

**PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN *VIRTUAL EXHIBITION* BERBASIS RME
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN HIGH ORDER THINKING SKILLS
(HOTS) SISWA**

**I Made Putra Kurniawan Palgunadi¹, Ayu Dewi Chandra Pradnyanita², I Putu Ade
Andre Payadnya^{3*}, I Made Wena⁴, Putu Suarniti Noviantari⁵**

^{1,2,3,4,5} Universitas Mahasaraswati Denpasar
Email: adeandre@unmas.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this study was to improve students' HOTS abilities through RME-based virtual exhibition learning media. This research is motivated by the low HOTS of students in mathematics. This research is a classroom action research which consists of two cycles. The subjects of this study were students in grade 8A at SMP Negeri 10 Denpasar in the 2021/2022 academic year. The material in this study is a circle which includes the basic concepts, characteristics, circumference, and area of the circle. Data collection techniques use observation, interviews, and tests. This study uses 2 data analysis techniques, namely qualitative analysis and quantitative analysis. Qualitative analysis uses models such as mathematical models and the analysis carried out is limited to data management techniques by doing descriptions. Quantitative data analysis aims to measure students' HOTS in the form of scores and percentages using simple calculation levels. The results in cycle I, changes were seen in the HOTS development of students from 68 to 71,125 with learning mastery reaching 62.5%. However, this value does not meet the minimum threshold of the minimum completeness score. In cycle II, the average student score reached 84.125 with mastery learning reaching 87.5%. This study concluded that the application of RME-based virtual exhibition learning media can increase students' HOTS in mathematics.

Keywords: *High Order Thinking Skills (HOTS); Realistic Mathematics Education (RME), Virtual Exhibition, Implementation*

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan HOTS siswa melalui media pembelajaran *virtual exhibition* berbasis RME. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya HOTS siswa dalam mata pelajaran matematika. Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang terdiri dari dua siklus. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas 8A SMP Negeri 10 Denpasar pada tahun ajaran 2021/2022. Materi dalam penelitian ini adalah lingkaran yang mencakup konsep dasar, karakteristik, keliling, dan luas daerah lingkaran. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, dan tes. Penelitian ini menggunakan 2 teknik analisis data yaitu analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Analisis kualitatif menggunakan model seperti model matematika dan analisis yang dilakukan terbatas pada teknik manajemen data dengan melakukan deskripsi. Analisis data kuantitatif bertujuan untuk mengukur HOTS siswa dalam bentuk skor dan persentase menggunakan tingkat perhitungan sederhana. Hasil pada siklus I, perubahan terlihat pada perkembangan HOTS siswa dari 68 menjadi 71.125 dengan ketuntasan belajar mencapai 62.5%. Namun, nilai tersebut belum memenuhi batas minimum dari nilai ketuntasan minimal. Pada siklus II, rata-rata nilai siswa mencapai 84,125 dengan ketuntasan belajar mencapai 87,5%. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan media pembelajaran pembelajaran *virtual exhibition* berbasis RME dapat meningkatkan HOTS siswa dalam mata pelajaran matematika.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, Pembelajaran Matematika Realistik, Pameran Virtual, Penerapan

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang sangat penting untuk perkembangan Sumber Daya Manusia (SDM) suatu bangsa. Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *High Order Thinking Skills* (HOTS) menjadi kunci keberhasilan pemahaman dan peningkatan kemampuan matematika. Kemampuan berpikir matematis merupakan rangkaian kompetensi pembelajaran yang secara hierarkis menjadi satu kecakapan khusus yang harus dikuasai seorang siswa dalam pembelajaran di zaman modern (Arifin and Retnawati 2017). HOTS membuat siswa mampu menerapkan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari serta mampu menganalisis ataupun mengatasi berbagai permasalahan di dunia nyata atau dalam kata lain matematika *realistic* (Konten et al. n.d.).

