

Efektivitas Pendekatan *Open-Ended* pada Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir HOTS Matematis Siswa SMP

M. Ihsan Mulyawan^{1✉}, Yani Setiani², Cecep Anwar Hadi FS³

^{1,2}Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jl. Raya JKT KM.4 Pakupatan, Panancangan, Serang, Banten, Indonesia
Ihsanmulyawan18@gmail.com

Abstract

This research is motivated by the low mathematical thinking ability of junior high school students. So, the need for a learning model that can support to improve these abilities. One way that is believed to have an effect of mathematical thinking skills is to use a Openended Approach. The research aims is to see the effect of the *Open-Ended* approach in mathematics in improving High Order Thinking Skills (HOTS) of junior high school students. The method used in this research is a Pra-experimental with one grup pretst-Posttest design. The research population for class VII-B SMP Negeri 1 Majasari for the 2021/2022 for the academic year with this research sample consisted of one classe namely class VII.1 as the Pretestt data, Posttest data, totaling 30 students. The instrument used was a HOTS mathematical thinking ability test instrument. The results obtained in this study are attainment of increased thinking skills (HOTS), the posttest data was better than the pretest data.

Keywords: Mathematics HOTS Thinking Ability, Approach *Open-Ended*

Abstrak

Kemampuan berfikir matematis siswa SMP yang rendah menyebabkan diperlukannya model pembelajaran yang tepat menjadi latar belakang dalam riset kali ini. Pendekatan open ended menjadi opsi yang dipercaya mampu memberikan pengaruh pada kemampuan berpikir matematis pada siswa. Tujuan penelitiannya adalah untuk melihat efektivitas pendekatan *Open-Ended* pada mata pelajaran Matematika dalam peningkatan High Order Thinking Skill (HOTS) siswa SMP. Pra-ekperimental dengan jenis one grup Pretestt - Posttest design menjadi metode penelitian ini. Data VII SMP Negeri 1 Majasari tahun ajaran 2021/2022 menjadi populasi dimana data kelas VII B menjadi sampel penelitian ini yang akan dijadikan data Pretestt dan Posttest data berjumlah 30 siswa. instrumen tes kemampuan berpikir HOTS matematis menjadi insstrumen yang akan dipakai. Hasil riset mengungkap bahwa pencapaian post tes lebih baik dibandingkan data pretest dalam hal kemampuan berpikir tinggi (HOTS).

Kata kunci: kemampuan berpikir HOTS Matematika, pendekatan open ended

Copyright (c) 2023 M. Ihsan Mulyawan, Yani Setiani, Cecep Anwar Hadi FS

✉ Corresponding author: M. Ihsan Mulyawan

Email Address: Ihsanmulyawan18@gmail.com (Jl. Raya JKT KM.4 Pakupatan, Panancangan, Serang, Banten)

Received 14 November 2022, Accepted 22 December 2022, Published 01 February 2023

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1911>

PENDAHULUAN

Pembelajaran dijadikan selaku fasilitas dalam kenaikan sumber energi manusia. Pembelajaran diperlukan dalam kelangsungan hidup manusia. Pembelajaran wajib bisa ditunjukkan dengan baik, sehingga bisa menciptakan pergantian sikap serta kualitas untuk manusia sendiri. Pembelajaran bertujuan untuk mencerdaskan siswa serta meningkatkan kepribadian dan kepedulian siswa dalam menuntaskan permasalahan yang terdapat di sekitarnya. Guru sebagai ujung tombak harus kreatif menggunakan dan menciptakan strategi belajar agar dapat meningkatkan keberhasilan proses belajar. Guru memahami konsep modul, kepribadian partisipan peserta didik, serta pemilihan tata cara serta model-model pembelajaran yang inovatif. Perihal ini maka hendaklah untuk meningkatkan proses pendidikan yang lebih inovatif, kreatif serta dalam menyusun pengetahuan serta kreativitas siswa.

