
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA DENGAN PENDEKATAN PEMODELAN MATEMATIKA PADA MATERI EKSPONEN

Sari Andini Putri¹⁾, Yunika Lestaria Ningsih²⁾, Marhamah³⁾

^{1,2,3)}Universitas PGRI Palembang, Indonesia

Email: Sariandiniputri3@gmail.com, Yunikalestari@univpgri-palembang.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine students' mathematical representation abilities with a mathematical modeling approach to exponential material. The subjects of this study were X.4 students at SMA PGRI 2 Palembang, totaling 36 students. The method used in this research is descriptive quantitative, where the data collection technique is a test that contains 4 questions. The representation ability indicators used in this study are visual/image, symbolic, and verbal. Where the results of this study show that: (a) on visual/image indicators, students are able to connect a problem in a problem with graphs and tables with a percentage of 80.20, (b) on symbolic indicators, students are able to make interpretations of mathematical symbols as well able to solve problems by making models or mathematical notations with a percentage of 84.7, (c) on verbal indicators, students are able to make arguments in words explaining the meaning of a representation are also able to write steps to solve the problem with a percentage of 80.55 %. From the results of the test analysis it is known that the overall average percentage of students' mathematical representation abilities with a mathematical modeling approach to exponential material is categorized as moderate at 81.82.

Keywords : Mathematical Representational Ability, Mathematical Modeling Approach, Exponent.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa dengan pendekatan pemodelan matematika pada materi eksponen. Subjek Penelitian ini adalah peserta didik X.4 SMA PGRI 2 Palembang yang berjumlah 36 peserta didik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif, dimana teknik pengumpulan data yaitu, tes yang berisikan 4 butir soal. Adapun indikator kemampuan representasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu visual/gambar, simbolik, dan verbal. Dimana hasil penelitian ini menunjukkan bahwa : (a) pada indikator visual/gambar, peserta didik mampu menghubungkan suatu permasalahan dalam soal dengan grafik dan tabel dengan persentase 80,20, (b) pada indikator Simbolik, peserta didik mampu membuat interpretasi dari simbol matematis juga mampu menyelesaikan masalah dengan membuat model atau notasi matematis dengan persentase 84,7, (c) pada indikator verbal, peserta didik mampu membuat argument secara kata-kata yang menjelaskan maksud dari suatu representasi juga mampu menuliskan langkah-langkah pemecahan masalah dengan persentase 80,55%. Dari hasil analisis tes diketahui secara keseluruhan persentase rata-rata kemampuan representasi matematis siswa dengan pendekatan pemodelan matematika pada materi ekponen dikategorikan sedang sebesar 81,82.

Kata Kunci : Kemampuan Representasi Matematis, Pendekatan Pemodelan Matematika, Eksponen.

PENDAHULUAN

Salah satu pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan dan mengembangkan kemampuan matematis yaitu kemampuan representasi matematis siswa. Pentingnya kemampuan representasi matematis tercantum dalam standar proses dalam pembelajaran matematika disekolah yang ditetapkan oleh (NCTM) tahun 2000 kemampuan representasi matematis tertera dalam Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 mengenai kemampuan komunikasi, dimana di dalam kemampuan komunikasi terdapat kemampuan representasi. Kemampuan representasi merupakan kemampuan yang menuntut siswa untuk dapat membuat suatu masalah ke dalam bentuk matematika secara verbal, tulisan, grafik, tabel, ataupun gambar dengan suatu metode (Herdiman, Jayanti, & Pertiwi, 2018).

Sebagai gambaran tentang kemampuan representasi itu sendiri Indonesia yang merupakan salah satu negara yang berpartisipasi dalam PISA yang merupakan program penilaian siswa secara internasional yang diselenggarakan oleh Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) sejak tahun 2001. PISA dilaksanakan setiap tiga tahun sekali dengan tujuan untuk memperoleh informasi tentang pengetahuan dan keterampilan berfokus pada bidang membaca, matematika, dan sains pada siswa berusia 15 tahun (OECD, 2019). Berdasarkan hasil PISA 2018, Indonesia berada peringkat ke-7 dari bawah dengan skor 379 (rata-rata OECD 489) (OECD, 2019).

Hasil PISA tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa di Indonesia masih rendah hal ini membuktikan rendahnya kemampuan representasi siswa di Indonesia dikarenakan kurangnya siswa dalam pengetahuan dan keterampilan. Rendahnya kemampuan representasi matematis siswa disebabkan siswa tidak terlatih merepresentasikan suatu pemecahan masalah sesuai dengan idenya sendiri, melainkan siswa cenderung meniru representasi yang disajikan oleh guru sehingga siswa kesulitan membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan (Annajmi, 2016). Maka untuk memperbaiki proses

pembelajaran matematika disekolah untuk memudahkan pembelajaran salah satunya dengan pendekatan pemodelan matematika.