Realistic Mathematics Education (RME), yang diterjemahkan sebagai Pendidikan Matematika Realistik (PMR), adalah sebuah pendekatan belajar matematika yang dikembangkan sejak tahun 1971 oleh sekelompok ahlimatematika dari Freudenthal Institute, Utrecht University di Belanda (Heuvel-panhuizen et al. 2014). Menurut pendekatan ini, kelas matematika bukan tempat memindahkan matematika dari guru kepada siswa, melainkan tempat siswa menemukan kembali ide dan konsep matematika melalui eksplorasi masalah-masalah nyata. Dalam pembelajaran matematika realistik, sebelum siswa dahulu siswa dibawa ke ‘situasi informal’, diawali dengan masalah nyata terlebih dahulu, kemudian siswa dengan bantuan guru diberikan kesempatan menemukan kembali dan mengkonstruksi konsep sendiri dan kemudian mengaplikasikannya dalam masalah sehari-hari atau dalam bidang lain (Mandini and Hartono 2018).

Pentingnya HOTS siswa ternyata berbanding terbalik dengan fakta rendahnya kemampuan berpikir matematis siswa di Indonesia. Data dari *Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2015 menunjukkan bahwa kemampuan Indonesia dalam matematika menempati peringkat 48 dari 50 negara dimana siswa Indonesia kurang dalam kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi (Mullis et al, 2015). Winataputra menyebutkan rendahnya prestasi siswa Indonesia dalam matematika, terutama terkait soal–soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) (Nurmudi 2020). Rendahnya HOTS siswa menyebabkan terkendalanya pembelajaran matematika yang berlangsung serta tidak terwujudnya pembelajaran matematika yang bermakna. Karena hal tersebut, permasalahan kurangnya HOTS siswa harus segera diatasi.

Kurangnya kemampuan berpikir matematika siswa dapat disebabkan oleh kurangnya perangkat maupun media pembelajaran interaktif yang mampu membangkitkan motivasi

belajar siswa sehingga siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya dengan baik. Milovanović, et al dalam penelitiannya memperlihatkan bahwa multimedia dapat memudahkan siswa dalam memahami pembelajaran dan mengimplementasikan pengetahuan dalam permasalahan atau latihan matematika (Milovanović, Obradović, and Milajić 2013). Penelitian lainnya oleh Nusir, et al mengenai dampak penggunaan multimedia dalam pembelajaran matematika menunjukkan bahwa multimedia interaktif yang memanfaatkan gambar dan animasi game edukasi sangat efektif untuk memotivasi anak usia muda dalam belajar dan memperbaiki keterampilan belajar matematika mereka (Nusir et al, 2012). Hasil dari dua penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dapat menjadikan pembelajaran matematika menjadi menarik sehingga mampu mengembangkan HOTS siswa.

Pada masa disrupsi pendidikan dimana pembelajaran berlangsung secara daring maupun *hybrid* serta semakin bergantung pada teknologi seperti sekarang ini, media pembelajaran yang disusun haruslah berlandaskan teknologi interaktif dan memanfaatkan berkembangnya internet dan dunia maya. Salah satu teknologi yang dapat diterapkan dengan baik dalam pembelajaran adalah *virtual exhibition*. *Virtual exhibition* adalah sebuah koleksi digital berupa gambar, suara, naskah, dokumen, dan sejenisnya yang berkaitan dengan sejarah, ilmu pengetahuan maupun budaya yang diakses melalui media elektronik (Konten et al. n.d.). Media *virtual exhibition* sangat potensial sebagai sumber belajar yang menarik minat siswa. Penelitian menunjukkan siswa berpendapat bahwa penggunaan pembelajaran virtual berbasis *virtual gallery* sangat menarik, mudah dipahami dan digunakan (Astita, Rochim, and Martono 2015). Melalui *virtual exhibition*, siswa mendapatkan pengalaman dengan seakan-akan berada dalam galeri dunia virtual yang dipenuhi dengan ilmu pengetahuan. *Virtual exhibition* memungkinkan terjadinya pembelajaran yang interaktif serta bermakna sehingga mampu meningkatkan pemahaman maupun kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Perancangan pembelajaran berbasis *virtual exhibition* juga tergolong sederhana, salah satunya dapat memanfaatkan website ArtSteps yang menyediakan layanan pembuatan *virtual exhibition* secara lengkap.