Menurut Kemdikbud PISA tahun 2018, Indonesia memperoleh nilai rata-rata 379 untuk pelajaran matematika dan tergolong negara dengan peringkat terendah untuk PISA (Fahlevi, 2021: 2). Nilai ini mengalami penurunan jika dibandingkan hasil PISA Peringkat Indonesia semakin jauh berada di bawah rata-rata negara yang tergabung dalam OECD (Organisasi untuk Kerjasama Ekonomi dan Pembangunan) dalam bidang matematika pada tahun 2012, yang memperoleh skor 386. Selain itu, diketahui bahwa hanya terdapat skor 17% pada siswa Indonesia dalam kategori penalaran yang menjadi salah satu komponen berpikir kreatif. (2012) Mulis dkk. Karena hanya menekankan pada pemahaman konseptual daripada penugasan prosedural, maka metode pembelajaran matematika yang ada saat ini di lapangan masih belum bisa memberikan bantuan pada siswa dalam melakukan pengembangan kemampuan berpikir kreatif matematisnya. (Octaviyani, Kusumah, dan Hasanah, 2020). Pengukur keberhasilan siswa dalam UN sesuai dengan ketercapaian PISA atau TIMSS. Hasil UN Matematika tahun 2018, menunjukkan bahwa nilai siswa masih rendah dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill*) (Fahlevi, 2021:3).

Pelaksanaan kurikulum 2013 yang lebih berorientasi pada siswa serta guru sebagai fasilitator. Pada kurikulum 2013 guru hendaknya memiliki profesionalitas agar pelaksanaan kurikulum berlangsung secara efektif serta efisien. Kurikulum 2013 bertujuan meningkatkan pengembangan secara kualitatif ataupun kuantitatif dalam menaikkan HOTS. Oleh sebab itu, siswa dibiasakan untuk mengerjakan soal-soal HOTS. kemampuan modul pelajaran wajib diberikan kepada siswa dalam wujud mata pelajaran yang memerlukan uraian bermacam disiplin ilmu, terutama matematika.

HOTS adalah keterampilan berpikir yang melampaui sekadar menghafal fakta serta konsep. Siswa harus saling memahami, menganalisis, mengklasifikasikan, memanipulasi, menciptakan metode kreatif baru dan menerapkannya untuk menemukan solusi dari masalah baru (Riadi, 2016: 13). Lebih lanjut, Kemampuan HOTS juga mengarah pada keahlian berpikir yang lebih besar, mendesak siswa buat berpikir kritis, kreatif, kolaboratif serta komunikatif (Ariana, 2018: 56). Lebih lanjut (Ulfah, 2017: 23) menyatakan bahwa pengertian keterampilan berpikir tinggi dapat dikategorikan menjadi tiga bagian. Pertama, sebagai bentuk komunikasi hasil belajar; kedua, sebagai bentuk berpikir kritis; dan ketiga, sebagai proses penyelesaian masalah. Namun, pentingnya berpikir tentang HOTS tidak sebanding dengan keterampilan HOTS yang dimiliki siswa. Sebuah studi oleh (Ichsan *et al.*, 2018: 13) Kemampuan HOTS siswa SMP masih rendah. masalah ini Sebenarnya sudah cukup lama, tetapi sejak kurikulum 2013 diperkenalkan, baru mulai menarik perhatian guru dan peneliti, yang mengharuskan siswa memiliki keterampilan HOTS. Berdasarkan hal tersebut, maka penting dalam mendorong agar kemampuan berfikir HOTS siswa mengalami peningkatan.

Untuk mendorong peningkatan kemampuan Berfikir tingkat tinggi matematika, guru harus melakukan inovasi belajar yang dirancang untuk memberikan bantuan pada siswa menjadi terbiasa mengkonstruksi pengetahuan dan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam bidang matematika. Untuk memaksimalkan berpikir tingkat tinggi, tidak cukup hanya menguasai metode ceramah dan gaya pertanyaan tertutup tradisional dari buku teks matematika yang digunakan di sekolah.

