

Pembelajaran O2EMQ untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa

Muhsin¹, Zulfa Razi^{1*}, Hayatun Nufus¹

¹Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Jabal Ghafur

Email korespondensi*: zulfarazihb@gmail.com

Abstrak

Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kegiatan yang melibatkan tingkat kognitif hirarki dari taksonomi bloom. Kemampuan berikir tingkat tinggi juga dapat dimaknai sebagai kemampuan proses berpikir kompleks yang mencakup mengurai materi, mengkritisi serta menciptakan solusi pada pemecahan masalah. Temuan di lapangan menunjukkan bahwa siswa mengalami kendala dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi, hal ini disebabkan karena kurang kompetibelnya dengan penggunaan strategi pembelajaran. Situasi pembelajaran masih *Teacher Learning* dan Belum *Student Center Learning*. Keadaan seperti ini menyebabkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa menjadi rendah. Salah satu solusi untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui pembelajaran O2EMQ. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa melalui pembelajaran O2EMQ. Penelitian ini merupakan suatu kuasi eksperimen dengan desain penelitian *pre-test post-test control group design*. Populasi adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 2 Delima Kab.Pidie. Sampel dalam penelitian ini, kelas XI IPA-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA-2 sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan yaitu melalui *pretest* dan *posttest*. Pengolahan data dilakukan menggunakan *SPSS 16.0*. Data dianalisis dengan uji-t berbantuan software statistik pada taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan pembelajaran dengan metode O2EMQ dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa ini terbukti dengan hasil uji perbedaan rata-rata *N-Gain* sebesar $\text{Sig.}(1\text{-tailed}) = 0,0115 < \alpha = 0,05$

Kata kunci: kemampuan berpikir tingkat tinggi, pembelajaran o2emq

Abstract

Higher order thinking skills are activities that involve cognitive levels in the hierarchy of Bloom's taxonomy. Higher order thinking skills can also be interpreted as the ability of complex thinking processes that include parsing material, criticizing and creating solutions to problem solving. Findings in the field indicate that students experience problems in higher order thinking skills, this is due to their lack of competence with the use of learning strategies. The learning situation is still *Teacher Learning* and not yet *Student Center Learning*. This situation causes students' higher order thinking skills to be low. One solution to improve higher order thinking skills is through O2EMQ learning. The purpose of this study was to determine the improvement of students' higher order thinking skills through O2EMQ learning. This research is a quasi-experimental research design with pre-test post-test control group design. The population is all

Sejarah artikel

Diterima: 04-05-2022

Direvisi: 22-05-2022

Dipublikasikan: 25-05-2022

Article history

Received: 2022-05-04

Revised: 2022-05-22

Published: 2022-05-25





students of class XI SMA Negeri 2 Delima Kab. Pidie. The sample in this study, class XI IPA-1 as the experimental class and class XI IPA-2 as the control class. The instrument used is through pretest and posttest. Data processing was carried out using SPSS 16.0. Data were analyzed by using statistical software-assisted t-test at a significance level of 0.05. The results showed that learning with the O2EMQ method could improve students' higher order thinking skills, as evidenced by the results of the N-Gain average difference test of Sig. (1-tailed) = 0.0115 $<\alpha=0.05$.

Keywords: higher order thinking skills, o2emq learning

A. Pendahuluan

Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kegiatan yang melibatkan tingkat kognitif hirarki dari taksonomi bloom, menurut Budiarta (2018) menyebutkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dapat dimaknai sebagai kemampuan proses berpikir kompleks yang mencakup mengurai materi, mengkritisi serta menciptakan solusi pada pemecahan masalah.