Potensi yang dimiliki oleh pemanfaatan *virtual exhibition* dalam pembelajaran matematika *realistic* sangat tinggi. Namun, sampai saat ini belum tersedia media pembelajaran matematika *realistik* berbasis *virtual exhibition*. Oleh karena hal tersebut, peneliti akan melakukan penelitian yang berfokus pada “Penerapan Media Interaktif *Virtual Exhibition* berbasis RME untuk Meningkatkan Kemampuan *High Order Thinking Skills (HOTS)* Siswa”.

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan HOTS siswa melalui penerapan media interaktif *virtual exhibition* berbasis RME.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Rancangan penelitian merupakan sistematika yang akan di laksanakan dalam penelitian. Penelitian yang akan di laksanakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas merupakan suatu penelitian tindakan yang dilakukan dengan tujuan untuk memperbaiki mutu praktek pembelajaran di kelas.

Peneliti menggunakan model Kurt Lewin (Kunandar, 2011) yang terdiri dari dua siklus, setiap siklus terdiri dari tiga kali pertemuan yaitu dua kali tatap muka dan satu kali evaluasi. Setiap siklus terdiri dari empat tahapan yaitu (1) perencanaan, (2) tindakan, (3) observasi, (4) refleksi (Kunandar, 2011).

Siklus I

Siklus I dalam penelitian ini terdiri dari 4 tahapan yaitu sebagai berikut:

a) Perencanaan

Perencanaan dalam penelitian tindakan kelas sangat penting untuk dilakukan, hal ini diperlukan untuk mengatur merancang apa saja yang akan di lakukan. Aspek aspek yang perlu disiapkan yaitu:

- (1) Memilih pokok bahasan yang akan dicobakan dan disesuaikan dengan media interaktif *virtual exhibition* berbasis RME.
- (2) Menyiapkan Media pembelajaran, RPP, dan LKPM.
- (3) Menyiapkan pedoman wawancara untuk mendapatkan data dan informasi terkait dengan pembelajaran.
- (4) Menyiapkan soal soal sebagai tes HOTS.

b) Tindakan

Saat melakukan tindakan, tiap siklus terdiri dari tiga kali pertemuan, yang terdiri dari dua kali proses pembelajaran diskusi dan satu kali evaluasi. Tahap tahap yang dilakukan dalam penelitian tindakan ini adalah sebagai berikut:

- (1) Menyampaikan tujuan pembelajaran dan menyampaikan rencana kegiatan yang akan dikerjakan oleh siswa.
- (2) Memberikan siswa materi menggunakan media interaktif *virtual exhibition* berbasis RME.

- (3) Mengarahkan siswa dan membentuk kelompok.
 - (4) Membagikan LKPM berbasis media interaktif *virtual exhibition* berbasis RME.
 - (5) Meminta siswa mempresetasikan hasil kerja LKPM pada kelompoknya serta melakukan diskusi dengan kelompok lainnya.
 - (6) Bersama-sama membuat kimpulan.
- c) Observasi
- Tahap ini dilakukan pada saat pelaksanaan tindakan sedang berlangsung, dengan menggunakan instrumen yang sudah di siapkan oleh peneliti berupa lembar observasi untuk mengukur HOTS siswa.
- d) Refleksi
- Tahap ini merupakan tahap di mana peneliti mengkaji secara menyeluruh tindakan yang telah dilakukan, berdasarkan data yang di peroleh. Data yang sudah di peroleh, dikumpulkan dan dilakukan evaluasi. Dengan melakukan evaluasi ini maka akan terlihat kendala, hambatan, maupun kekurangan kekurangan yang dialami oleh siswa pada saat tindakan sedang berlangsung sehingga dari evaluasi tersebut dapat dijadikan bahan perbaikan oleh peneliti pada siklus berikutnya.

