendiri, namun tetap benar (Sari, et al, 2016).

Menurut Shoimin (2014: 109), *Open Ended* merupakan pendekatan pembelajaran dengan masalah terbuka artinya pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan berbagai cara (*flexibility*) dan solusinya juga

bisa beragam (multi jawab, *fluency*). Pembelajaran ini melatih dan menumbuhkan orisinalitas ide, kreativitas, kognitif tinggi, kritis, komunikasi-interaksi *sharing*, keterbukaan dan sosialisasi. Dalam *Open Ended*, terdapat masalah terbuka yang dikenal dengan *Open Ended problem*. Problem ini merupakan problem yang diformulasikan memiliki banyak jawaban yang benar. Selain itu masalah *Open Ended* juga mengarahkan pada siswa untuk menggunakan keragaman cara atau metode penyelesaian, sehingga sampai pada suatu jawaban yang diinginkan.

Shoimin (2014: 110) menyatakan bahwa ciri penting dari permasalahan pada *Open Ended* adalah terjadinya keleluasaan siswa untuk memakai sejumlah metode dan segala kemungkinan yang dianggap paling sesuai untuk menyelesaikan masalah. Artinya, pertanyaan *Open Ended* diarahkan untuk menggiring tumbuhnya pemahaman atas masalah yang diajukan guru. Bentuk-bentuk soal yang dapat diberikan melalui pendekatan *Open Ended* terdiri dari tiga bentuk yaitu: (1) soal untuk mencari hubungan, (2) soal mengklasifikasikan, dan (3) soal mengukur. Dengan ini *Open Ended* mampu memberikan suatu kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakini sesuai dengan kemampuan mengolaborasi permasalahan. Tujuannya agar kemampuan berpikir melalui kegiatan kreatif siswa dapat berkembang maksimal.

Pendekatan *Open Ended* merupakan pendekatan yang menyajikan suatu masalah terbuka yang memungkinkan siswa mengembangkan pola pikirnya dengan bebas sesuai dengan minat dan kemampuan masing-masing, sehingga dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beberapa teknik dan menghargai siswa ketika mereka menemukan jawaban dari masalah yang diberikan serta memperhatikan perbedaan kognitif siswa (Fahrurrozi, 2015 dalam Sakti, et al, 2016). Hannafin, Hall. Land & Hill dalam Huda (2014: 279), menambahkan bahwa pembelajaran terbuka atau biasa disebut dengan *Open Ended* merupakan proses pembelajaran yang didalamnya tujuan dan keinginan individu/siswa dibangun dan dicapai secara terbuka. Tidak hanya tujuan *Open Ended* juga bisa merujuk pada cara-cara untuk mencapai maksud dalam pembelajaran itu sendiri. Pendapat lain yang dikemukakan oleh Becker dan Shimada dalam Lestari dan Yudhanegara (2015: 41), bahwa pendekatan *Open Ended* menyajikan suatu permasalahan yang memiliki lebih dari satu jawaban dan atau metode penyelesaian (masalah terbuka). Pembelajaran ini memberikan keleluasaan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman, menemukan, mengenali, dan menyelesaikan masalah dengan beberapa cara berbeda.

Dalam Lambertus, et al (2013: 75), Suherman menjelaskan bahwa tujuan pendekatan *Open Ended* bukan untuk mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban. Tujuan lainnya yaitu agar kemampuan berpikir matematika siswa dapat berkembang secara maksimal, dan pada saat yang sama kegiatan-kegiatan kreatif setiap siswa terkomunikasikan melalui proses pembelajaran. Itulah yang menjadi pokok

pikiran pembelajaran dengan *open-ended problem*. Pembelajaran dengan pendekatan *Open Ended* dapat membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa, sehingga mengundang mereka untuk menjawab permasalahan melalui berbagai strategi. Dengan pendekatan *Open Ended* diharapkan masing-masing siswa memiliki kebebasan dalam memecahkan masalah menurut kemampuan dan minatnya, siswa dengan kemampuan yang lebih tinggi dapat melakukan berbagai aktivitas matematika, dan siswa dengan kemampuan yang lebih rendah masih dapat menyenangkan. Artinya pembelajaran yang dilakukan dengan pendekatan *Open Ended* mengkombinasikan antara pemahaman, atau kemampuan, cara berpikir siswa yang telah dipelajari sebelumnya (Syarifah, 2017: 96).

