

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6319>

## PENGEMBANGAN ALUR BELAJAR BERBASIS *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* PADA MATERI BARISAN DAN DERET

Yanrizawati<sup>1</sup>, Armiami<sup>2\*</sup>, Edwin Musdi<sup>3</sup>, Syafriandi<sup>4</sup>

<sup>1</sup> SMAN 1 Koto Balingka, Sumatera Barat, Indonesia

<sup>2,3,4\*</sup> Pendidikan Matematika Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

\*Corresponding author

E-mail: [yanrizawati82@gmail.com](mailto:yanrizawati82@gmail.com)<sup>1)</sup>

[armiati@fmipa.unp.ac.id](mailto:armiati@fmipa.unp.ac.id)<sup>2\*)</sup>

[win\\_musdi@yahoo.co.id](mailto:win_musdi@yahoo.co.id)<sup>3)</sup>

[syafriandi\\_math@fmipa.unp.ac.id](mailto:syafriandi_math@fmipa.unp.ac.id)<sup>4)</sup>

Received 30 October 2022; Received in revised form 27 January 2023; Accepted 15 February 2023

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan produk alur belajar barisan dan deret berbasis Realistic Mathematics Education (RME). Penelitian pengembangan ini menggunakan kombinasi model pengembangan Plomp dan Gravemeijer & Cobb. Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan hasil studi pendahuluan dimana masih banyaknya siswa terkendala belajar matematika dan menyelesaikan permasalahan sehari-hari matematika serta masih kurangnya guru membuat alur belajar berbasis masalah yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa khususnya di Pasaman barat. Pada penelitian ini dilaksanakan uji validasi oleh ahli matematika, ahli bahasa dan ahli teknologi pendidikan serta uji kelayakan produk oleh guru dan siswa. Instrument pengumpulan data berupa lembar validasi, observasi, wawancara, angket dan catatan lapangan. Analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif dan teknik deskriptif. Dari hasil analisis diperoleh data validasi para ahli 0,77 dengan kriteria "valid" dan indeks Intraclass Correlation Coefficient (ICC) 0,54 kategori sedang. Sedangkan untuk buku guru diperoleh data validasi 0,75 kategori "valid" dan indeks ICC 0,72 kategori sedang. Validasi para ahli untuk buku siswa 0,77 dengan kategori "valid" dan indeks ICC 0,68 kategori sedang. Uji kelayakan produk oleh siswa (kelompok kecil) 80,91 % dengan kategori "praktis" dan uji kelayakan kelompok besar 82,71% dengan kriteria kriteria "praktis".

**Kata kunci:** Barisan dan deret, Pemecahan Masalah, RME

### Abstract

*This study aims to determine the product development process for sequences and series based on Realistic Mathematics Education (RME). This development research uses a combination of the Plomp and Gravemeijer & Cobb development models. This research was carried out based on the results of a preliminary study where there were still many students who were constrained by learning mathematics and solving everyday math problems and there was still a lack of teachers making problem-based learning paths that were close to students' daily lives, especially in West Pasaman. In this study, validation tests were carried out by mathematicians, linguists and educational technologists as well as product feasibility tests by teachers and students. Data collection instruments were validation sheets, observations, interviews, questionnaires and field notes. Data analysis used is descriptive statistics and descriptive techniques. From the results of the analysis, the expert validation data was 0.77 with the criteria of "valid" and the Intraclass Correlation Coefficient (ICC) index was 0.54 in the moderate category. As for the teacher's book, the validation data was 0.75 in the "valid" category and the ICC index was 0.72 in the moderate category. Expert validation for student books is 0.77 in the "valid" category and the ICC index is 0.68 in the moderate category. Product feasibility test by students (small group) 80.91% with the "practical" category and large group feasibility test 82.71% with "practical" criteria.*

**Keywords:** Problem Solving, RME, Sequences and series



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6319>

## PENDAHULUAN

Pemecahan masalah merupakan kegiatan yang dilakukan dengan mengubah cara pandang seseorang dalam mengidentifikasi masalah dan selanjutnya memutuskan cara penyelesaiannya. Sehingga kemampuan tersebut sangat diperlukan oleh setiap individu dalam kegiatan pembelajaran (Polya, 1973; Sari & Yuniati, 2018) (Sari & Yuniati, 2018).