Pendekatan pembelajaran bentuk bebas dianggap cocok untuk mengembangkan keterampilan penalaran tingkat tinggi siswa melalui masalah matematika yang disediakan guru. Pendekatan *Open-Ended* sendiri merupakan pendekatan pembelajaran yang membayangkan cara menilai secara objektif kemampuan penalaran matematis tingkat lanjut siswa (Melianingsih and Sugiman, 2015:213). Menurut (Huda, 2014:278), pembelajaran *Open-ended*, atau sering disebut *Open-Ended Learning* (OEL), adalah tahapan belajar yang mana tujuannya dan aspirasi siswa dikonstruksi dan didapat secara *Open-Ended*. Sejalan dengan hal tersebut, model *Open-Ended* (Fathurrohman, 2018:113). Merupakan versi pembelajaran matematika yang merepresentasikan masalah dengan beberapa metode atau solusi yang benar. Atau dapat dinyatakan pula pendekatan *Open-Ended* merupakan model belajar yang menawarkan banyak solusi terhadap suatu masalah, memungkinkan siswa menggunakan berbagai kemungkinan untuk mendapatkan jawaban yang benar

Pendekatan *Open-Ended* ini begitu penting dalam mendorong agar kemampuan siswa dalam berfikir dapat mengalami peningkatan. Hal ini karena pendekatan *Open-Ended* dapat mendorong aktivitas kreatif dan pemikiran matematis siswa secara bersamaan. Pendekatan bentuk bebas untuk belajar biasanya dimulai dengan memberi siswa pertanyaan bentuk bebas. Kegiatan belajar menuntut siswa untuk memberikan jawaban atas pertanyaan dengan cara yang berbeda dan mungkin dengan banyak objek/topik (jawaban yang benar). Karena pada dasarnya dalam kegiatan belajar mengajar siswa akan dihadapkan dengan berbagai permasalahan berupa tuntutan terhadap siswa dalam melakukan pengembangan cara, metode, maupun pendekatan yang terdapat perbedaan dalam memecahkan masalah tersebut. (Lestari and Yudhanegara, 2015) Hal ini memungkinkan guru untuk mempengaruhi siswa untuk menggunakan bukti yang tepat untuk memecahkan masalah dalam berbagai cara.

Dari paparan latar belakang tersebut maka peneliti menetapkan judul penelitian ini yakni “Efektivitas Pendekatan *Open-Ended* pada Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir HOTS Matematis Siswa SMP” menurut saya. Riset ini penting dilakukan sebagai bahan penilaian guru dalam memakai metode maupun pendekatan pembelajaran secara lebih akurat. Jadi metode pembelajaran yang digunakan dapat mempengaruhi hasil belajar siswa, seperti penalaran tingkat tinggi dan HOTS.

METODE

Pada penelitian ini mempergunakan bentuk tes berbentuk tes objektif dalam pengukuran test kognitif pada awal (*Pretest*) dan di akhir (*Posttest*) dengan cara menjawab HOTS Uji Kelayakan Soal yaitu: 1) Uji Validitas 2). Uji Reliabilitas 3). Uji Daya Beda 4). Tingkat Kesukaran dicari dengan bantuan SPSS release 26.0 for windows. Dengan rekapitulasi sebagai berikut. Data yang diperoleh berdasarkan tes validitas soal maka diperoleh bahwa seluruh soal valid. Diperoleh nilai $r_{xy} \geq r_{tabel}$, berdasar pada tabel *r product moment* $n-2 = 30$ dengan sig 0,05 maka didapat $r_{tabel} = 0,361$. Sehingga diperoleh hasil berikut untuk lebih jelas pada penelitian ini uji validitas dicari dengan bantuan SPSS release 26.0 for windows.

Uji reliabilitas bertujuan untuk melihat konsistensi suatu alat ukur apabila digunakan berulang kali. Dari hasil uji reliabilitas diperoleh nilai $r_{11} = 0,909$ artinya hasil tersebut reliabel sangat tinggi berada diantara 0,80-1,00. untuk lebih jelas pada penelitian ini uji reliabel dicari dengan bantuan SPSS release 26.0 for windows. Data yang diperoleh bahwa satu soal kategori cukup satu soal kategori baik dan empat soal ada pada kategori baik sekali dengan $D_b = 0,70-1,00$.. untuk daya beda diperoleh bahwa seluruh butir soal ada pada kategori sangat mudah $P = \geq 1,00$. untuk lebih jelas pada penelitian ini tingkat kesukaran dicari dengan bantuan SPSS release 26.0 for windows.