Annuuru & Ali (2017) menjelaskan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) merupakan kemampuan menggabungkan fakta dan ide dalam proses menganalisis, mengevaluasi sampai pada tahap mencipta berupa memberikan penilaian terhadap suatu fakta yang dipelajari atau bisa mencipta dari sesuatu yang telah dipelajari. Proses menganalisis, mengevaluasi serta mencipta merupakan bagian dari taksonomi kognitif yang dibuat oleh Benjamin S. Bloom pada tahun 1956. Pada akhirnya disempurnakan kembali oleh Anderson dan Krathwohl pada tahun 2001 (Putu & Gusti, 2020) menjadi C1-ingatan (*remembering*), C2-pemahaman (*understanding*), C3 menerapkan (*applying*), C4-analisis (*analysing*), C5-evaluasi (*evaluating*), dan C6-kreasi (*creating*). Tanujaya (2017) menjelaskan level satu sampai tiga merupakan kemampuan berpikir tingkat rendah atau LOTS (*Lower Order Thinking Skill*) dan level empat sampai enam merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS (*Higher Order Thinking Skill*). Maka jika ditinjau dari ranah kognitif HOTS kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) merupakan kemampuan menganalisis, mengevaluasi serta mencipta.

Recnick (Ansari & Abdullah, 2020) mendefinisikan berpikir tingkat tinggi (HOTS) sebagai berikut: *higher-order-thinking is nonalgorithmic, that is the path action is not fully specified advance, (2) higher-order-thinking tends to be complex, (3) higher-order-thinking often yields multiple solutions, each with costs and benefits, rather than uniquesolutions, (4) higher-order-thinking involves nuanced judgment and interpretation, (5) higher-order-thinking is effortful, there is considerable mental word involved in the kinds of elaborations and judgments required.*

Sedangkan menurut Conklin (2012) mendefinisikan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) terbagi dalam tiga kategori, (1) Transfer yaitu mengharuskan peserta didik untuk memahami dan dapat menggunakan apa yang telah mereka pelajari, (2) pemikiran kritis dan (3) pemecahan masalah. Conklin (2012) mengatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) mencakup pemikiran kritis dan kreatif serta mengharuskan peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran oleh sebab itu, dapat diklasifikasikan bahwa berpikir tingkat tinggi merupakan proses berpikir yang mengharuskan siswa untuk menggunakan ide-ide yang



cemerlang karena bersifat non algoritmis, cenderung kompleks, memiliki banyak jawaban bersifat *open-ended* dan berpikir elaborasi, sehingga dapat mendukung kemampuan berpikir kritis, kreatif dan reflektif. Adapun indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Menganalisis	<ol style="list-style-type: none"> Menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya. Mampu mengenali serta membedakan factor penyebab dan akibat dari sebuah scenario yang rumi. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan.
Mengevaluasi	<ol style="list-style-type: none"> Memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektifitas atau manfaatnya. Membuat hipotesis, mengkritik dan melakukan pengujian. Menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah diterapkan.
Mengkreasi	<ol style="list-style-type: none"> Membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu. Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah. Mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi sangatlah penting dalam pembelajaran matematika adapun pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru-guru saat ini (*Teacher Centered*), menyebabkan kemampuan matematika siswa tingkat sekolah masih rendah. Berdasarkan temuan PISA (*Programme for International Student Assesment*) tahun 2019, Indonesia berada di peringkat 7 dari bawah (73) dengan skor rata-rata 379 negara yang disurvei dengan skor rata-rata kemampuan matematika peserta didik di Indonesia yaitu 490. Hal ini membuktikan masih rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi terutama dalam berpikir kreatif dan pemecahan masalah.

Penyebab rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi pada pelajaran matematika diantaranya pada pembelajaran matematika guru dianggap sebagai gudang ilmu sehingga pengajarannya akan berpusat ke guru. Guru memberi pelajaran matematika, membuktikan rumus, dan memberikan contoh soal.

Sedangkan peserta didik hanya bertindak sebagai pendengar yang baik, mereka duduk dengan rapi lalu mendengarkan penjelasan dari gurunya, serta meniru cara guru dalam mengerjakan soal-soal yang telah dijelaskannya. Aktivitas tersebut yang dilakukan secara terus-menerus membuat peserta didik pasif dan cenderung kurang kreatif untuk mengutarakan ide-ide. Hal tersebut terlihat dari kemonotonan peserta didik menjawab soal-soal yang diberikan oleh gurunya.

Salah satu metode pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan menuntut keaktifan siswa adalah melalui pembelajaran O2EMQ. Pembelajaran O2EMQ dirancang untuk memudahkan siswa menyelesaikan soal matematika non rutin (HOT) dengan



pembelajaran O2EMQ ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan berfikir tingkat tinggi melalui latihan metakognitif dan interaksi bersama teman-temannya.