Agar pelaksanaan proses pemecahan masalah dalam pembelajaran terlaksana dengan baik maka perlu merancang alur belajar yang dikenal dengan istilah *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). Alur belajar adalah suatu dugaan tentang rangkaian aktivitas yang dilalui siswa dalam memecahkan suatu masalah atau memahami suatu konsep (Nuridin, 2011).

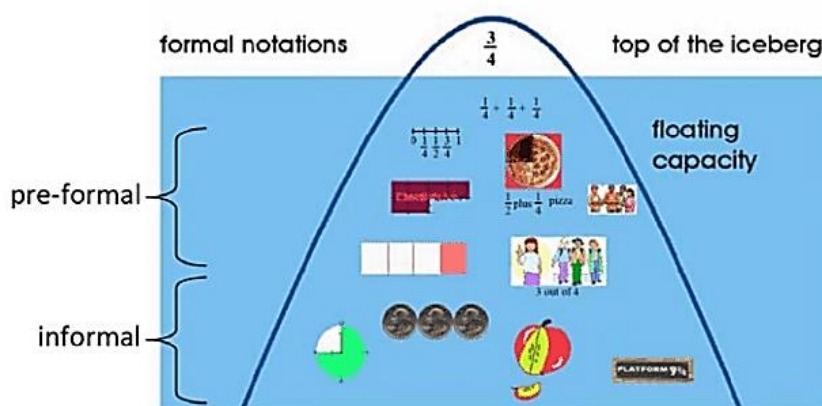
Fakta yang ditemukan di Pasaman Barat belum semua guru mengetahui dan menerapkan alur belajar yang menggunakan permasalahan sehari-hari yang dekat dengan kehidupan siswa di Pasaman Barat khususnya untuk materi barisan dan deret. Penelitian yang dilakukan oleh Septiahani (2020) menemukan beberapa kesalahan siswa dalam belajar matematika khususnya pada pokok bahasan barisan dan deret antara lain: 1) siswa kurang mampu membaca/mengenal symbol dalam soal; 2) siswa kurang mampu memahami informasi yang diketahui dalam soal; 3) siswa kurang mampu membangun kerangka berfikir dalam Menyusun model matematis; 4) siswa tidak mengetahui prosedur dan Langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan soal; 5) siswa kurang mampu menunjukkan jawaban akhir.

Alur belajar (HLT) yang menggunakan permasalahan sehari-hari sebagai titik awal pembelajaran adalah

pendekatan RME. Dalam teori RME, pembelajaran matematika selalu menjadi bermakna bagi siswa (Afriansyah, 2016). Menurut Treffers (Heuvel-Panhuizen & Van den Drijvers, 2014) terdapat 6 prinsip RME antara lain: *The activity principle*, *The reality principle*, *The level principle*, *The intertwinement principle*, *The interactivity principle*, *The guidance principle*. Gravemeijer (Bakker, 2004) mengemukakan tiga prinsip kunci RME, yaitu: *Guided Reinvention Through Progressive Mathematizing* (Penemuan kembali secara terbimbing melalui matematisasi progresif), *Didactical Phenomenology* (Fenomena didaktik), *Self developed models* (Pengembangan model mandiri).