Desain one group Pretestt-posttest design dapat diartikan dengan kegiatan penelitian dengan memberikan tes awal sebelum dilakukan tindakan setelah diberikan perlakuan (treatment), kemudian diberikan tes akhir (posttest), sesuai dengan desain penelitian yang digunakan, yaitu penelitian kuantitatif dengan jenis pre eksperimental dengan tipe one group Pretestt-posttest (tes awal-tes akhir satu kelompok) (Arikunto, 2018:124).

Rancangan *one group Pretestt-posttest design* tersebut terdiri dari satu kelompok yang telah ditetapkan. Pada rancangan ini dilaksanakannya tes sebanyak 2 kali yakni sebelum tindakan yang dinyatakan dengan *Pretestt* dan juga *Posttestt* ataupun setelah tindakan. Adapun pola dari peneliian ini menurut (Sugiyono, 2017:75) sebagai berikut:

$O_1 \text{ X } O_2$

Keterangan:

- O1 = nilai pretes (sebelum perlakuan)
- O2 = nilai postes (open ended)
- X = perlakuan

Teknik pengambilan sampel secara random, dengan populasi yakni keseluruhan siswa SMP Negeri 1 Majasari. Sementara yang dipergunakan sebagai sampel yakni siswa kelas VII sebanyak 30 orang yang diberi perlakuan. Data diperoleh dari soal rubrik (6 pertanyaan) dengan skor dari 0 sampai 3 yang sudah teruji validitas dengan teknik korelasi *Product Moment Pearson* dengan bantuan *software* IBM SPSS Statistic 26 sehingga didapatkan nilai $r\text{-hitung} > r\text{-tabel}$ (0,361). Sementara Analisa yang dilaksanakan menggunakan N-Gain yang terlebih dahulu dipastikan lulus Uji prasyarat.

HOTS adalah berpikir tinggi dalam menyajikan fakta, dan menerapkan aturan, rumus, dan prosedur. Lebih lanjut, HOTS bersifat non-algoritmik, untuk potensi penggunaan pikiran dalam menyelesaikan masalah baru yang belum ditemukan siswa sebelumnya. (Ernawati dan Sutiarso, 2020: 180) menegaskan bahwa akronim HOTS, atau higher order thinking skills, merupakan singkatan dari kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dalam rangka mengembangkan kemampuan kognitif selain mengingat (recall), menyatakan kembali (restate), atau menyebutkan kembali (reference) tanpa proses (recite), soal HOTS dapat dipandang sebagai soal yang merangsang kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Oleh karena itu, soal-soal berlabel HOTS merupakan soal yang mengarahkan pada kemampuan berpikir tertentu, seperti kemampuan berpikir logis, rasional, kritis, imajinatif, dan kreatif, yang menjadi

fondasi dari kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dalam penelitian ini, Higher Order Thinking diukur dengan menggunakan tiga indikator yang masing-masing memiliki sub indikator: 1). C4 (membedakan, mengorganisasikan, dan mengatribusikan) yang diteliti. 2. Menilai C5 (melihat ke dalam, mengkritik), 3. Membuat C6 (merumuskan, merencanakan, memproduksi).

Dari paparan tersebut maka dapat dikatakan bahwa HOTS yakni kemampuan berpikir tingkat tinggi pada diri seorang siswa dan menguji bukan hanya kemampuan intelektual mengingat, namun juga kemampuan menilai. bisa melakukannya. Penekanan pada kreativitas, analisis pemahaman siswa, refleksi kritis, analisis siswa dalam kaitannya dengan topik, dan berpikir kritis dalam kaitannya dengan pemecahan masalah. HOTS menguji kemampuan Anda untuk menghafal materi dan menerapkannya. Aspek-aspek berfikir HOTS, yaitu (1) Mampu berpikir kritis (*Critical Thinking Skills*) (2) Mampu berpikir kreatif (*Creative Thinking Skills*) (3) Mampu pemecahan masalah (*Problem Solving Skills*). Kriteria penilaian berfikir HOTS, yaitu.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Kemampuan Berpikir HOTS pada Pelajaran Matematika Sub Bidang Aritmatika Sosial