Pembelajaran O2EMQ adalah singkatan Orientasi, Organisasi, Elaborasi dengan *Metacognitive Questions*. Orientasi itu sendiri adalah pola berpikir untuk pengingatan kembali aturan-aturan dikaitkan dengan penyelesaian soal, sedangkan Organisasi (pengorganisasian informasi) merupakan pola berpikir untuk anak mengingat informasi yang telah dipelajari dengan cara yang berbeda-beda. Selanjutnya elaborasi adalah pola berpikir siswa dalam masalah setidaknya dalam dua cara yaitu (1) mengkaitkan beberapa informasi dan membentuk kaitan baru berupa pengkodean; (2) pengkaitan informasi yang telah dimiliki dengan persoalan yang dihadapi yang membentuk semacam hipotesis untuk penyelesaian masalah Gagne (Ansari dan Abdullah, 2020). Metakognitif Question (MQ) adalah pertanyaan metakognitif yang terdiri dari *comprehension questions* (pertanyaan pemahaman), *strategic questions* (pertanyaan strategi), *connection questions* (pertanyaan koneksi), dan *reflection questions* (pertanyaan refleksi).

Latihan atau pertanyaan metakognitif memungkinkan siswa mengembangkan kemampuan berfikir tingkat tinggi dan pertanyaan metakognitif ini merupakan salah satu komponen penting yang ada dalam metode *improve*, yaitu akronim dari *Introducing new concept, Metacognitive question, Practicing, Reviewing and reducing difficulties, Obtaining mastery, Verification, dan Enrichment*. Artinya terdapat tujuh komponen yang saling terkait yaitu mengenal konsep baru, pertanyaan metakognitif, latihan, meninjau ulang dan mengurangi kesulitan, memperoleh ketuntasan, verifikasi dan pengayaan. Kalau dipersingkat lagi hanya terdapat tiga komponen yang saling terkait yaitu strategi dan proses kognitif, interaksi dengan tim sebaya dan kegiatan sistematis dari umpan balik-perbaikan dan pengayaan.

Salah satu metode pembelajaran yang didasarkan pada teori kognisi dan metakognisi sosial adalah metode *Improve*. Strategi ini merupakan metode yang didesain pertama kali oleh Mevarech dan Kramarsky untuk kelas yang heterogen. Metode ini memiliki tiga komponen independen, yaitu aktivitas metakognitif, interaksi dengan teman sebaya, dan kegiatan sistematis dari umpan-balik-perbaikan-pengayaan. Aktivitas metakognitif, menurut Haller, Child, dan Walberrg (Huda, 2015) mencakup: kesadaran (mengetahui salah satu informasi secara implisit dan eksplisit), monitoring (mempertanyakan diri sendiri dan menguraikannya dengan kata-kata sendiri), dan regulasi (membandingkan dan membedakan solusi yang lebih memungkinkan pemecahan masalah).

Dalam metode *Improve*, pertanyaan metakognitif menjadi kunci utama yang harus disajikan oleh guru. Menurut Kramarsky, pertanyaan-pertanyaan metakognitif itu dapat meliputi, antara lain (Huda, 2015):

1. Pertanyaan pemahaman: pertanyaan yang mendorong siswa membaca soal, menggambarkan sebuah konsep dengan kata-kata mereka sendiri dan mencoba memahami makna sebuah konsep. Contoh: "Secara keseluruhan, masalah ini sebenarnya tentang apa?"



2. Pertanyaan strategi: pertanyaan yang didesain untuk mendorong siswa agar mempertimbangkan strategi yang cocok dalam memecahkan masalah yang diberikan serta memberikan alasan pemilihan strategi.
3. Pertanyaan koneksi: Pertanyaan yang mendorong siswa untuk melihat persamaan dan perbedaan suatu konsep / permasalahan.
4. Pertanyaan refleksi: Pertanyaan yang mendorong siswa memfokuskan pada proses penyelesaian dan bertanya kepada diri sendiri.

