

Desain Lintasan Belajar Materi Eksponen melalui Konteks Pembelahan Sel dengan Pendekatan PMRI untuk Mendukung Koneksi Matematis Siswa

Yufitri Yanto^{1*}, Yusuf Hartono², Ratu Ilma Indra Putri³, & Somakim⁴

¹Universitas PGRI Silampari, ^{1,2,3,4}Universitas Sriwijaya

INFO ARTICLES

Key Words:

Lintasan Belajar, Kontekstual, Eksponen, PMRI, Koneksi Matematika



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract: The purpose of this study is to develop a learning trajectory design for the topic of exponents using the Indonesian Realistic Mathematics Education (PMRI) approach at the senior high school level to support students' mathematical connection abilities. This study employs a design research methodology of the validation study type, which consists of three main phases: the preparation phase, the design experiment, and the retrospective analysis. The research subjects were six Grade 10 students from SMA Karya 45 Bangunrejo, consisting of three male and three female students with heterogeneous mathematical abilities (high, medium, and low). This study resulted in a PMRI-based instructional design for the topic of exponents, including learning activities that support the development of students' mathematical connections. The findings indicate that common student difficulties include identifying repeated multiplication patterns that can be represented using exponents, as well as applying these concepts to real-world contexts through the PMRI approach. The PMRI approach effectively facilitated students in constructing strong mathematical connections between exponential concepts and real-life situations.

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini untuk memperoleh desain lintasan belajar pada materi Eksponen dengan pendekatan PMRI di Sekolah Menengah Atas untuk mendukung kemampuan koneksi matematika. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *design research tipe validation studies* yang terdapat tiga tahapan utama pada penelitian yaitu persiapan penelitian, eksperimen desain, dan the retrospective analysis. Subjek penelitian adalah siswa kelas X SMA Karya 45 Bangunrejo yang terdiri dari 6 siswa yaitu 3 siswa laki-laki dan 3 siswa perempuan yang masing-masing memiliki kemampuan yang heterogen (tinggi, sedang, rendah). Penelitian ini menghasilkan desain pembelajaran materi eksponen berbasis PMRI sekaligus menghasilkan aktifitas-aktifitas yang mendukung kemampuan koneksi matematika siswa. Penelitian menunjukkan bahwa kesulitan umum termasuk dalam mengidentifikasi pola perkalian berulang yang dapat diubah menjadi eksponen, serta kesulitan dalam menerapkan konsep tersebut dalam konteks nyata melalui pendekatan PMRI. PMRI membantu siswa mengembangkan koneksi matematis yang kuat antara konsep eksponen dengan situasi-situasi dalam kehidupan sehari-hari.

Correspondence Address: Jln. Mayor Toha Kelurahan Air Kuti Kecamatan Lubuklinggau Timur I, Universitas PGRI Silampari, Kota Lubuklinggau, 31628, Indonesia; e-mail: yufitri.yanto@gmail.com

How to Cite (APA 6th Style): Yanto, Y., Hartono, Y., Putri, R.I.I., Somakim. (2025). Desain Lintasan Belajar Materi Eksponen melalui Konteks Pembelahan Sel dengan Pendekatan PMRI untuk Mendukung Koneksi Matematis Siswa. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 563-572.

Copyright: Yufitri Yanto, Yusuf Hartono, Ratu Ilma Indra Putri, & Somakim, (2025)

PENDAHULUAN

Ekspone merupakan unsur penting dalam membentuk dasar pemahaman matematika yang lebih utuh. Bilangan berpangkat menjadi konsep inti yang mempengaruhi aspek matematika yang lebih kompleks, seperti fungsi eksponensial, logaritma, dan persamaan diferensial (Muhtadi et al. 2024). Salah satu materi pembelajaran matematika yang perlu diperhatikan ialah ekspone karena termasuk materi dasar dan prasyarat dari materi-materi matematika lainnya yang lebih abstrak seperti persamaan, pertidaksamaan, barisan dan deret geometri, polinomial, limit, dan turunan fungsi (Putri, Johar, and Hasbi 2019), (Diah Pratiwi, Aritsya, and Yanti 2021). Konsep ekspone juga diperlukan dalam pelajaran lainnya seperti Biologi, Fisika maupun Kimia (Solihah, Encum Sumiaty, and Eyus Sudihartinih 2022). Penelitian lain menegaskan bahwa memahami bilangan berpangkat tidak hanya penting dalam konteks akademis, tetapi juga memiliki relevansi yang signifikan dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, konsep ini terlibat dalam pengelolaan keuangan pribadi, investasi, perencanaan keuangan, penghitungan bunga pada pinjaman, analisis pertumbuhan populasi, serta dalam proses ilmiah seperti penguraian zat radioaktif (5. Arisandy, E. N. & Fuad 2019), (Weber 2002). Namun, temuan dari penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami beberapa kesulitan dalam memahami bilangan berpangkat, termasuk kesulitan dalam mengidentifikasi perkalian berulang yang dapat diubah menjadi bentuk bilangan berpangkat, serta kesulitan dalam mengilustrasikan aplikasi nyata dari konsep tersebut (Nurkamilah and Afriansyah 2021).