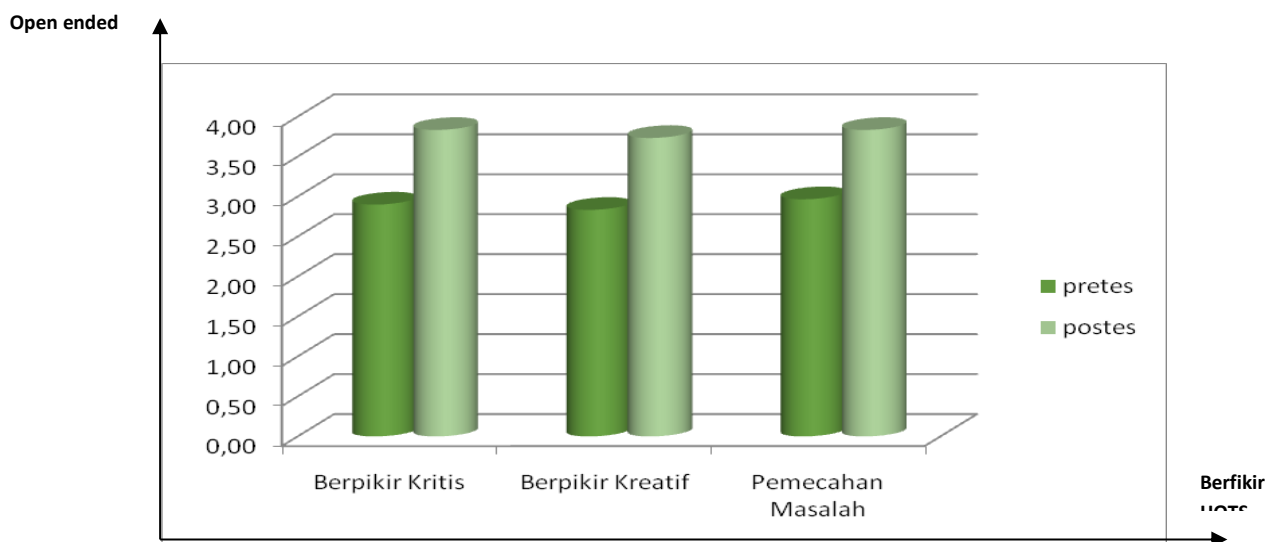
No	Aspek yang Dinilai	Kriteria
1	Kemampuan Berpikir Kritis	Skor 3: jika siswa berkemampuan dalam memberikan jawaban yang berasal dari soal dengan langkah benar dan terdapat alasan logis dan ilmiah. Skor 2: jika siswa tidak berkemampuan dalam memberikan jawaban atas berbagai soal yang diberikan dengan memanfaatkan langkah-langkah yang tepat serta memiliki alasan yang logis dan ilmiah. Skor 1: jika siswa tidak berkemampuan dalam memberikan jawaban dengan langkah-langkah yang tepat serta memiliki alasan yang logis dan ilmiah. Skor 0: apabila siswa sama sekali tidak memberikan jawaban
2	Kemampuan dalam berpikir kreatif	Skor 3: Apabila siswa berkemampuan dalam memberikan 3 alternatif cara menjawab sesuai dengan yang diperintahkan dalam soal. Skor 2: Apabila siswa berkemampuan memberikan 2 alternatif cara menjawab sesuai dengan yang diperintahkan dalam soal. Skor 1: Apabila siswa mampu memberikan 1 alternatif cara menjawab sesuai dengan yang diperintahkan dalam soal. Skor 0: jika siswa tidak berkemampuan dalam memberikan jawaban alternatif cara menjawab sesuai dengan yang diperintahkan dalam soal.

3	Kemampuan pemecahan masalah	Skor 3: Apabila siswa mampu menyelesaikan permasalahan pada soal yang sudah diberikan tahapan yang benar. Skor 2: jika siswa tidak berkemampuan dalam memberikan jawaban permasalahan pada soal yang diberikan tahapan yang benar. Skor 1: Apabila siswa belum memecahkan permasalahan pada soal dengan tahapan yang benar. Skor 0: jika siswa sama sekali tidak memberikan jawaban.
---	-----------------------------	--

HASIL DAN DISKUSI

Dilaksanakan penelitian dengan tiga tahap diantaranya yakni tahap persiapan (penyusunan instrumen, dan uji instrumen), tahap pelaksanaan (mengumpulkan data pretes pendekatan open ended sebanyak tiga kali pertemuan dan data posttest dalam melakukan pengukuran akan kemampuan HOTS siswa pasca intervensi, dan tahap akhir (menganalisis data, menyusun hasil, pembahasan dan kesimpulan penelitian). Selanjutnya soal pertanyaan akan di berikan kepada siswa untuk belajar mengulang topik yang telah diberikan dan mengerjakan soal evaluasi, hal ini bertujuan mempermudah guru dalam jawaban siswa agar efisien dan efektif. Setelah pembelajaran selesai, siswa menyelesaikan soal matematika berfikir HOTS.