Selain dengan pertanyaan metakognitif, pembelajaran O₂EMQ juga memadukannya dengan pola berfikir siswa yaitu orientasi (pengendalian perhatian), pengorganisasian informasi (organisasi), dan elaborasi pengetahuan (elaborasi) untuk meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan soal matematika non rutin.

1. Orientasi menurut Gagne (Ansari, 2016) adalah pola berpikir untuk pengingatan kembali aturan-aturan dikaitkan dengan penyelesaian soal, memfokuskan perhatian pada masalah tertentu agar anak dapat mengingat lebih banyak konsep-konsep yang relevan dengan masalah tersebut. Perhatian anak menjadi lebih terfokus bila anak menghadapi pertanyaan, karena jawaban dari pertanyaan itu memerlukan beberapa konsep yang saling berkaitan adapun ciri-cirinya adalah :
 - a. Menyusun semua fakta yang ada pada soal menjadi sistematis
 - b. Membentuk pola-pola dan gagasan serta mengaitkan untuk diterapkan.
2. Organisasi (pengorganisasian informasi) menurut Gagne (Ansari, 2016) merupakan pola berpikir untuk anak mengingat informasi yang telah dipelajari dengan cara yang berbeda-beda. Anak melakukan pertimbangan atau pengorganisasian informasi dengan cara membuat kategorisasi terhadap informasi-informasi tersebut sebelum memilih solusi yang tepat. Untuk memudahkan mengingat kembali, anak menyusun materi yang dipelajari berdasar pada atribut tertentu, dan mengkaitkan gagasan-gagasan yang ada, kemudian materi yang dipelajari diorganisasikan berbentuk pola-pola, yang pada saatnya dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Dengan pengertian lain anak mengingat banyak rumus dan diterapkan pada penyelesaian soal, namun mampu memilih rumus yang tepat untuk soal itu. Adapun ciri-cirinya adalah :
 - a. Dapat mengingat lebih banyak konsep-konsep yang relevan dengan soal
 - b. Menghadirkan berbagai alternatif penyelesaian, sebelum memilih satu yang dianggap paling benar.
3. Elaborasi menurut Gagne (Ansari, 2016) adalah pola berpikir siswa dalam masalah setidaknya dalam dua cara yaitu (1) mengkaitkan beberapa informasi dan membentuk kaitan baru berupa pengkodean; (2) pengkaitan informasi yang telah dimiliki dengan persoalan yang dihadapi yang membentuk semacam hipotesis untuk penyelesaian masalah. Adapun ciri-ciri elaborasi pengetahuan adalah :
 - a. Merinci informasi yang kompleks menjadi lebih sederhana melalui model
 - b. Menerapkan aturan yang tepat untuk penyelesaian soal.



Uraian di atas menyatakan bahwa pola kognitif pengendalian perhatian (orientasi) dalam pemecahan masalah dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis, pengorganisasian informasi (organisasi) yang dilakukan siswa ketika menyelesaikan masalah dapat meningkatkan kemampuan berfikir analitik, sedangkan elaborasi (elaborasi pengetahuan) dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif. Bila ketiga kemampuan berfikir tersebut menyatu pada siswa, maka siswa tersebut dapat digambarkan sebagai orang yang bekerja dengan kemampuan yang tinggi dan memiliki rasa percaya diri yang kuat, serta merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah-masalah yang lebih berat. Ketiga kemampuan tersebut merupakan kemampuan berfikir tingkat tinggi (*high order thinking*) yang perlu dibekali pada siswa untuk menghadapi berbagai tantangan baik di sekolah maupun dalam kehidupan sehari-harinya. Jadi terdapat korelasi antara pertanyaan metakognisi dengan pola kognitif siswa.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen karena peneliti melakukan pemberian perlakuan terhadap sampel penelitian untuk selanjutnya ingin diketahui pengaruh dari perlakuan tersebut. Perlakuan yang diberikan adalah model pembelajaran O2EMQ pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design* (Arikunto, 2007).