Siklus II

Siklus II dilaksanakan untuk menindak lanjuti kendala, hambatan, dan kekurangan kekurangan yang di temukan atau di hadapi pada saat siklus I. Pada saat pelaksanaan siklus II ini juga terdiri dari 4 tahapan yaitu (1) perencanaan, (2) tindakan, (3) observasi dan (4) refleksi. Sedangkan untuk aspek aspek yang di siapkan sama halnya dengan siklus I, begitu halnya pada saat tahap tindakan yang terdiri dari tiga pertemuan, dua kali pertemuan diskusi dan satu kali pertemuan untuk evaluasi. Pada tahap siklus II ini mengulangi tahap siklus I sampai dengan permasalahan dalam penelitian terselesaikan.

Lokasi dan Subjek Penelitian

Lokasi penelitian ini yaitu di SMPN 10 Denpasar pada semester Genap Tahun Ajaran 2021/2022. Subjek penelitian adalah siswa kelas 8A. Pertimbangan pengambilan lokasi penelitian adalah karena sekolah tempat penelitian merupakan salah satu sekolah representasi di Kota Denpasar yang sudah menerapkan teknologi dan mengalami disrupsi pembelajaran secara lengkap.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data (Ridwan, 2005). Dalam penelitian ini pengumpulan data dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa tahapan tahapan sebagai berikut:

a) Test

Dalam penelitian ini menggunakan instrumen berupa test essay. Test digunakan untuk mengukur sejauh mana tingkat kemampuan siswa. Test yang digunakan dalam penelitian ini divalidasi dengan menggunakan uji validitas isi (uji pakar) yang melibatkan dua orang pakar yang merupakan guru pendidikan matematika. Hasil uji validitas isi menunjukkan instrumen Post-Test Siklus I dan instrumen Post-Test Siklus II mempunyai nilai validitas 1 atau sangat tinggi.

b) Observasi

Observasi merupakan suatu teknik pengumpulan atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung, Sukmadinata (2010:220). Berdasarkan uraian tersebut maka dalam mengumpulkan data dengan observasi, dilakukan pengamatan secara langsung di setiap kegiatan yang berlangsung. Sedangkan hasil pengamatan dicatat secara sistematis dan untuk data pelaksanaan tindakan di kelas akan di kumpulkan melalui lembaran observasi. Lembaran observasi berisi pedoman indikator yang di harapkan adanya peningkatan HOTS siswa. Aspek aspek yang di amati meliputi kesiapan belajar, respon terhadap pembelajaran, dan aktivitas dalam belajar kelompok Sudjana, (2009:61).

c) Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen dokumen, baik dalam bentuk tertulis, gambar maupun elektronik (Sukmadinata, 2010:221). Berdasarkan uraian tersebut di atas maka data yang diperoleh dengan menggunakan teknik dokumentasi berasal dari dokumen seperti dokumen tertulis berupa data HOTS siswa, buku buku literatur yang erat kaitannya dengan informasi objek penelitian. Selanjutnya data yang diperoleh dicatat secara sistematis.

d) Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data dengan proses tanya jawab yang berlangsung secara lisan dengan pertemuan tatap muka kepada individu untuk mendapatkan informasi terkait dengan penelitian. Berdasarkan uraian tersebut, maka

dalam penelitian ini peneliti melakukan wawancara dengan sejumlah siswa terkait dengan penelitian yang dilakukan.