Analisis data dilaksanakan berdasarkan data yang ditemukan ketika observasi kemampuan berfikir HOTS dengan pendekatan *Open-Ended* yang telah diberikan kepada siswa kelas VII SMP Negeri Majasari (30 siswa). Berikut temuan datanya,



Gambar 1 Perbandingan Hasil Observasi Kemampuan Berpikir HOTS Matematika Pada Kelas Pretes dan Kelas Postes

Berdasarkan grafik gambar 1 maka didapatkan rerata indikator pada kemampuan HOTS, yakni kemampuan untuk berfikir secara kritis, kreatif, dan kemampuan untuk memecahkan permasalahan. Jadi

pada kelas pretes kemampuan berpikir kritis yaitu 2,90 sedangkan pada kelas postes 3,83; indikator berpikir kreatif pada kelas pretes 2,83 sedangkan pada kelas postes 3,73; indikator pemecahan masalah pada kelas pretes 2,97 sedangkan pada kelas postes 3,83. Dari observasi yang dilaksanakan diperoleh bahwa hasil observasi keseluruhan untuk kelas pretes yaitu 2,90 dengan kategori baik, sedangkan untuk kelas postes yaitu 3,80 dengan kategori sangat baik.

Uji Normalitas

Dilaksanakan uji normalitas guna untuk melihat apakah sebaran data normal dengan kriteria $\text{sig} > 0,05$. Adapun hasil uji normalitas penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	5,12681849
Most Extreme Differences	Absolute	,107
	Positive	,107
	Negative	-,106
Test Statistic		,107
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 ^{c,d}

Pada tabel 1. berdasarkan program SPSS 26,00 menunjukkan bahwa data pretest kedua kelas memiliki sebaran data yang normal karenanya $\text{sig} > 0,05$.

Uji N-Gain

Normalized gain (N-gain score) ditujukan untuk melihat apakah metode penelirian efektif untuk dipergunakan pada penelitian ini. Dimana untuk N-gain Score = 0,3564 dengan kategori sedang dan N-gain Persen = 35,63 dimana efektivitas belajar dengan menggunakan metode pembelajaran tersebut rendah.

Tabel 2. Uji N-Gain

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGain_Score	30	,00	,71	,3564	,23424
NGain_Persen	30	,00	71,43	35,6389	23,42386
Valid N (listwise)	30				

Uji Hipotesis

Kriteria penerimaan hipotesis penelitian ini yakni. bila $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$ artinya H_1 diterima dan sebaliknya. Nilai $t \text{ tabel}$ dapat diketahui melalui tabel kritist dengan derajat bebas menurut rumus $(df) = N-1$.

Tabel 3. Uji T-Test Sempel Berpasangan

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	Df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Sebelum - Sesudah	-11,500	8,110	1,481	-14,528	-8,472	-7,766	29	,000

Dari tabel tersebut diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dari kelas pretes sebesar $7,766 > 2,042$, sehingga H_1 diterima, artinya pendekatan open ended memberikan dampak pada hasil belajar matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir HOTS siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Majasari.

Diskusi

Hasil observasi kemampuan berpikir HOTS matematika yang dilakukan pada *Posttest* menunjukkan rata-rata hasil observasi yaitu 3,80 dengan golongan sangat baik. Dari paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang dilakukan dengan pendekatan *Open-Ended* lebih baik terhadap kemampuan berpikir HOTS matematika siswa.

Pendekatan Open-Ended

Kegiatan pembelajaran materi sistem persamaan linear satu variabel dalam penelitian ini menggunakan *Open-Ended* terhadap berpikir HOTS Matematis siswa. Langkah-langkah yang perlu diambil guru dalam Pendekatan *Open-Ended* menurut (Biliya, 2015) meliputi a). Pemberian Masalah; b). Pemecahan masalah (berdiskusi dalam kelompok); c). Persentase saling membagi (Sharing); d). Meringkas.; e). Penilaian.