Penelitian menemukan beberapa kesalahan yang dilakukan siswa dalam memahami bilangan ekspone, termasuk kesalahan konseptual dalam penggunaan istilah, konsep, aturan, dan rumus yang berkaitan dengan bilangan ekspone (Kartini. 2021). Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal ekspone terdiri dari kesalahan pada fakta, kesalahan pada prinsip, kesalahan pada konsep, dan kesalahan pada operasi (Maulid, S, and Sahidin 2017). Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal ekspone ada pada setiap jenis-jenis kesalahan, dan kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa adalah kesalahan dalam proses penyelesaian (Anggraini and R. Siregar 2021). Masih banyaknya siswa yang kesulitan dalam mengerjakan soal pada materi ekspone, hal ini disebabkan kurangnya pengetahuan yang mengakibatkan siswa tidak memahami permasalahan dan rasa percaya diri siswa dalam mengerjakan soal pada materi ekspone (Junengsih and Sutirna 2022). Maka dari itu pentingnya pemahaman yang mendalam dan akurat tentang bilangan berpangkat menjadi penting untuk kesuksesan dalam berbagai aspek kehidupan, baik secara akademis maupun praktis.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengatasi kesulitan belajar siswa dalam materi ekspone. Salah satunya dilakukan oleh Susanti, dkk mereka menggunakan konteks pembelahan sel pada perkembangan tubuh manusia dalam pembelajaran materi ekspone. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan konteks pada pembelajaran materi ekspone dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep tersebut dan juga memperbaiki motivasi belajar siswa (Eka Susanti, Zulkardi n.d 2018.). Pengetahuan akan menjadi bermakna bagi siswa jika proses pembelajaran dilakukan dalam suatu konteks [13]. Pentingnya menggunakan konteks sehingga perlu dihadirkan konteks dalam pembelajaran matematika dimana situasi yang dialami oleh siswa baik di lingkungan keluarga, sekolah, masyarakat maupun situasi yang berkaitan dengan matematika itu sendiri (Hariyati and , Indaryanti 2008). Pembelajaran yang menekankan dengan konteks atau situasi sebagai titik awal adalah Pendekatan PMRI, konteks PMRI sangat penting digunakan untuk pembentukan konsep, akses, dan motivasi terhadap matematika, pembentukan model, notasi, menyediakan alat untuk berpikir menggunakan prosedur, gambar dan aturan, realitas sebagai sumber dan domain aplikasi, dan latihan kemampuan spesifik di situasi-situasi tertentu (Hariyati and , Indaryanti 2008).

Pendekatan PMRI telah diperkenalkan sejak 2001 dan banyak digunakan dalam upaya memperbaiki minat siswa, sikap dan hasil belajar (Supardi U.S. 2013). Teori PMRI sejalan dengan

teori belajar konstruktivisme, pendekatan PMRI dikembangkan khusus untuk matematika. yaitu suatu pembelajaran yang menghadapkan siswa pada situasi masalah kehidupan nyata (autentik) dan bermakna, memfasilitasi siswa untuk memecahkannya melalui penyelidikan/inkuiri dan kerjasama, memfasilitasi dialog dari berbagai segi, mendorong siswa untuk menghasilkan karya pemecahan dan peragaan hasil (Hajeniati, Lambertus, and Baharuddin 2019). Pendidikan matematika realistik menuntun siswa untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika melalui eksplorasi masalah-masalah nyata di bawah bimbingan guru. Peran serta siswa sangat diperlukan sehingga tercipta proses belajar yang lebih penting dari pada hasil yang diperoleh. Selain itu, proses pembelajaran yang dilakukan bermula dari dunia nyata menuju dunia simbol, dilanjutkan dengan pembentukan konsep matematika kemudian diterapkannya konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Dari pendapat di atas dapat dikatakan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik Indonesia (PMRI) disarankan digunakan untuk mendukung kemampuan koneksi matematis siswa (Hutneriana et al. 2024).

Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan yang dapat menghubungkan atau mencari serta mengidentifikasi suatu keterkaitan antara konsep-konsep matematika secara internal yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri maupun keterkaitan secara eksternal yaitu dengan kehidupan sehari-hari (Kusmanto and Marliyana 2014). Dalam materi matematika yang diajarkan di sekolah memiliki peranan penting dalam menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari, siswa haruslah mengetahui setiap hubungan materi serta suatu konsep. Dengan cara ini maka siswa akan menyadari pentingnya kedudukan suatu teorema, rumus atau ide-ide matematika yang sedang dipelajarinya. Koneksi matematis memiliki peranan penting dalam penyelesaian masalah matematika terutama masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Kurniawati1 and , Ida Dwijayanti 2020). Salah satu cara untuk mendukung kemampuan koneksi matematis adalah dengan memberikan suatu permasalahan matematika yang dapat diselesaikan dengan menggunakan koneksi matematis. Selain itu, mengembangkan kemampuan koneksi matematis dapat dilakukan dengan menciptakan pembelajaran yang berorientasi pada siswa, dimana guru hanya membimbing siswa untuk menemukan sendiri konsep matematika yang ingin diajarkan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *design research* yaitu suatu metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan *learning trajectory* melalui kerja sama antara peneliti dan guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Gravemeijer & Van Eerde, 2009). Metode *design research* yang digunakan adalah *type validation studies* yang mendesain materi eksponen dengan pendekatan PMRI, dan dalam proses pembelajarannya dipandu oleh suatu instrumen yang disebut *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). HLT yang merupakan perkiraan strategi yang digunakan siswa dan prediksi jawaban yang akan muncul, berupa Lembar Aktivitas Siswa (LAS), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), soal pre-test dan soal post-test.

Pelaksanaan penelitian *design research* ini merupakan *a cyclical process of thought experiment and instruction experiment* (Gravemeijer, 1994; Sembiring, Hoogland dan Dolk, 2010). Adapun tahap-tahap dalam *design research* menurut Gravemeijer & Cobb (2004) yaitu *preliminary design*, *design experiment* (pilot & teaching experiment), dan *retrospective analysis*. Namun pada penelitian ini hanya dibatasi pada tahap *pilot experiment* (siklus 1).

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Karya 45 Bangunrejo, Kab. Musi Rawas, dengan memilih 6 orang siswa berdasarkan nilai siswa pada pelajaran matematika selama proses kegiatan pembelajaran. Dalam penelitian ini digunakan beberapa cara untuk mengumpulkan data yaitu observasi, wawancara, merekam video tentang kegiatan pembelajaran siswa di kelas, mengumpulkan hasil kerja siswa, dan tes akhir.

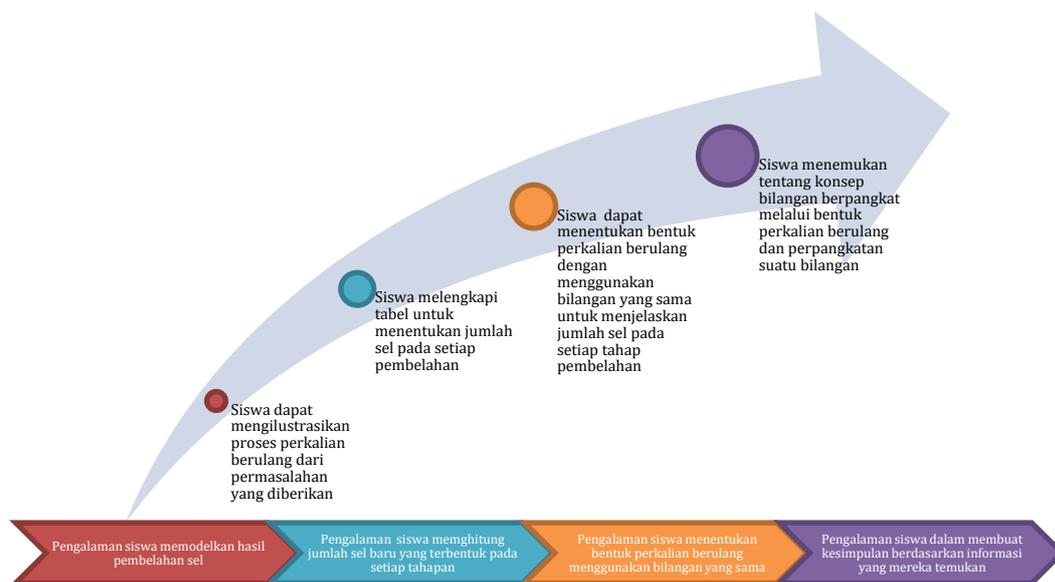
HASIL

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini berupa desain HLT yang didalamnya terdapat lintasan belajar pada pembelajaran eksponen tingkat SMA, hasil yang diperoleh dari setiap tahap penelitian sebagai berikut:

The Preparing for the Experiment

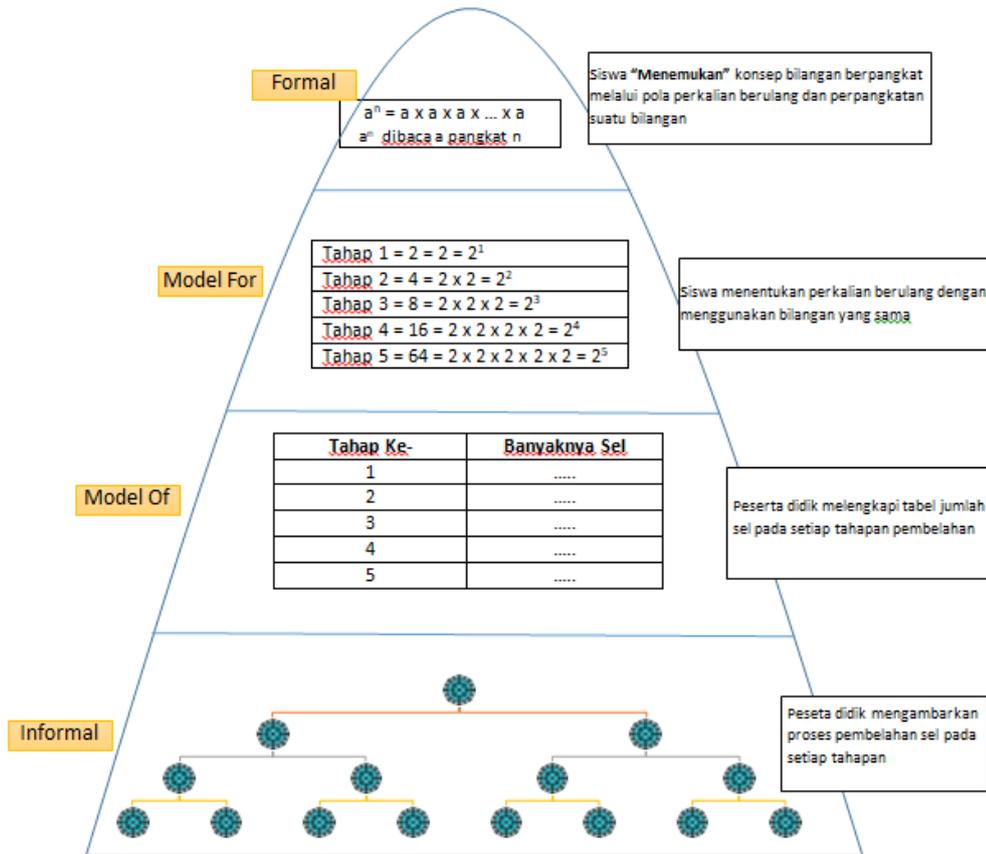
Pada tahap *the preparing for the experiment* peneliti melakukan tiga aktivitas sebagai dasar menyusun desain awal *hypothetical learning trajectory* [22]. Pertama, peneliti memberikan pretes kepada siswa berupa masalah yang terkait materi eksponen. Kesatu, peneliti melakukan kajian literatur tentang berbagai cara mengajarkan materi eksponen. Dari berbagai literatur ditemukan bahwa masalah yang digunakan untuk mengajarkan materi eksponen umumnya menggunakan konteks pertumbuhan. Kedua, peneliti memilih konteks dan merumuskan rangkaian aktivitas yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran. Rangkaian aktivitas ini disajikan dalam lembar kerja peserta didik. Informasi yang diperoleh pada aktivitas-aktivitas tersebut digunakan untuk menyusun *hypothetical learning trajectory* yang terdiri dari tiga komponen yaitu *learning objectives*, *learning activities*, dan *the hypothesized learning process* [23].