Teknik Analisis Data

Menurut Patton analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori dan satuan uraian dasar. Terkait dengan pembelajaran tersebut, dalam penelitian ini menggunakan 2 teknik analisis data yaitu analisis kualitatif dan analisis kuantitatif.

a) Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif adalah analisis yang tidak menggunakan model seperti model matematika dan analisis yang dilakukan terbatas pada teknik pengelolaan data dengan melakukan uraian dan deskripsi, dalam bentuk uraian.

b) Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif adalah analisis yang menggunakan model-model seperti model matematika, analisis disajikan dalam bentuk angka angka yang kemudian di jelaskan dan di interpretasikan dalam suatu uraian. Terkait dengan analisis data kuantitatif, maka dilakukan pengukuran terhadap hasil belajar berupa skor dan persentase dengan menggunakan tingkat perhitungan yang sederhana. Ketuntasan minimal yang ditentukan peneliti dalam hal ini adalah nilai 70. Adapun rumus yang dapat di gunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Mengukur rata-rata kemampuan HOTS siswa, menggunakan rumus:

$$\underline{M} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

\underline{M} : Skor Rata Kelas

$\sum X$: Jumlah Skor Siswa

N : Banyaknya Siswa

2. Mengukur daya serap siswa, menggunakan rumus:

$$DS = \frac{X}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

DS : Daya Serap Siswa

X : Jumlah Skor Seluruh Siswa

N : Banyaknya Siswa

3. Mengukur ketuntasan belajar siswa, menggunakan rumus:

$$KB = \frac{T}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

KB : Ketuntasan Belajar

T : Jumlah Siswa yang Belajarnya Tuntas

N : Banyaknya Siswa

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Sebelum memulai penelitian, peneliti memberikan tes awal mengenai materi dasar lingkaran kepada siswa untuk mengukur HOTS siswa. Selain itu, peneliti melakukan observasi dan apersepsi untuk menguji pengetahuan awal siswa.

Gambaran awal yang diperoleh peneliti setelah mengamati siswa kelas 8A SMPN 10 Denpasar adalah sebagian besar siswa tidak memiliki pengetahuan dasar yang kuat pada materi lingkaran. Siswa lebih banyak mengungkapkan bahwa materi lingkaran sebagai materi bangun datar yang rumit dan hanya mengandalkan rumus.

Siklus I

a. Perencanaan

Peneliti menyusun media pembelajaran, RPP, dan LKPD untuk materi lingkaran. Dalam siklus I ini peneliti berharap siswa dapat memahami bagaimana pengertian dan prinsip dari bangun datar lingkaran. Media pembelajaran, RPP, maupun LKPD yang disusun peneliti menggunakan aplikasi *virtual exhibition* berbasis RME yang merupakan inti dari penelitian ini untuk meningkatkan HOTS siswa.

Selain menyusun media pembelajaran, RPP, dan LKM, peneliti juga menyusun video pembelajaran yang disajikan di awal sebagai pemanasan penyampaian dasar-dasar konsep lingkaran kepada siswa. Video pembelajaran disusun menggunakan aplikasi *Microsoft Power Point* yang kemudian direkam layar dengan menggunakan aplikasi perekam layar khusus. Video pembelajaran digunakan untuk mengefktifkan penyampaian dan menarik perhatian siswa.

b. Tindakan

Pada tahap ini dilakukan pembelajaran menggunakan virtual exhibition. Siswa diminta untuk login ke pameran virtual yang telah disiapkan peneliti sebelumnya menggunakan computer masing-masing. Siswa kemudian diminta untuk mengeksplor materi yang disajikan dalam pameran virtual. Setelah pembelajaran dengan pameran virtual, peneliti menyuruh siswa membentuk kelompok kecil yang beranggotakan 3-5 orang dan kemudian membagikan LKPD pada siswa di masing-masing kelompok. Peneliti memulai penjelasan awal terhadap materi dan setelah itu mengarahkan siswa untuk mengerjakan LKPD yang telah disiapkan. LKPD yang dikerjakan siswa mengandung pertanyaan dan permasalahan yang harus dijawab siswa sesuai dengan pengetahuan dan persepsi mereka masing-masing. Di akhir pembelajaran, peneliti akan memberikan kesempatan siswa untuk presentasi menjawab maupun menjelaskan materi yang mereka pelajari. Peneliti kemudian melakukan konfirmasi atas pemaparan siswa untuk menghindari kesalahan pemahaman oleh siswa. Kegiatan ini berlangsung selama dua pertemuan dengan pembagian materi di pertemuan pertama adalah konsep dasar dan unsur-unsur lingkaran dan materi pada pertemuan kedua adalah karakteristik lingkaran. Pada pertemuan ketiga peneliti memberikan post-test untuk mengukur sejauh mana peningkatan HOTS siswa.