Berpikir HOTS Matematis Siswa

Mengidentifikasi soal-soal yang termasuk dalam kategori HOTS menurut taksonomi Bloom berdasarkan penanda HOTS. Berikut ini adalah indikator HOTS yang digunakan: Analisis (C4), Evaluasi (C5), dan Mencipta (C6).

Soal esai dalam penelitian ini terdiri dari 6 soal essay, peneliti mengumpulkan informasi secara langsung dari lapangan. Melalui pendekatan open ended, yang mendorong siswa untuk memecahkan masalah secara kritis dan kreatif serta mengenali berbagai macam masalah matematika yang dapat diselesaikan. Pembelajaran yang menggunakan pendekatan open-ended bertujuan untuk memahami masalah yang sedang dihadapi sebelum beralih ke proses analisis yang dapat mengasah kemampuan analisis siswa. Pertanyaan terbuka memberikan kebebasan kepada siswa untuk berpikir secara aktif dan kreatif dalam menyelesaikan masalah, dan mereka sangat menghargai keragaman pemikiran yang dihasilkan (Mina, 2006). Penelitian (Anwar, Johar, dan Juandi, 2015) yang menunjukkan keefektifan penggunaan pendekatan open-ended dalam menciptakan perangkat pembelajaran dan aspek-aspek yang digunakan dalam kemampuan berpikir kreatif siswa semakin mendukung hal ini. Menurut Komarudin

(2015), HOTS pada tahap analisis dapat melihat hubungan antara dua atau lebih ide dan dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan bahasa mereka sendiri atau mengubahnya menjadi pernyataan matematika.

Dalam pembelajaran open-ended, terdapat tahap diskusi dimana siswa dapat berbagi pendapat dengan siswa lain dan memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk melakukan hal yang sama. Hal ini memungkinkan siswa untuk dapat berpikir matematis HOTS dan menyelesaikan masalah menggunakan prosedur yang kompleks berdasarkan prinsip-prinsip dan ide-ide matematika dengan cara yang dapat dipahami oleh siswa SMPN 1 Majasari. Hal ini sesuai dengan pandangan (Arifin, 2018: 17) Siswa dalam HOTS mampu melakukan analisis, evaluasi, dan kreasi. Siswa yang tidak dapat memenuhi satu atau lebih dari tanda-tanda dalam HOTS saat menjawab soal terbuka tidak sesuai dengan HOTS dan tidak boleh diajarkan. Siswa yang berhasil menyelesaikan posttest pada indikator evaluasi mampu membedakan antara data pertanyaan sebelum dan sesudah, mengklasifikasikan data ketika menyelesaikan masalah, dan secara efektif membandingkan dua atau lebih kumpulan data yang berbeda ketika menganalisis indikator.

Siswa dapat menjawab dengan percaya diri apa yang telah mereka kerjakan dan menjelaskan langkah awal dalam mengatasi suatu masalah pada indikator mengevaluasi pretest, meskipun jawaban tertulis kurang jelas dan pertanyaan yang dijawab juga lebih singkat dan kurang jelas. Langkah mengkonseptualisasi dan tahap perencanaan merupakan satu-satunya tahap dalam indikator mencipta yang dapat diselesaikan oleh siswa. Siswa dapat mengenali pendekatan yang berbeda untuk memecahkan masalah dan menetapkan strategi untuk melakukannya. Siswa dapat menarik kesimpulan dan membuat keputusan berdasarkan informasi yang telah mereka terima, tetapi mereka tidak dapat menghasilkan pendekatan baru untuk masalah tersebut. Dapat dikatakan bahwa baik siswa maupun pretest tidak HOTS karena siswa tidak memenuhi kriteria HOTS ketika mereka menyelesaikan masalah terbuka. Pada HOTS, siswa hanya berhasil menyelesaikan dua indikator yaitu menganalisis dan mengevaluasi, sedangkan pada indikasi mencipta, siswa pretest berhasil menyelesaikan tahap mengkonseptualisasi dan mempersiapkan tetapi tidak pada solusi baru. Kemampuan siswa dalam mengajukan dan menyelesaikan masalah mengindikasikan kemampuan berpikir tingkat tinggi, dalam perspektif (Nuriyatin, 2006: 20).