Menurut Huda (2014: 279), adapun beberapa asumsi yang mendasari pendekatan *Open Ended* diantaranya yaitu: 1) konteks dan pengalaman merupakan hal yang penting untuk dipahami: Pembelajaran akan sangat efektif jika ia melibatkan pengalaman yang kaya dan kongkret yang dengan nya siswa bisa menjumpai, membentuk, dan mengubah teori-teorinya secara praktis dilapangan, 2) pemahaman harus dimediasi secara individual: siswa menulis apa, kapan, dan bagaimana pembelajaran terjadi, 3) meningkatkan proses kognitif sering kali lebih penting dari pada menciptakan produk-produk pembelajaran, 4) pemahaman lebih berharga dari pada hanya sekedar mengetahui: Lingkungan pembelajaran yang *Open Ended* harus menenggelamkan siswa dalam pengalaman-pengalaman yang dapat melejitkan pemahaman mereka melalui eksplorasi, manipulasi, dan kesempatan untuk memahami suatu gagasan dari pada sekedar melalui pengalaman langsung, 5) proses-proses pembelajaran yang berbeda secara kualitatif: *Open Ended* berfokus pada *skill-skill* pemecahan masalah dalam konteks yang autentik serta memberi kesempatan untuk eksplorasi dan pembangunan teori. Lestari dan Yudhanegara (2015: 42), memberikan tahapan dalam pembelajaran dengan pendekatan *Open Ended* sebagai berikut.

**Tabel 1. Fase Pendekatan *Open Ended***

<b>Fase</b>	<b>Deskripsi</b>
<i>Open Ended Problems</i>	Siswa dihadapkan pada masalah terbuka yang memiliki lebih dari satu jawaban atau metode penyelesaian
<i>Contructivism</i>	Siswa menemukan pola untuk mengontruksi permasalahan sendiri
<i>Exploration</i>	Siswa menyelesaikan masalah dengan banyak cara penyelesaian melalui kegiatan eksplorasi
<i>Presentation</i>	Siswa menyajikan hasil temuannya

Seluruh fase pendekatan *Open Ended*, memberikan kesempatan siswa untuk membangun pengetahuan matematisnya melalui aktivitas berpikir mandiri. Kelebihan dalam menggunakan pendekatan *Open Ended* menurut Shoimin (2014: 112), diantaranya: 1). Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya, 2). Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan secara komprehensif, 3).

Siswa dengan kemampuan rendah dapat merespons permasalahan dengan cara mereka sendiri, 4). Siswa secara intrinsik termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan, 5). Siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan. Kelebihan yang ada pada pendekatan *Open Ended* menjadikan siswa dapat berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Beberapa penelitian menggunakan pendekatan *Open Ended* menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis siswa, seperti penelitian yang dilakukan oleh Sakti, et al (2016). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan pendekatan *Open Ended* dengan yang menggunakan pendekatan konvensional. Dari penelitian ini juga menunjukkan bahwa pendekatan *Open Ended* mengasah kemampuan berpikir kritis siswa melalui masalah terbuka yang dihadirkan. Dengan pendekatan *Open Ended* siswa akan terlatih untuk menginterpretasikan masalah, mengumpulkan informasi yang diperlukan, mengevaluasi alternatif solusi, dan melatih siswa untuk menganalisis, membuat dugaan-dugaan dan hipotesis, mempertimbangkan informasi yang relevan dan menyimpulkan konsekuensi-konsekuensi dari data, situasi-situasi, pertanyaan-pertanyaan atau bentuk-bentuk representasi lainnya. Lingkungan belajar juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan matematisnya, menggali kemampuan, mencoba, mengadaptasi, dan mengubah prosedur penyelesaian, termasuk memverifikasi solusi yang sesuai dengan situasi yang baru diperoleh. Tentunya melalui aktivitas yang ditawarkan dalam model ini, diduga mampu mempengaruhi pola pikir siswa untuk dapat berpikir secara kritis. Alasan inilah yang mendasari penelitian mengenai implementasi pendekatan *Open Ended* pada siswa kelas VIII Semester Ganjil di SMP Negeri 26 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2022/2023 dengan tujuan penelitian untuk melihat bagaimana pengaruh implementasinya tersebut terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

## **METODE**

Sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu untuk melihat bagaimana pengaruh implementasi pendekatan *Open Ended* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 26 Bandar Lampung, maka metode penelitian ini berupa eksperimen semu dengan desain *nonequivalent control group design*. Sampel penelitian menggunakan dua kelas, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan *Open Ended* dan satu kelas sebagai kelas kontrol yang menggunakan pendekatan konvensional. Sampel ditentukan dengan teknik *cluster random sampling* dengan prosedur undian. Selanjutnya dianalisis bagaimana pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah kegiatan pembelajaran tersebut. Kemampuan berpikir kritis matematis diukur dengan tes dalam bentuk uraian sebanyak 5 soal,

yang terlebih dahulu telah diukur validitas dan reliabilitasnya. Pemberian skor kemampuan berpikir kritis matematis menggunakan panduan berikut:

**Tabel 2. Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa**

Indikator	Keterangan	skor
<b>Interpretasi</b>	- Tidak ada jawaban	0
	- Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan tetapi tidak tepat	1
	- Menuliskan yang diketahui atau ditanyakan saja dengan tepat	2
	- Menulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat	3
<b>Analisis</b>	- Tidak menulis model matematika dari soal yang diberikan	0
	- Membuat model matematika dari soal yang diberikan tetapi tidak tepat	1
	- Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat	2
<b>Evaluasi</b>	- Tidak menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal.	0
	- Menggunakan strategi yang tidak tepat dalam menyelesaikan soal.	1
	- Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, tetapi hasil perhitungan salah.	2
	- Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal dan mendapatkan hasil yang benar.	3
<b>Inferensi</b>	- Tidak membuat kesimpulan	0
	- Membuat kesimpulan yang tidak tepat	1
	- Membuat kesimpulan dengan tepat.	2

Selanjutnya hasil penelitian dianalisis menggunakan statistik parametris berupa uji *t*, karena memenuhi prasyarat analisis berupa uji normalitas dan homogenitas varians.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian eksperimen yang dilaksanakan pada kelas VIII semester ganjil di SMP Negeri 26 Bandar Lampung tahun pelajaran 2022/2023 menggunakan pendekatan pembelajaran *Open Ended*. Penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai sampel penelitian yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen yang dalam pembelajarannya menerapkan pendekatan *Open Ended* dan satu kelas sebagai kelas kontrol yang dalam pembelajarannya menerapkan pendekatan *konvensional*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII yang menggunakan pendekatan *Open Ended* lebih tinggi dari yang menggunakan pendekatan konvensional. Berikut pada Tabel 2 gambaran kemampuan berpikir kritis matematis pada kedua kelas.

**Tabel 3. Perbandingan Sebaran Kemampuan Berpikir kritis Matematis Siswa Kelas Eksperimen & Kelas Kontrol**

Sebaran Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Minimal	65	30
Nilai Maksimal	100	80
Nilai Rata-Rata	79,43	54,33
Nilai Tengah	78	60

Nilai Modus	100	60
Standar Deviasi	11,73	13,46
Jumlah Siswa	28	27

Berdasarkan tabel di atas, dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas yang menerapkan pendekatan *Open Ended* memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang menggunakan pendekatan *konvensional*. Kelas yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan *Open Ended* memiliki nilai mean 79,43 sedangkan yang diajarkan dengan model *konvensional* sebesar 54,33. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen, menunjukkan rata-rata siswa memperoleh nilai di atas nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditetapkan. Artinya tingkat kemampuan berpikir kritis matematis para siswa kelas VIII SMP Negeri 26 Bandar Lampung rata-rata sudah berada pada kategori tinggi. Jika melihat data dari 28 orang sampel siswa hanya 9 (32%) siswa yang berada di bawah standar KKM, dan 19 (68%) telah berada di atas standar KKM. Hal ini berarti kemampuan berpikir kritis matematis seluruh siswa kelas eksperimen telah berada di atas kategori tinggi bahkan sebagian besar berada pada kategori sangat tinggi. Perbedaan capaian kemampuan ini, didukung dengan hasil pengujian hipotesis yang ditunjukkan pada Tabel 4 berikut.

**Tabel 4. Hasil Pengujian Hipotesis**

$t_{hitung}$		$t_{tabel}$	Taraf Signifikansi ( $p$ )/ Sig (2-tailed)
Manual	SPSS		
3,35	3,35	1,67	0,001

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai  $t$  hitung lebih besar dari  $t$  tabel, yang berarti rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan pendekatan *Open Ended* lebih tinggi dari yang menggunakan pendekatan konvensional. Perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis diakibatkan perbedaan kondisi pembelajaran pada kedua kelas. Pada kelas yang menggunakan pendekatan *Open Ended*, pembelajaran dilaksanakan dengan mengaktifkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah terbuka. Siswa diberikan kesempatan untuk berpikir secara kreatif dalam melihat dan menganalisis suatu situasi masalah. Setiap kemampuan siswa mulai dari yang berkemampuan rendah hingga tinggi terfasilitasi dengan baik melalui masalah terbuka yang dihadirkan dalam pendekatan ini.