Terdapat beberapa perbedaan RME di Indonesia dengan negara aslinya karena konteks, budaya, sistem sosial, dan alam yang berbeda (Romadoni & Rudhito, 2016).. Marpaung (2007) menjabarkan karakteristik RME menjadi :1) Siswa aktif, guru aktif, 2) Pembelajaran diawali dengan masalah kontekstual, 3) siswa berkesempatan menyelesaikan permasalahan sendiri, 4) ciptakan suasana pembelajaran menyenangkan, 5) Siswa bekerja dalam kelompok, 6) Pembelajaran tidak selalu di kelas, 7) terjadi interaksi dan negosiasi baik antar siswa maupun antara siswa dengan guru, 8) Siswa bebas memilih representasi yang sesuai dengan struktur kognitifnya dalam menyelesaikan masalah, 9) Guru menjadi fasilitator, 10) Jika ada kesalahan guru membantu melalui pertanyaan-pertanyaan.

Webb et al. (2011) membagi instruksional RME ke dalam tiga bagian yaitu matematika informal, preformal dan formal yang digambarkan dalam "iceberg models" seperti Gambar 3.



Gambar 1. Iceberg RME menurut Webb

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Armiami & Yanrizawati (2020) diperoleh informasi bahwa siswa kurang mampu memecahkan permasalahan kontekstual matematika yang diberikan. Siswa kurang mampu menghubungkan pengetahuannya dengan konsep dan prinsip matematika, sehingga siswa sering menghafal matematika. Oleh karena itu diperlukan pengembangan alur belajar berbasis RME untuk materi barisan dan deret yang menggunakan permasalahan sehari-hari yang dekat dengan kehidupan siswa di Pasaman Barat.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan mengkombinasikan model Plomp dan model Gravemeijer & Cobb (Plomp & Nieveen, 2007). Untuk mengembangkan alur pembelajaran digunakan model Gravemeijer and Cobb. Model Gravemeijer and Cobb terdiri atas tiga fase yaitu fase *preparing for the experiment*, *conducting the experiment* dan *analysis retrospective*. Untuk mengembangkan produk dari desain pembelajaran menggunakan model Plomp. Model Plomp (Plomp & Nieveen, 2007) terdiri dari tiga fase yaitu fase investigasi awal (*preliminary research*), fase pengembangan atau

pembuatan prototipe (*prototyping stage*) dan fase penilaian (*assessment stage*). Penggabungan kedua jenis *design research* ini dilakukan karena model Gravemeijer and Cobb dalam pengembangan tahap awal hanya mengarah kepada kajian literatur dan produk yang dikembangkan tidak mempertimbangkan untuk divalidasi. Sedangkan dalam penelitian ini diperlukan produk HLT yang diimplementasikan ke dalam buku guru dan buku siswa yang memerlukan validasi, Untuk itu diperlukan model pengembangan yang sesuai yaitu model Plomp. Model Plomp dan model Gravemeijer and Cobb dapat disesuaikan dan pada tahap tertentu cocok untuk dikombinasikan. Beberapa penelitian sebelumnya juga sudah menggunakan penggabungan kedua model ini antara lain penelitian yang dilakukan oleh Armiami et al. (2022) dan (Armiami & Sari, 2022).

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMAN 1 Koto Balingka. Pada tahap *preliminary research* terdiri dari analisis kurikulum, analisis siswa, analisis kebutuhan dan riviur literatur. Berdasarkan hasil pada tahap *preliminary research* dirancang alur belajar barisan dan deret yang terimplementasi ke dalam buku guru dan buku siswa.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6319>

Pada tahap *prototyping stage* produk yang dirancang dilakukan *self evaluation* dan *expert review*. *Expert review* dilakukan oleh 3 orang dosen matematika, 1 orang dosen Bahasa dan 1 orang dosen teknologi pendidikan. Selanjutnya dilakukan uji coba kepada 3 orang siswa yang memiliki kemampuan berbeda (*one-to-one evaluation*) kepada kelompok kecil (*small group*) dan uji coba lapangan (*field test*) untuk melihat

kepraktisan dan keefektifan produk. Pada fase penilaian dilakukan tes kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas XI IPA 3 SMAN 1 Koto Balingka untuk melihat keefektifan produk.