c. Observasi

Kegiatan di Siklus I secara umum berjalan dengan baik dengan siswa yang terlihat fokus dalam mengikuti pembelajaran. Dengan bantuan pameran virtual, peneliti dapat memaksimalkan konsentrasi dan ketertarikan siswa pada materi yang disampaikan. Respon siswa pada media pembelajaran *virtual exhibition* berbasis RME cukup baik meskipun masih banyak siswa yang kesulitan dan kebingungan dalam mengakses media tersebut. Hal ini dikarenakan kurang terbiasanya siswa menggunakan aplikasi virtual dalam pembelajaran serta kurang tersedianya fasilitas yang memadai seperti computer dengan prosesor yang mumpuni serta koneksi internet yang cepat.

d. Refleksi

Refleksi yang menjadi prioritas dari siklus I adalah kurang aktifnya kegiatan eksplorasi serta diskusi yang dilakukan oleh siswa. Hal ini dikarenakan masih bingungnya siswa dalam menggunakan media perpustakaan virtual serta banyak siswa yang merasa malu dalam

menyampaikan pendapat. Revisi yang dilakukan adalah dengan memasukkan unsur interaktif seperti permainan dan pertanyaan teka-teki dalam media pembelajaran sehingga mampu meningkatkan keaktifan siswa. Hal ini diharapkan membuat pembelajaran dan diskusi yang terjadi lebih efektif dan siswa menjadi lebih aktif karena tercipta suasana *fun learning* sehingga siswa dapat lebih mengembangkan HOTS yang dimiliki.

Siklus II

a. Revisi Perencanaan

Dari refleksi siklus I terkait keaktifan siswa dalam pembelajaran, peneliti melakukan perubahan yang difokuskan pada media pembelajaran dan LKPD dengan memasukkan unsur interaktif seperti permainan dan pertanyaan teka-teki matematika agar pembelajaran lebih aktif.

b. Tindakan

Pada siklus kedua ini, tindakan yang diberikan hampir sama seperti siklus pertama. Materi pada siklus II adalah keliling dan luas daerah lingkaran. Guru memberikan materi pengantar melalui pameran virtual dan kemudian membagikan LKPD kepada siswa untuk dibahas di masing-masing kelompok. Namun, perbedaan yang dilakukan adalah meningkatkan kualitas media pembelajaran dan LKPD yang diberikan ke siswa agar lebih mendukung *fun learning*. Setelah kegiatan pengerjaan LKPD berlangsung, siswa diminta untuk mempresentasikan hasil pekerjaan kelompoknya dan juga melakukan diskusi. Pada kegiatan ini diskusi berlangsung sangat intens dan siswa terlihat aktif. Di akhir siklus II, siswa kembali diberikan soal post-test untuk mengukur peningkatan kemampuan HOTS mereka.

c. Observasi

Kegiatan di siklus II berlangsung dengan sangat baik. Perubahan pada media pembelajaran dan LKPD yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan kegiatan belajar yang menyenangkan mampu meningkatkan keaktifan siswa. Hal ini membuat diskusi yang terjadi antar siswa lebih baik dan Membuat daya pikir siswa berkembang.

d. Refleksi

Secara umum pembelajaran di siklus II sudah berlangsung dengan sangat baik, aktif, dan efektif. Siswa dapat menerima, memahami, dan menyelesaikan berbagai permasalahan lingkaran dengan baik sehingga mereka dapat lebih mengembangkan kemampuan berpikir

tingkat tingginya. Saran untuk penelitian berikutnya adalah lebih mengoptimalkan dan mengefisienkan media pembelajaran *virtual exhibition* berbasis RME yang digunakan sehingga akan mudah diakses dan digunakan oleh siswa.