Penelitian ini dilakukan di SMAN 2 Delima. Adapun yang populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas XI SMAN 2 Delima, penarikan sampel menggunakan *purposive sampling* (Sugiono, 2017), terpilihlah kelas XI IPA-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA-2 sebagai kelas kontrol. Terpilihnya kedua kelas tersebut dengan pertimbangan karena kedua kelas tersebut mempunyai kemampuan awal matematika yang sama disamping itu kedua kelas tersebut diajarkan oleh guru matematika yang sama sehingga memudahkan peneliti dalam berkoordinir.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tes. Tes terdiri dari tes awal (*pretes*) dan tes akhir (*postes*). Tes awal dilakukan sebelum diberikan perlakuan dan tes akhir diberikan setelah kedua kelas diberikan perlakuan dalam proses pembelajaran. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran O2EMQ, sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran selain model pembelajaran O2EMQ.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan berfikir kritis matematis siswa. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *software* SPSS versi 16.0 dan *Microsoft Excel 2010*. Adapun langkah-langkah analisis data yang dilakukan sebagai berikut:

1. Menghitung statistik deskriptif skor pretes, postes, dan *n-gain* yang meliputi skor minimum, skor maksimum, rata-rata dan simpangan baku.
2. Menghitung besarnya peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa menggunakan nilai *gain* ternormalisasi.



3. Melakukan uji normalitas pada skor pretes dan n-gain ternormalisasi untuk tiap kelas
4. Menguji varians. Pengujian varians antara kelompok eksperimen dan kontrol dilakukan untuk mengetahui apakah varians kedua kelas sama atau berbeda.
5. Melakukan uji kesamaan dua rata-rata pada data skor pretes kedua kelas
6. Melakukan uji perbedaan dua rata-rata untuk skor gain ternormalisasi pada kelas eksperimen dan kontrol
7. Jika kedua rata-rata skor berdistribusi normal dan homogen maka uji statistik yang digunakan adalah Uji-t
8. Jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka uji statistik yang digunakan adalah Uji-t'
9. Apabila data tidak berdistribusi normal, maka uji statistik yang digunakan adalah dengan pengujian non-parametrik, yaitu Uji Mann-Whitney.

C. Hasil Dan Pembahasan

Analisis data terhadap peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa melalui model pembelajaran O2EMQ dimulai dengan melakukan terlebih dahulu uji normalitas sebaran data dan homogenitas varians. Jika data memenuhi syarat normalitas dan homogenitas, maka menggunakan Uji-t, sedangkan jika data normal tapi tidak homogen menggunakan Uji-t', dan untuk data yang tidak memenuhi syarat normalitas, menggunakan uji non parametrik yaitu menggunakan Uji Mann-Whitney. Uji normalitas kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa terhadap nilai pretes serta nilai N-Gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Uji Normalitas	(α)	Nilai Signifikansi	Keterangan
Pretes Eksperimen	0,05	0,137	Berdistribusi Normal
Pretes Kontrol	0,05	0,200	Berdistribusi Normal
N-gain Eksperimen	0,05	0,200	Berdistribusi Normal
N-gain Kontrol	0,05	0,050	Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi memberikan nilai lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, hal ini dapat disimpulkan bahwa semua data berdistribusi normal sehingga dalam pengujian hipotesis dapat digunakan pengujian dengan uji parametrik.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians yang bertujuan untuk melihat ada tidaknya perbedaan varians dari masing-masing sebaran. Hasil uji homogenitas varians disajikan pada tabel 2 berikut:

Tabel 3. Uji Homogenitas Varians Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa

	Sig.
Pretest	0,877
N-Gain	0,322

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa varians skor pretes dan *N-Gain* kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing adalah nilai sig. = 0,877 dan 0,322. Dengan mengambil nilai signifikansi $\alpha = 0,05$ karena nilai sig. = 0,877 dan 0,322 > 0,05



= α maka memberi kesimpulan bahwa varians kemampuan berpikir kritis tingkat tinggi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

Setelah diketahui bahwa data skor pretes, postes dan gain kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari varians yang homogen, kemudian dilanjutkan dengan uji kesamaan rata-rata pretes dengan menggunakan uji-*t*, menggunakan *Compare Mean Independent Samples Test* signifikansi $\alpha = 0,05$. Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal kelas yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran O2EMQ dan kelompok yang memperoleh pembelajaran konvensional. Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata pretes kemampuan berpikir kritis tingkat tinggi siswa kelas eksperimen