Untuk lebih lengkapnya instrumen penelitian yang digunakan dalam setiap tahap pengembangan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Instrumen Penelitian

No	Fase	Fokus Penelitian	Instrumen Penelitian
1	<i>Preliminary Reasearch (Pendahuluan)</i>	Analisis Kurikulum, analisis siswa, analisis kebutuhan, literatur review	a) Daftar ceklis b) Pedoman wawancara c) Catatan lapangan
2	<i>Prototyping Stage (Pengembangan)</i>	Validitas  Praktikalitas	Instrumen lembar self evaluation, instrument validasi dan lembar validasinya terhadap HLT, buku guru, dan buku siswa dan lembar validasinya. Lembar Instrumen observasi pelaksanaan pembelajaran, wawancara guru, angket praktikalitas buku guru dan buku siswa serta lembar validasi.
3	<i>Assessment Phase (Penilaian)</i>	Efektivitas	Soal tes awal dan tes akhir kemampuan pemecahan masalah dan lembar validasinya

Selanjutnya untuk mengetahui uji validitas data digunakan formula (1) sebagai berikut (Crocker, 2015) :

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]} \dots (1)$$

dengan:

s = r – Lo

Lo = angka penilaian validitas yang terendah (misalnya 1)

c = angka penilaian validitas tertinggi (4)

r = angka yang diberikan oleh penilai

n = banyak validator

Untuk melihat kesepakatan antar ahli atau rater dalam menilai setiap aspek dalam instrument digunakan *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC). Nilai ICC berkisar dari nol sampai satu ( $0 \leq ICC \leq 1$ ). ICC mendekati nilai satu menunjukkan reliabilitas instrumen mendekati sempurna, varian data lebih disebabkan karena varian antar objek bukan karena antar instrumen. Hasil perhitungan ICC ini nanti akan diklasifikasikan menjadi empat katagori (Fleiss, Joseph, 1975) yaitu sebagai berikut: nilai ICC < 0.4: buruk, 0.4-0.60: cukup, 0.60-0.75: baik, nilai ICC

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6319>

$> 0.75$ : istimewa. Varians total berasal dari tiga sumber yaitu objek penelitian, instrumen dan random error. Jika diasumsikan varians instrumen tetap maka indek ICC dapat ditentukan melalui formula (2) dan varian objek menggunakan formula (3) sebagai berikut:

$$ICC = \frac{\sigma^2_{objek}}{\sigma^2_{objek} + \sigma^2_{error}}, \dots (2)$$

Dengan:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}. \dots (3)$$

Keterangan:

ICC = *Intraclass correlation coefficient*

$\sigma^2_{objek}$  = varian objek

$\sigma^2_{error}$  = varian error

N = banyak data

$x_i$  = data ke-i

$\mu$  = rata-rata

Angket praktikalitas HLT, buku guru dan buku siswa dideskripsikan dengan teknik analisis frekuensi data dengan rumus menggunakan formula (4) (Riduwan, 2019) sebagai berikut:

$$P = \frac{R}{SM} \times 100\%, \dots (4)$$

dengan:

P = nilai kepraktisan

R = skor yang diberikan oleh guru atau siswa

SM = skor maksimum

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini telah dikembangkan alur belajar berbasis RME yang diimplementasikan ke dalam buku guru dan buku siswa.

### Hasil Tahap Pendahuluan

Pada tahap pendahuluan dilakukan investigasi awal dilakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan tinjauan literatur. Pada tahap

analisis kebutuhan diperoleh data dari wawancara dengan siswa mengenai kendala siswa belajar barisan dan deret serta wawancara dengan guru diperoleh data belum adanya guru matematika merancang alur belajar untuk materi barisan dan deret ini. Berdasarkan data tersebut dirancang alur belajar materi barisan dan deret yang diimplementasikan ke dalam buku guru dan siswa. Pada tahap analisis kurikulum diperoleh informasi SMA di Pasaman Barat menggunakan kurikulum 2013. Pada tahap tinjauan literatur diperoleh beberapa informasi dari peneliti terdahulu tentang pembelajaran barisan dan deret. Berdasarkan hal ini perlu dirancang alur belajar barisan dan deret berbasis RME dengan menggunakan permasalahan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa di Pasaman Barat.