Pendekatan pemodelan matematika merupakan proses mengubah ataupun mewakili masalah kontekstual kedalam bentuk matematika dalam upaya untuk dapat menemukan solusi dari suatu masalah (Wulandari, Darmawijoyo, & Hartono, 2016). Dengan pembelajaran menggunakan pendekatan pemodelan matematika dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk lebih memahami konsep matematika, berlatih untuk membaca, menafsirkan, merumuskan, dan menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari (Sari, Darmawijoyo, & Santoso, 2018). Dalam mempelajari materi-materi matematika dibutuhkanlah kemampuan representasi matematis dengan pendekatan pemodelan matematika untuk menyelesaikan masalah-masalah yang ada, begitu pula dengan materi eksponen.

Salah satu pokok bahasan matematika yang diajarkan di SMA kelas X adalah materi Eksponen sebagaimana tercantum dalam alur tujuan pembelajaran matematika mata pelajaran matematika kelas X Semester 2. Eksponen merupakan materi yang membahas tentang metode perkalian dengan bilangan yang sama dan diulang-ulang. Mempelajari Eksponen penting karena menjadi salah satu materi prasyarat yang harus dikuasai siswa sebelum mempelajari sifat-sifat bilangan berpangkat adalah dasar-dasar penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian bilangan real serta hakekat bilangan berpangkat (Pinahayu, 2015).

Selain itu, permasalahan dalam materi Eksponen sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Namun di dalam pembelajaran, masih banyak ditemukan siswa yang mengalami kesulitan atau kesalahan dalam menyelesaikan masalah berkaitan Eksponen terutama pada saat mengubah bentuk soal cerita tersebut ke dalam model matematika (Arafan, 2018). Karena siswa lebih cenderung mengikuti representasi yang sudah dicontohkan guru yang mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam menyusun model matematika (Suningsih & Istiani, 2021). Mengingat bahwa representasi matematis sangat penting dalam proses pembelajaran (Prianto, 2019) dan manfaat pendekatan pemodelan matematika. Maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk melihat kemampuan representasi matematis siswa. Penelitian ini berjudul “Kemampuan Representasi

Matematis Siswa dengan Pendekatan Pemodelan Matematika pada Materi Eksponen”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Ahmad Yani Lorong Gotong Royong. 9/10, Kecamatan Seberang Ulu 1, Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan dengan rentang waktu penelitian pada bulan Mei-Juni semester genap tahun ajaran 2022/2023.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan variabel penelitian menurut ulfa (2021) Variabel Penelitian merupakan objek yang menempel (dimiliki) pada diri subjek. Objek penelitian dapat berupa orang, benda transaksi, atau kejadian yang dikumpulkan dari subjek penelitian yang menggambarkan suatu kondisi atau nilai masing-masing subjek penelitian yang ditetapkan oleh peneliti dengan tujuan untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini yakni variabel bebas x adalah kemampuan representasi matematis siswa dan variabel terikat y adalah pendekatan pemodelan matematika.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan deskriptif kuantitatif dengan Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X.4 SMA PGRI 2 Palembang yang berjumlah 36 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan yakni tes. Teknik tes pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui kemampuan representasi setelah diterapkannya pendekatan pemodelan matematika dalam materi eksponen. Bentuk tes berupa soal uraian yang berjumlah 4 soal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh dari kelas X.4 setelah diterapkannya tes pendekatan pemodelan matematika pada hari selasa tanggal 30 mei 2023. Berdasarkan deskriptif penelitian yang diperoleh nilai tertinggi siswa yaitu 100 terdapat 1 orang siswa dan nilai terendah 57 terdapat 1 orang siswa. Hasil statistik deskriptif dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Statistik Deskriptif

Statistik	Nilai
N	36
Jumlah	3.916
Mean	81,82
Median	83,50
Modus	85,00
Range	43,00
Standar Deviasi	9,17
Maksimum	100,00
Minimum	57,00
Varians	84,22

Berdasarkan tabel statistik deskriptif dalam penelitian diatas diperoleh nilai rata-rata 81,82 dengan kategori sedang. Kemampuan representasi matematis siswa dikatakan sedang, dengan kemampuan representasi matematis siswa yang berada pada tingkatan tinggi terdapat 16 orang siswa (44,44%) telah lulus, tingkatan sedang terdapat 13 orang siswa (36,11%) telah lulus dan pada tingkatan rendah terdapat 7 orang siswa (19,45%) belum lulus. Dengan rata-rata kelas yang diperoleh berada dalam kategori sedang sebesar 81,82. Hasil pengelompokan tes siswa dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Pengelompokan Tes Siswa