μ_2 : rata-rata pretes kemampuan berpikir kritis tingkat tinggi siswa kelas kontrol

Rangkuman uji kesamaan rata-rata skor pretes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa disajikan pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Uji Kesamaan Rata-Rata Skor Pretes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa

Aspek Kemampuan	Kelas	Asymp. Sig (2-tailed)	Kesimpulan	Keterangan
Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	Eksperimen Kontrol	0.319	H_0 Diterima	Tidak Terdapat Perbedaan

Kriteria pengujian ialah tolak H_0 jika Sig.(2-tailed) output SPSS $< \frac{1}{2} \alpha$. Maka dari Tabel 4 maka diperoleh nilai Sig. 0,319 $> 0,025$. Maka hipotesis H_0 diterima, sehingga H_1 ditolak. Ini memberi kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Setelah kedua kelas diketahui mempunyai kemampuan awal yang sama selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata yang bertujuan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan pembelajaran O2EMQ lebih baik daripada siswa dengan pembelajaran konvensional. Uji perbedaan rata-rata postes menggunakan uji-*t*, dengan *Compare Mean Independent Samples Test* pada signifikansi $\alpha = 0,05$. Adapun hipotesis yang diuji adalah:

“peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran O2EMQ lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional”

Bentuk hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$



Keterangan:

μ_1 : rata-rata postes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas eksperimen

μ_2 : rata-rata postes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas control

Perhitungannya uji-t untuk dua sampel bebas (*Independent sampe t-test*) menggunakan SPSS 16. Pengujian hipotesis H_0 dan tandingannya H_1 dengan uji satu arah pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $Asymp.Sig.(1-tailed) < \alpha$. Hasil uji perbedaan rata-rata *Gain-Ternormalisasi* kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dapat dilihat pada rangkuman hasil perhitungan yang ditunjukkan pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Uji Perbedaan Rata-Rata Gain-Ternormalisasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa

Aspek Kemampuan	Kelas	Df	Asymp. Sig (2-tailed)	Asymp. Sig (1-tailed)	Kesimpulan
Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	Eksperimen	50	0.023	0.0115	H ₀ Ditolak
	Kontrol				

Dari Tabel 5 diperoleh nilai $Asymp.Sig (1-tailed) < \alpha(0,05)$ maka H_0 ditolak, sehingga H_1 diterima. Ini memberi kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan model pembelajaran O2EMQ lebih baik daripada siswa dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan analisis data hasil penelitian, diketahui bahwa pembelajaran O2EMQ mempunyai pengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Hal ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan rerata skor n-gain kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diperoleh pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah proses pembelajaran.

D. Simpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan metode O2EMQ peningkatan kemampuan berpikir tinggi siswa lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

E. Daftar Pustaka

- Annuuru, T. A., Johan, R. C., & Ali, M. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Peserta Didik Sekolah Dasar melalui Model Pembelajaran Treffinger. *Educational Technologia*, 1(2), 136–144.
- Ansari, B. I & Abdullah, Razali. (2020). Higher-Order-Thingking Skill (HOTS) Bagi Kaum Milenial Melalui Inovasi Pembelajaran Matematika. Purwokerto: CV IRDH.
- Ansari, B. I. (2016). Komunikasi Matematis Strategis Berpikir dan Manajemen Belajar (Mathematical communication, thingking strategy and Learning Management). 978-602.1620-43-4. Banda Aceh. Yayasan PENA. P.90
- Arikunto, S. (2022). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Edisi Revisi. Jakarta: Bumi Aksara.



- Budiarta, K., Harahap, M. H., Faisal dan Mailani,E (2018). Potret Implementasi Berbasis High Order Thingking Skils (HOTS) di Sekolah Dasar Kota Medan. Jurnal Pembangunan Perkotaan.
- Conklin, W. (2012) Strategi for Developing Higher-Order Thinking Skills, Grade 6-12. Hunting Beach, CA: Shell Education Publising
- Huda, M., (2015). Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran. Yogyakarta. Pustaka Belajar.
- Putu, M.S.S., & Gusti, N.S.A., (2020). Kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan soal HOTS mata pelajaran matematika. Jurnal ilmiah sekolah dasar.