### Tahap Pengembangan

Selanjutnya pada tahap pengembangan atau pembuatan prototipe. Kegiatan pengembangan prototipe pada tahap pengembangan terdiri dari 3 fase yaitu fase desain, fase evaluasi dan fase revisi. Pada tahap desain dirancang alur belajar yang berisi tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran dan prediksi jawaban siswa. Setelah alur belajar selesai di rancang *self evaluation* terhadap produk. Pada tahap *self evaluation* ditemukan beberapa kesalahan dalam penempatan kalimat. Setelah diperbaiki maka produk divalidasi oleh 5 validator yaitu 3 orang dosen matematika, 1 orang dosen Bahasa dan 1 orang dosen Teknologi Pendidikan. Pada alur belajar aspek yang diamati adalah aspek isi dan bahasa. Hasil validasi alur belajar oleh para ahli dapat dilihat pada Tabel 2.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6319>

Tabel 2. Hasil validasi alur belajar

No.	Aspek yang dinilai	Rata-rata	Kategori	Indeks ICC
1	Isi	0,77	Valid	0,57
2	Bahasa	0,77	Valid	0,50
<b>Rata-rata</b>		<b>0,77</b>	<b>Valid</b>	<b>0,54</b>

Nilai validitas alur belajar secara keseluruhan adalah 0,77 dengan kategori valid. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa aspek komponen HLT materi barisan dan deret berbasis RME sudah valid. Selain alur belajar, buku guru dan buku siswa juga divalidasi. Hasil validasi buku guru dan buku siswa dapat dilihat dalam tabel 3.

Tabel 3. Hasil validasi buku guru

No.	Aspek yang dinilai	Rata-rata	Kategori
1	Isi	0,77	Valid
2	Bahasa	0,77	Valid
3	Didaktik	0,72	Valid
4	Kegrafikaan	0,74	Valid
<b>Rata-rata</b>		<b>0,75</b>	<b>Valid</b>

Nilai validitas buku guru secara keseluruhan adalah 0,75 dengan kategori valid. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa aspek komponen buku guru materi barisan dan deret berbasis RME sudah valid. Selama proses validasi terdapat beberapa revisi yang disarankan oleh pada validator. Sedangkan hasil validasi buku siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil validasi buku siswa

No.	Aspek yang dinilai	Rata-rata	Kategori
1	Isi	0,75	Valid
2	Bahasa	0,75	Valid
3	Didaktik	0,78	Valid
4	Kegrafikaan	0,79	Valid
<b>Rata-rata</b>		<b>0,77</b>	<b>Valid</b>

Nilai validitas buku siswa secara keseluruhan adalah 0,77 dengan kategori valid. Dengan demikian, dapat

disimpulkan bahwa aspek komponen buku siswa berbasis RME sudah valid. Pada buku guru dan buku siswa aspek yang diamati adalah aspek isi, Bahasa, penyajian dan kegrafikaan. Selama proses validasi terdapat beberapa revisi dari validator. Setelah alur belajar, buku guru dan buku siswa direvisi maka dilakukan uji praktikalitas produk.

Kegiatan diawali dengan uji coba perorangan dimana produk diuji cobakan kepada tiga orang siswa kelas XI SMAN 1 Koto Balingka yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Evaluasi dilakukan dengan memberikan buku siswa kepada siswa untuk diselesaikan kemudian dilakukan wawancara meminta tanggapan siswa terhadap buku siswa yang mereka kerjakan. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, secara umum siswa mampu memahami permasalahan yang disajikan sebagai langkah awal menemukan rumus yang terdapat pada materi barisan dan deret.