Selanjutnya, peneliti mendesain HLT sesuai literatur tersebut. Di dalam desain HLT yang dirancang terdapat aktifitas-aktifitas yang masing-masing terlihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Desain HLT pada Pembelajaran Eksponen Tingkat SMA

Berdasarkan HLT yang telah disajikan dalam Gambar 1 tersebut, maka diperoleh rancangan lintasan belajar siswa secara umum dalam pembelajaran eksponen tingkat SMA melalui aktifitas proses pembelahan sel yang diilustrasikan dalam bentuk iceberg PMRI pada gambar berikut:



Gambar 2. Iceberg HLT pada Pembelajaran Eksponen Tingkat SMA

Berdasarkan HLT yang telah didesain maka diperoleh konjektur pembelajaran eksponen yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Konjektur Pembelajaran Eksponen melalui Aktifitas Pembelahan Sel

Tahap	Aktifitas	Tujuan	Deskripsi Aktifitas	Konjektur Pemikiran Peserta Didik
Informal	Menggambar proses pembelahan sel	Peserta didik dapat memodelkan masalah yang berhubungan dengan perkalian berulang melalui gambar	Guru memotivasi peserta didik untuk dapat mengilustrasikan proses pembelahan sel ke dalam bentuk gambar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat menggambarkan proses pembelahan sel dalam beberapa tahapan 2. Peserta didik hanya menggambarkan proses pembelahan sel dalam satu tahapan 3. Peserta didik tidak dapat mengilustrasikan proses pembelahan sel
Model of	Percobaan menghitung jumlah sel yang terbentuk dari setiap tahapan	Peserta didik dapat Melengkapi tabel jumlah sel pada setiap tahapan	Peserta didik bekerja mengisi tabel dengan cara menghitung jumlah sel yang digambarkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat mengisi tabel dengan benar 2. Peserta didik tidak dapat mengisi tabel dengan benar dikarenakan peserta didik tidak dapat mengilustrasikan proses pembelahan sel
Model For	Menentukan bentuk pola perkalian berulang	Peserta didik dapat menentukan bentuk pola perkalian berulang	Guru mengingatkan kembali peserta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat menentukan bentuk pola perkalian berulang menggunakan bilangan yang sama

	dengan menggunakan bilangan yang sama	menggunakan bilangan yang sama	didik tentang operasi perkalian	2. Peserta didik tidak mampu menentukan pola perkalian berulang menggunakan bilangan yang sama
Formal	Menemukan konsep bilangan berpangkat melalui bentuk perkalian berulang dan perpangkatan suatu bilangan	Peserta didik dapat membuat kesimpulan tentang konsep eksponen berdasarkan informasi yang mereka temukan	Peserta didik membuat kesimpulan definisi eksponen Guru memotivasi peserta didik untuk menuangkan ide konsep eksponen menggunakan bahasa mereka sendiri	1. Peserta didik konsep eksponen jika a^n maka dapat dinyatakan sebagai $a^n = a \times a \times a \times \dots \times a$ sebanyak n faktor, dengan a disebut bilangan pokok dan n disebut pangkat 2. Peserta didik tidak dapat menyimpulkan konsep eksponen karena tidak dapat menemukan hubungan pola perkalian berulang.

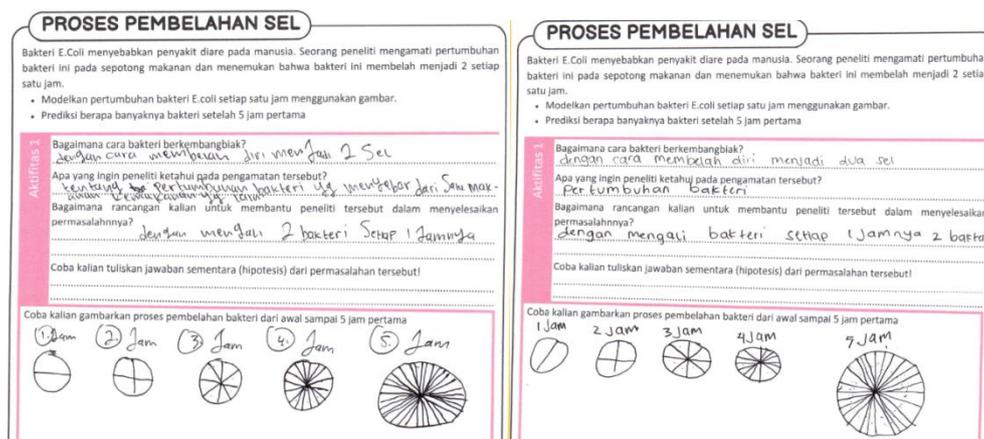
Design Experiment dan The Restrospective Analysis