Berdasarkan hasil-hasil yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa adanya Pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir HOTS matematika siswa posttest dengan pendekatan *Open-Ended* lebih baik karena pada siswa pretest materi belum diajarkan dan masih menggunakan pendekatan konvensional dan ceramah.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan *open ended* pada materi sistem persamaan linear dapat meningkatkan kemampuan berpikir HOTS. Hal ini dibuktikan melalui hasil observasi menggunakan *pretest* dan *posttest*, *pretest* berkategori baik dan ketika *posttest* meningkat menjadi

kategori sangat baik. Selain itu, dibuktikan pula pada hasil analisis indikator HOTS, siswa mampu mengerjakan soal *open ended* dengan baik seperti mampu menjelaskan dengan penggunaan kalimat yang tepat. Siswa juga mampu mengetahui kemungkinan jawaban dengan hasil perhitungan yang tepat pula serta mampu menjelaskannya. Lalu siswa pun mampu menulis beberapa hal yang dibutuhkan dengan baik, dapat menggambarkan rancangan dengan baik, walaupun masih terdapat siswa yang belum menjelaskan rancangan tersebut dengan rinci.

REFERENSI

- Anwar, Johar and Juandi (2015) 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP', *Jurnal Didaktik Matematika*, 2, pp. 52–63.
- Ariana, Y. (2018) *Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jakarta: Dirjend GTK Kemdikbud.
- Arifin, N. (2018) *Higher Order Thinking Skills*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Arikunto, S. (2018) *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Biliya, B. (2015) 'Penerapan Model Open Ended untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan Hasil Belajar Siswa Kelas V SDN 1 Repaking-Wonosegoro-Boyolali', *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 5(1), pp. 78–91.
- Ernawati and Sutiarto, S. (2020) 'Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Matematika Kategori Higher Order Thinking Skills', *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika*, 13(2), pp. 178–195.
- Fahlevi (2021) *Kemendikbud: Tingkat Literasi Siswa Indonesia di Peringkat PISA Masih Rendah*.
- Fathurrohman, M. (2018) *Mengenal lebih Dekat Pendekatan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Kalimedia.
- Huda, M. (2014) *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-isu Metodis Pradigmatis*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Ichsan *et al.* (2018) 'Peningkatan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi(Higher Order Thinking Skills) Pada Siswa Sekolah Dasar Melalui Video Berbasis Kasus Pencemaran Lingkungan', *Jurnal Edubiotik*, 3(2), pp. 12–18.
- Komarudin (2015) 'Analisis Tipe Berfikir Dengan Soal Higher Order Thinking Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa', in *Seminar Nasional Matematika*. Jember.
- Lestari and Yudhanegara (2015) *Penelitian Pendidikan Matematika*. Karawang: PT. Refika Aditama.
- Melianingsih and Sugiman (2015) 'Keefektifan Pendekatan *Open-Ended* dan *problem Solving* Pada Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar di SMP', *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), pp. 17–26.
- Mina (2006) *Pengaruh Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Open-ended terhadap kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa SMA Bandung*. UPI.

- Mulis *et al.* (2012) 'IMSS 2011 Encyclopedia: Education Policy and Curriculum in Mathematics and Science In Pirls', 1.
- Nuriyatin (2006) 'Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa Calon Guru Dalam Mengajukan Masalah Matematika Sekolah', *Jurnal UJMC*, 4(1).
- Octaviyani, Kusumah and Hasanah (2020) 'Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Project-Based Learning Dengan Pendekatan Stem', *Journal on Mathematics Education Research*, 1(1), pp. 10–14.
- Riadi, A. (2016) 'Problem Based Learning Meningkatkan Higher Order Thinking Skill Siswa Data VIII SMPN 1 Daha Utara dan SMPN 2 Daha Utara', *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), pp. 154–163.
- Sugiyono (2017) *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Ulfah, A. H. (2017) 'Melatih Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Pembelajaran Matematika Pada Siswa Sekolah Dasar', *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar Terampil*, 4(2), pp. 76–84.