Hasil yang diperoleh siswa di akhir siklus II dimana rata-rata skor kemampuan berpikir kritis matematis siswa mencapai 84.125 dengan ketuntasan belajar mencapai 87.5%. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran lingkaran dengan menggunakan media pembelajaran *virtual exhibition* berbasis RME terbukti efektif dalam meningkatkan HOTS siswa.

Tabel 1. Tabulasi Data Terkait Peningkatan Skor Siswa

Subjek	Siklus Pendahuluan	Siklus I	Siklus II
	Tes Awal	Tes Akhir 1	Tes Akhir 2
1	65	70	82
2	71	75	85
3	74	80	95
4	70	72	85
5	70	72	88
6	68	69	85
7	68	69	85
8	65	67	68
9	65	67	88
10	72	75	88
11	70	75	90
12	70	78	88
13	66	68	84
14	66	70	85
15	68	70	85
16	60	61	65
Total	1088	1138	1346
Rata-rata	68	71.125	84.125
Daya Serap	68%	71.125%	84.125%
Ketuntasan Belajar	43.75%	62.5%	87.5%

Pembahasan

Pada pembelajaran awal, rata-rata skor kemampuan berpikir kritis matematis siswa adalah 68 yang masih jauh dari batas minimal ketuntasan yang diinginkan yaitu 80. Hal itu menunjukkan bahwa, ada hal yang perlu diperbaiki dalam proses pembelajaran. Kemudian, pada siklus I, proses pembelajaran dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran *virtual exhibition* berbasis RME. Perubahan terlihat pada perkembangan HOTS siswa dari 68 menjadi

71.125 dengan ketuntasan belajar mencapai 62.5%. Namun, nilai tersebut belum memenuhi batas minimum dari nilai ketuntasan minimal. Pada siklus II, rata-rata nilai siswa mencapai 84,125 dengan ketuntasan belajar mencapai 87,5%. Hal ini menunjukkan nilai mahasiswa yang sudah jauh diatas KKM dan juga menjadi indicator keberhasilan pembelajaran.

Keberhasilan peningkatan HOTS siswa tidak lepas dari peran media pembelajaran interaktif *virtual exhibition* yang digunakan dalam pembelajaran. Pameran virtual yang disajikan memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat mengalami pembelajaran interaktif dan menyenangkan, sehingga mampu meningkatkan motivasi dan keaktifan siswa. Menurut Astita et al. (2015) siswa berpendapat bahwa penggunaan pembelajaran virtual berbasis *virtual gallery* sangat menarik, mudah dipahami dan digunakan.

Selain itu, pembelajaran berbasis RME memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara kontekstual serta mengenal konsep matematika dalam lingkungannya. Hal ini akan membuat siswa mampu lebih memahami konsep matematika serta mampu menyelesaikan permasalahan matematika dengan lebih baik. Soedjadi mengemukakan bahwa Pendidikan Matematika Realistik (PMR) merupakan inovasi pendidikan matematika disebut juga inovasi pendekatan pembelajaran matematika yang sejalan dengan teori konstruktivis (Soedjadi, 2014). Dalam PMR lebih diperhatikan adanya potensi pada diri anak atau siswa yang justru harus dikembangkan. Keyakinan guru akan adanya potensi itu akan mempunyai dampak kepada bagaimana guru harus mengelola pembelajaran matematika. Itupun juga akan berdampak kepada bagaimana siswa membiasakan melakukan kegiatan yang diharapkan muncul sesuai kemampuan diri yang dimilikinya.