Pada tahap ini peneliti melakukan percobaan lintasan belajar yang telah didesain kepada beberapa 6 siswa kelas XI SMA. Kemudian, peneliti melakukan analisis retrospektif terhadap hasil percobaan yang diperoleh dalam tahap *design experiment*. Terdapat 6 aktivitas yang dilakukan dalam tahap *design experiment* dan diklasifikasikan dalam beberapa tahap yaitu aktivitas dalam tahap informal, *model of*, *model for* dan tahap formal sebagai berikut :

a. Tahap Informal

Pada tahap ini siswa melakukan aktifitas mengenal pembelahan sel, sebelum memulai aktifitas, peneliti terlebih dahulu memperkenalkan tentang sel, dan menanyakan kepada siswa bagaimana cara sel berkembang biak , semua siswa ternyata sudah mengenal bahwa sel berkembang biak dengan cara pembelahan diri. Hal ini menunjukkan, kemampuan literasi siswa cukup, ketika tidak diperintah karena keterangan cara sel berkembang biak telah terdapat dalam Lembar Aktifitas Siswa. Sehingga siswa menyadari bahwa petunjuk pertanyaan terdapat pada lembar aktifitas yang disediakan.

Pada aktifitas mengenal pembelahan sel, siswa dari kelompok pertama tidak bisa memahami petunjuk untuk mengerjakan aktifitas 1, pada perintah menggambar “pembelahan sel” yang telah disajikan, hal ini terlihat dari hasil pekerjaan siswa berikut:



Gambar 3. Hasil Pekerjaan S1 dan S2 tentang Menggambar Pembelahan Sel

Pada gambar di atas, siswa kesatu dan kedua terlihat menggambar pembelahan sel dengan membelah pada satu lingkaran, bukan dengan cara membelah lingkaran menjadi dua lingkaran baru sebagai hasil pembelahan sel nya. Hal ini menunjukkan, siswa belum mampu memahami petunjuk dari aktifitas yang diberikan. Pembelahan sel yang dimaksud oleh siswa tersebut adalah sel yang diibaratkan sebagai suatu lingkaran dibelah menjadi beberapa bagian didalam lingkaran

itu sendiri. Hal ini terlihat berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan siswa kedua sebagai berikut:

Transkrip Wawancara Peneliti dengan Siswa Kedua terkait Pembelahan Sel

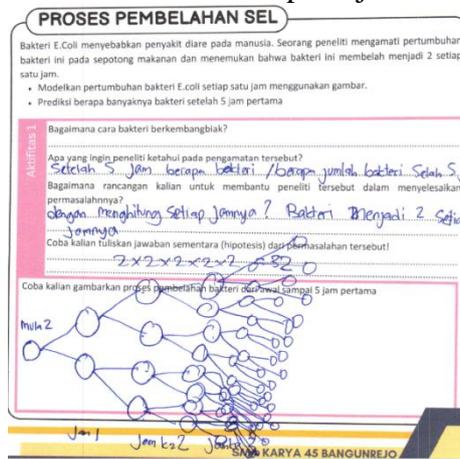
Peneliti : Disini perintahnya menggambar pembelahan sel, kenapa ini dibuat satu sel yang dibelah?

Siswa Kedua : Kurang paham perintahnya

Peneliti : Oke, jadi apa yang dipahami dari menggambar pembelahan sel?

Siswa Kedua : Saya pikir pembelahan sel itu satu sel dibagi/diiris menjadi beberapa bagian dari awal hingga lima jam pertama bukan menjadi sel baru.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa kedua tersebut dapat disimpulkan bahwa, perlunya adanya keterangan tentang makna “pembelahan sel” sehingga siswa dapat memahami apa maksud dari perintah dalam aktifitas menggambar pembelahan sel selama 5 tahapan. Berdasarkan penjelasan dari peneliti, akhirnya siswa kesatu dan kedua memahami tentang pembelahan sel tersebut. Hal ini terlihat dari hasil pekerjaan sebagai berikut:



Gambar 4. Hasil Penjelasan Menggambar Pembelahan Sel

Hasil penjelasan menunjukkan bahwa siswa memahami petunjuk dari perintah yang diberikan pada aktifitas di atas.

b. Tahap *Model Of*

Pada tahap ini siswa diberi kesempatan untuk melakukan percobaan menghitung jumlah sel yang terbentuk dari setiap tahapan lalu menuliskannya pada tabel yang terdapat di Lembar Aktifitas Siswa. Hasil pekerjaan siswa pada aktifitas 2 terlihat pada gambar berikut:

Mari Menghitung Jumlah Bakteri

Hitunglah jumlah bakteri yang berkembang dari awal sampai 5 jam pertama ke dalam tabel berikut:

Jam pembelahan ke -	Banyaknya bakteri
1	2
2	4
3	8
4	16
5	32

Gambar 5. Hasil Menghitung Jumlah Bakteri

Berdasarkan gambar 5 di atas terlihat bahwa siswa sudah memahami petunjuk dari langkah – langkah yang diberikan, siswa sudah dapat menghitung jumlah sel pada setiap tahapan.

c. Tahap *Model For*

Pada tahap ini siswa Menentukan bentuk pola perkalian berulang dengan menggunakan bilangan yang sama dan mulai menuliskannya dalam bentuk bilangan berpangkat. Hasil pekerjaan siswa pada aktifitas 3 dan 4 terlihat pada gambar berikut:

Nyatakan jumlah bakteri dalam bentuk perkalian berulang dengan menggunakan bilangan yang sama, untuk menjabarkan banyak bakteri pada masing-masing tahap pembelahan!

Aktivitas 3

1 jam $2^1 = 2$
 2 jam $2^2 = 4$
 3 jam $2^3 = 8$
 4 jam $2^4 = 16$
 5 jam $2^5 = 32$

Berdasarkan penjabaran yang kalian peroleh, lengkapi tabel di bawah ini!

Aktivitas 4

Pembelahan ke -	Banyak Bakteri	Bentuk Perkalian Berulang	Banyak Pengulangan Bilangan yang Sama	Bentuk Pangkat
1	2		1	2^1
2	4	2×2	2	2^2
3	8	$2 \times 2 \times 2$	3	2^3
4	16	$2 \times 2 \times 2 \times 2$	4	2^4
5	32	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$	5	2^5
10	1024	$2 \times 2 \times 2$	10	2^{10}
20		$2 \times 2 \times 2$	20	2^{20}
n	$2 \cdot n$	$n \times n$	2	2^2

Gambar 6. Hasil Pendataan Bentuk Perkalian Berulang

Berdasarkan gambar di atas pada aktivitas 3 siswa belum memahami perintah yang diberikan dikarenakan siswa langsung menuliskan dalam bentuk pangkat bukan perkalian berulang. Pada aktivitas 4 siswa sudah memahami perintah yang diberikan, sehingga dia dapat menuliskan bentuk perkalian berulang dengan bilangan yang sama dan bentuk pangkatnya. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika itu sangat sistematis.

d. Tahap *Formal*

Pada tahap ini siswa mulai menyimpulkan apa itu pengertian dari Eksponen (Bilangan berpangkat berdasarkan beberapa aktifitas sebelumnya dan dilanjutkan dengan melakukan aktifitas 5 untuk mendapatkan bentuk formal dari rumus eksponen yang disajikan berdasarkan gambar berikut:

Mari Menyimpulkan

Berdasarkan apa yang telah kalian jawab di atas, lengkapi kalimat berikut sesuai dengan pendapat kalian!

2^5 dibaca dua pangkat lima
 berarti dua dikalikan sebanyak 5 kali
 hasilnya 32

Jika 2 dimisalkan oleh variabel a dan 5 dimisalkan oleh variabel n, maka:
 a^n dibaca a pangkat n
 berarti a dikalikan sebanyak n

Dua yang dikalikan berulang sebanyak lima kali dapat ditulis sebagai 2^5

Berikan kesimpulan mengenai materi yang telah kita pelajari pada hari ini :

Eksponen merupakan bilangan berpangkat yang dikalikan sebanyak pangkat

Gambar 8. Hasil Menemukan Kesimpulan Eksponen

Berdasarkan gambar di atas, siswa berhasil menemukan apa definisi eksponen secara teoritis dan matematis berupa cara membaca eksponen, artinya dan hasilnya. Sehingga siswa mampu menuliskan formula a^n yang maknanya eksponen merupakan bilangan berpangkat yang dapat dinyatakan sebagai perkalian berulang.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aktifitas pembelajaran melalui konteks pembelahan sel dapat membantu siswa dalam memahami materi eksponen. Penggunaan konteks pembelahan sel merupakan kegiatan awal dalam pembelajaran. Penyajian materi dimulai dari suatu konteks dan diikuti beberapa aktifitas terkait dengan konteks yang digunakan menghasilkan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan dalam aktifitas yang melibatkan kontribusi siswa itu sendiri sehingga menggiring siswa memahami konsep eksponen. Menggunakan aktifitas menghitung pembelahan sel dan mendatannya menggiring siswa menemukan konsep dan formula eksponen. Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa lintasan belajar siswa dengan menggunakan konteks aktifitas menghitung pembelahan sel yang didesain telah membantu siswa memahami materi eksponen.