Penggunaan pendekatan *Open Ended* terlihat mampu menjadikan siswa kreatif untuk memahami dan mengekspresikan makna dari berbagai macam pengalaman, situasi, data, kejadian-kejadian, aturan-aturan, dan prosedur dari suatu kegiatan pemecahan masalah serta dapat menjadikan siswa mampu mengidentifikasi hubungan-hubungan inferensial yang dimaksud. Dalam penyelesaian masalah siswa juga mampu melakukan evaluasi mandiri terhadap kredibilitas pernyataan-pernyataan atau representasi-representasi hingga mampu

membuat kesimpulan-kesimpulan yang masuk akal. Pendekatan *Open Ended* menjadikan pembelajaran multiarah tercipta serta dapat memaksimalkan kemampuan berpikir siswa. Seperti yang dinyatakan oleh Nohda (dalam Suherman, et al., 2001) bahwa tujuan dari pendekatan *Open Ended* adalah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa melalui pemecahan masalah.

Pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *Open Ended* pada kelas ekseprimen, terlihat mampu menjadikan siswa berpikir secara mendalam dalam menghadapi situasi non rutin. Siswa juga menggunakan kemampuan yang sudah dimilikinya untuk dapat menginterpretasikan hingga menyusun strategi dalam menyelesaikan suatu masalah matematis. Setiap kemampuan siswa memiliki jawaban yang berbeda tergantung kreativitas yang dimilikinya. Hasil ini sejalan dengan pendapat Brookhart dalam Koriyah, Nur, dan Harta (2015) bahwa kesempatan luas pada pendekatan *Open Ended* memungkinkan siswa berpikir secara lebih mendalam dimana berpikir secara kritis merupakan berpikir secara mendalam dan merupakan bagian dari berpikir tingkat tinggi serta dengan jawaban yang berbeda, sehingga siswa dengan kemampuan rendah dapat memberikan respon terhadap masalah dengan cara mereka sendiri secara bermakna.

Hasil penelitian ini juga senada dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sakti, et al (2016) serta Brahmana, Manik, dan Naibaho (2020) yang menunjukkan bahwa pendekatan *Open Ended* mampu mempengaruhi secara signifikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dari penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa pendekatan ini mampu menjadikan siswa dapat mengembangkan metode, cara atau pendekatan yang berbeda dalam menjawab permasalahan yang diberikan dan bukan berorientasi pada jawaban akhir. Siswa yang dihadapkan dengan masalah terbuka pada pendekatan *Open Ended*, tidak hanya mendapatkan jawaban, tetapi lebih menekankan kepada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan analisis data hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan pendekatan *Open Ended* lebih tinggi dari yang menggunakan pendekatan konvensional pada siswa kelas VIII. Pada kelas eksperimen yang mengimplementasikan pendekatan *Open Ended* dalam pembelajarannya memiliki rata-rata kemampuan sebesar 79,43 dan pada kelas kontrol yang menggunakan pendekatan konvensional memiliki rata-rata kemampuan sebesar 54,33. Dengan demikian implementasi pendekatan *Open Ended* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII semester ganjil di SMP Negeri 26 Bandar Lampung tahun pelajaran 2022/2023.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, I. (2022). *Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Pada Era Revolusi Industri 4.0*. <https://www.researchgate.net/publication/341788018>.
- Brahmana, K. B., Manik, E., dan Naibaho, T. (2020). Pengaruh Pendekatan Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Jurnal SEPREN*, 2 (1), 16-23.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skill dan Soft Skill Matematik Siswa*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Huda, M. (2014). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Karim. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Realistik Pada Topik-topik Esensial Matematika Sekolah Dasar untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Caon Guru SD. *Lentera: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi.*, 14 (1), 8-14.
- Korihyah, Vivi Nur, dan Idris Harta (2015). Pengaruh Open-Ended terhadap Prestasi Belajar, Berpikir Kritis dan Kepercayaan Diri Siswa SMP. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10 (1), 95-105.
- Kurniawan, N, A., et al. (2020). Urgensi Pendidikan Berpikir Kritis Era Merdeka Belajar bagi Peserta Didik. *Jurnal Tarbawi*, 16 (1), 104-109.
- Lambertus, et al. (2013). Penerapan Pendekatan Open-Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Matematik Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3 (1).
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Sakti, et al. (2016). Pengaruh Pendekatan Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Triadik*, 15 (2), 1-8.
- Sari, et al. (2016). Penerapan Pendekatan *Open Ended* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 10 Pemangkat. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 1 (1), 20-24.
- Shoimin, A. *68 model pembelajaran inovatif dalam kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Suherman, et al. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Jurusan Pendidikan Matematika. Diklat Perkuliahan FKIP, UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Syarifah, L.L. (2017). Pengaruh Pendekata Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa. *Jurnal Program Studi Pendidikan dan Penelitian Matematika*, 6 (1), 91-101.