Pembelajaran menggunakan media pembelajaran *virtual exhibition* berbasis RME menyajikan situasi pembelajaran yang aktif dan mampu meningkatkan ketertarikan siswa serta menyuguhkan pengalaman kontekstual bagi siswa dalam memahami konsep matematika maupun menyelesaikan permasalahan matematika. Hal ini akan memacu siswa untuk berpikir lebih kritis dan kreatif sehingga siswa mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tingginya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada siklus I, proses pembelajaran dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran *virtual exhibition* berbasis RME. Perubahan terlihat pada perkembangan HOTS siswa dari 68 menjadi 71.125 dengan ketuntasan belajar mencapai 62.5%. Namun, nilai tersebut belum memenuhi batas minimum dari nilai ketuntasan minimal. Pada siklus II, rata-

rata nilai siswa mencapai 84,125 dengan ketuntasan belajar mencapai 87,5%. Hal ini menunjukkan nilai mahasiswa yang sudah jauh diatas KKM dan juga menjadi indikator keberhasilan pembelajaran.

Pembelajaran matematika di masa depan hendaknya lebih memperhatikan aspek pemanfaatan teknologi serta aspek realistik, sehingga guru mampu mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis yang dimiliki.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan Universitas Mahasaraswati Denpasar yang mendanai penelitian dan publikasi ini melalui Hibah Penelitian Internal Universitas Mahasaraswati Denpasar Tahun 2022 dengan nomor kontrak: K.131/B.01.01/LPPM-Unmas/V/2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zaenal, and Heri Retnawati. 2017. "Pengembangan Instrumen Pengukur Higher Order Thinking Skills Matematika Siswa SMA Kelas X." *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika* 12(1):98. doi: 10.21831/pg.v12i1.14058.
- Astita, Ni Luh Made Dewi Asih, Adian Fatchur Rochim, and Kurniawan Teguh Martono. 2015. "Aplikasi Augmented Reality Denah SMP Negeri 36 Purworejo Menggunakan Mobile Android." *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer* 3(4):456. doi: 10.14710/jtsiskom.3.4.2015.456-460.
- Heuvel-panhuizen, Marja Van Den, Paul Drijvers, Mathematics Education, Behavioural Sciences, and Fred Goffree. 2014. "Encyclopedia of Mathematics Education." *Encyclopedia of Mathematics Education*. doi: 10.1007/978-94-007-4978-8.
- Kunandar. 2011. *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembangan Profesi Guru*. Jakarta: Rajawali Pres.
- Konten, Perancangan, Virtual Museum, Mpu Tantular, and Tanya Liwail Chamdy. n.d. *Tugas Akhir – RD091581*.
- Mandini, Gity Wulang, and Hartono Hartono. 2018. "Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal HOTS Model TIMSS Dan Kepercayaan Diri Siswa Sekolah Menengah Pertama." *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika* 13(2):148–57. doi: 10.21831/pg.v13i2.21234.
- Milovanović, Marina, Jasmina Obradović, and Aleksandar Milajić. 2013. "Application of Interactive Multimedia Tools in Teaching Mathematics - Examples of Lessons from Geometry." *Turkish Online Journal of Educational Technology* 12(1):19–31.
- Mullis, I. V., Martin, M. O., Foy, P., & A. A. 2015. *Timss 2015 International Results in Science Saved. Distribution of Science Achievement*.

Nurmudi, Nurmudi. 2020. “Pendekatan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Siswa.” *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 6(2):73–84. doi: 10.31316/j.derivat.v6i2.499.

Nusir et all. 2012. Studying The Impact Of Using Multimedia Interactive Programs At Children Ability To Learn Basic Math Skills. *Acta Didactica Napocensia*, 5(2):17-31.

Ridwan. 2005. *Metode dan Teknik Penyusunan Tesis*. Bandung: CV Alfa Beta.

Sudjana, N. 2009. *Penelitian Hasil Proses Belajar-Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.

Soedjadi, R. 2014. Inti dasar-dasar pendidikan matematika realistik indonesia. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2):1-10. <https://doi.org/10.22342/jpm.1.2.807>

Sukmadinata, N. S. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.