DAFTAR RUJUKAN

- Arisandy, E. N. & Fuad, Y. (2019). 2019. "The Development of Students' Understanding of Science." *Frontiers in Education* 4(April): 1–6.
- Anggraini, Desvita, and R.Maisaroh R. Siregar. 2021. "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Eksponen Melalui Pembelajaran Online Di Masa Pandemi Kelas X Sma Swasta Tamansiswa Binjai." *Serunai : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 6(2): 86–91.
- Diah Pratiwi, Ika, Aritsya Aritsya, and Yanti Yanti. 2021. "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Cerita Trigonometri." *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika* 5(1): 39.
- Eka Susanti, Zulkardi, dan Yusuf Hartono. "Desain Pembelajaran Materi Eksponen Dengan Konteks Perkembangan Tubuh Manusia." : 97–106.
- Hajeniati, Nining, Lambertus Lambertus, and Baharuddin Baharuddin. 2019. "Penerapan Pendidikan Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Koneksi Matematik Ditinjau Dari Pengetahuan Awal Matematika Siswa." *Jurnal Pendidikan Matematika* 9(2): 122.
- Hariyati, and Zulkardi , Indaryanti. 2008. "Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 2. No.1, Januari 2008." 2(1): 63–80.
- Hutneriana, Ririn, Isti Hidayah, Dwijanto, and Wardono. 2024. "Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Pembelajaran Matematika Realistik." *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 7: 529–38.
- Junengsih, Juju, and Sutirna Sutirna. 2022. "Analisis Kesulitan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Pada Materi Eksponen." *Jurnal Ilmiah Dikdaya* 12(1): 28.
- Kartini., Meldawati. 2021. "A. Pendahuluan Dalam Proses Pembelajaran Matematika Di Sekolah Baik Di Tingkat SD, SMP Maupun SMA, Sudah Pasti Ada Tahap Evaluasi, Dimana Evaluasi Secara Garis Besar Dapat Dikatakan Sebagai 1." 10(1): 1–14.
- Kurniawati1, Erni, and Aurora Nur Aini , Ida Dwijayanti. 2020. "PROFIL KESALAHAN SISWA DALAM PENYELESAIAN MASALAH MATEMATIKA BERDASARKAN NEWMAN'S ERROR ANALYSIS (NEA) DITINJAU DARI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS." *JURNAL SILOGISME: Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya* 5(2): 62–71.
- Kusmanto, Hadi, and Iis Marliyana. 2014. "Pengaruh Pemahaman Matematika Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas Vii Semester Genap Smp Negeri 2 Kasokandel Kabupaten Majalengka." *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching* 3(2).
- Maulid, Sitti, Hafiluddin S, and Latief Sahidin. 2017. "Analisis Kesalahan Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Raha Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Eksponen Dan Logaritma." *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika* 5(1): 155–68.
- Muhtadi, Dedi, Eko Yulianto, Redi Hermanto, and Tiana Virawanti. 2024. "Learning Design of Exponential Numbers Through the Design of a Hypothetical Learning Trajectory Using." *Journal of Authentic Research on Mathematics Education* 6(1): 25–42.

- Nurkamilah, Puji, and Ekasatya Aldila Afriansyah. 2021. "Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Bilangan Berpangkat." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 10(1): 49–60.
- Putri, Devi Arhami, Rahmah Johar, and Muhammad Hasbi. 2019. "Penerapan ELPSA Framework Berbantuan Game Pada Materi Eksponensial." *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram* 7(1): 68.
- Solihah, Mar'atun, Encum Sumiaty, and Eyus Sudihartinih. 2022. "Kajian Learning Obstacle Pada Topik Operasi Pembagian Bilangan Bulat Ditinjau Dari Literasi Matematis Oleh PISA 2021." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi* 6(2): 111–21.
- Supardi U.S. 2013. "Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Motivasi Belajar." *Kinabalu* 11(2): 50–57.
- Weber, Keith. 2002. "Students' Undersyanding of Exponential and Logarithmic Functions." *Procedings of the 2nd international Conference on the Teaching of Mathematics* (June): 1–7.