Persentase Pencapaian	Banyaknya Peserta Didik (Orang)	Persentase	Kategori Kemampuan Representasi Matematis
$85,00 < P \leq 100,00$	16	44,44%	Tinggi
$75,00 < P \leq 85,00$	13	36,11%	Sedang
$50,00 < P \leq 75,00$	7	19,45%	Rendah
$0,00 < P \leq 50,00$	0	0	Sangat Rendah
Jumlah	36	100 %	

Berdasarkan hasil tes siswa, peneliti mengelompokan hasil keseluruhan nilai yang didapatkan berdasarkan soal dan indikator. Berikut hasil tes siswa dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Rekapitulasi Indikator

No Soal	Indikator		
	1	2	3
1	-	-	82
2	78	84	78
3	81	83	-
4	-	86	-
Jumlah	159	253	160
Rata-rata	79	84	80

Pada Tabel 3 terdapat hasil rekapitulasi dari hasil tes soal representasi dengan jumlah skor keseluruhan dari 36 siswa. Dari tabel tersebut terlihat bahwa rata-rata setiap indikator hasil jawaban siswa tergolong sedang dapat dilihat pada tabel 4 persentase perindikator berikut.

Tabel 4 Persentase Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Perindikator

Indikator Kemampuan Representasi Matematis	Persentase Jawaban Peserta Didik (%)
Visual/Gambar	80,20 %
Simbolik	84,72 %
Verbal	80,55 %
Rata-rata	81,82 %

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil persentase rata-rata kemampuan representasi matematis siswa kelas X SMA PGRI 2 Palembang tahun pelajaran 2022/2023 sebesar 81,82 dengan kategori sedang. Berdasarkan penjelasan yang sudah ada, bahwa mendeskripsikan kemampuan representasi matematis yang terdiri dari indikator visual/gambar, simbolik, dan verbal didapatkan tidak semua siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang ada dengan menggunakan ketiga indikator tersebut dengan benar, maka di tahap inilah peneliti bisa melihat bagaimana kemampuan representasi matematis siswa dengan pendekatan pemodelan matematika pada materi eksponen di SMA PGRI 2 Palembang.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, telah diperoleh kesimpulan secara keseluruhan persentase rata-rata kemampuan representasi matematis siswa dengan pendekatan pemodelan matematika pada materi ekponen dikategorikan sedang sebesar 81,82. Persentase rata-rata kemampuan representasi matematis siswa dengan

diterapkannya pendekatan pemodelan matematika dari ketiga indikator ini: Visual/Gambar 80,20, Simbolik 84,72, dan Verbal 80,55.

REFERENSI

- Annajmi. (2016). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematik Siswa SMP Melalui Metode Penemuan Terbimbing Berbantuan Software Geogebra di SMPN 25 Pekanbaru. *Ilmiah Edu Research* , 5 (2), 67-74.
- Arafan, Z., & Retnawati, H. (2015). Analisis Instrumen Pengukuran Higher Order Thinking Skills (HOTS) Matematika Siswa SMA. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Uny 20* , 783-790.
- Copam, & Siam. (2016). (*Guidelines For Assesment & Intruction In Mathematical Modelling Education*). USA: COPAM, Inc. & SIAM.
- Graciella, M., & Swangsih, E. (2016). Penerapan Pendektan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siwa. *Pendidikan Ke-SD-An* , 10 (2), 27-36.
- Hakim, A. R., Harlastuti, R. M., & Yusuf, F. I. (2019). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas X pada Materi Grafik Fungsi Logaritma. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika* , 1 (1), 31-40.
- Herdiman, I., Jayanti, K., & Pertiwi, K. A. (2018). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Materi Kekongruenan dan Kesebangunan. *Elemen* , 4 (2), 216-229.
- Mulyaningsih, S., Marlina, R., & Effendi, K. N. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *Kajian Pendidikan Matematika* , 6 (1), 99-110.
- Pinahayu, E. A. (2015). Problematika Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Eksponen dan Alternatif Pemecahannya. *Formatif* , 5 (2), 182-191.
- Pitriani. (2016). Kemampuan pemodelan matematika dalam realistic mathematics education (RME). *Edukasi dan Sains Matematika* , 2 (1), 65-81.
- Suningsih, A., & Istiani, A. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Pendidikan Matematika* , 10 (2), 225-234.
- Ulfa, R. (2021). Variabel Penelitian dalam Penelitian Pendidikan. *Pendidikan dan Keislaman* , 1 (1), 342-351.
- Wulandari, W., Darmawijoyo, D., & Hartono, Y. (2016). Pengaruh Pendekatan Pemodelan Matematika Terhadap Kemampuan Argumentasi Siswa Kelas

VIII SMP Negeri 15 Palembang. *Pendidikan Matematika Sriwijaya* , 10 (1), 114-126.

Zulkarnaen, R., & Kusumah, Y. (2019). Students' mathematical modeling abilities in interpretation-construction design model. *Journal of Physics : Conf Series 1318* , 1-6.