Setelah dilakukan revisi hasil evaluasi perorangan (*one-to-one*) maka dilakukan evaluasi kelompok kecil (*small group*). Evaluasi kelompok kecil diberikan kepada enam orang siswa kelas XI SMAN 1 Koto Balingka yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Pada saat evaluasi kelompok kecil terdapat seorang guru matematika yang menjadi observer terhadap terlaksananya pembelajaran. Terdapat beberapa revisi terhadap produk antara lain perlunya diperluas kolom jawaban untuk beberapa soal yang terdapat pada buku siswa.

Selanjutnya dilakukan uji coba kelompok besar (*field test*). Pembelajaran dilakukan secara klasikal di dalam kelas dengan menempatkan siswa ke dalam kelompok diskusi yang terdiri dari 4-5 orang siswa. Pembelajaran dilaksanakan oleh guru

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6319>

matematika yang menjadi observer pada kelompok kecil dan dilakukan observasi selama pembelajaran berlangsung. Adapun produk alur belajar yang telah dikembangkan dengan menggunakan permasalahan sehari-hari yang dekat dengan kehidupan siswa di Pasaman

Barat dapat dilihat pada Gambar 2. Selanjutnya, Permasalahan 1 yang terlihat pada Gambar 2 bertujuan untuk siswa menemukan kembali rumus suku ke-n barisan aritmetika. Prediksi jawaban siswa dan antisipasi guru dapat dilihat pada Tabel 5.

Masalah 1.1 :



Pasaman barat merupakan salah satu daerah penghasil sawit di Sumatera Barat. Salah satu perusahaan sawit yang ada di Pasaman Barat adalah PT Bintara Tabi Nusantara (PT BTN). PT BTN memiliki lahan sawit sebesar 2138 hektar. PT BTN pada tahun 2010 mampu memproduksi sawit 19 ton perhektar pertahunnya. Pada tahun 2011 memproduksi sawit sebanyak 21 ton perhektar pertahun, dan akan ditarafatkan produksi perhektar akan meningkat 2 ton perhektar pertahunnya. Jika prediksi ini dapat terjadi, dapatkah kamu memprediksi

- Berapakah produksi sawit PT BTN pada tahun 2019 ?
- Berapakah produksi sawit PT BTN pada tahun 2040?
- Berapakah produksi sawit PT BTN pada tahun ke - n?

Gambar 2. Permasalahan 1

Tabel 5. Prediksi jawaban siswa dan antisipasi guru terhadap masalah 1

Prediksi Jawaban Siswa	Antisipasi Guru
<p>Kemungkinan jawaban siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa membuat urutan bilangan</li> <li>Siswa membuat tabel produksi perhektar sawit setiap tahunnya</li> <li>Siswa melihat pola susunan bilangan kemudian menentukan rumus suku ke n dari barisan bilangan itu , kemudian siswa menentukan banyak produksi sawit pada tahun 2019.</li> </ol> $U_1 = 19$ $U_2 = 21 = 19 + 2$ $U_3 = 23 = 19 + 2 \cdot 2$ $U_4 = 25 = 19 + 3 \cdot 2$ $U_9 = 19 + 8 \cdot 2 = 19 + 16 = 35$ <p>Total produksi sawit pada tahun 2019 adalah 35 ton x 2138 = 74.830 ton. Sehingga rumus suku ke -n adalah <math>U_n = U_1 + (n - 1) \cdot b</math> atau <math>U_n = a + (n - 1) \cdot b</math></p>	<p>Antisipasi yang dilakukan guru terhadap aktivitas yang dilakukan oleh siswa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Apabila siswa membuat pola bilangan, maka guru memberikan pertanyaan apakah ada cara yang paling efektif untuk menentukan produksi sawit pada tahun 2019 tersebut?, dapatkah ananda menemukan pola dari bilangan-bilangan yang tersusun sehingga ananda tidak harus mengurutkan bilangan tersebut sampai tahun 2019?</li> <li>2) Jika siswa menjawab seperti poin c maka guru memberikan pernyataan bahwa jawaban siswa telah benar dan apakah siswa dapat menyimpulkan dari soal yang telah mereka kerjakan bagaimana rumus suku ke-n dari barisan aritmetika tersebut?</li> </ol>

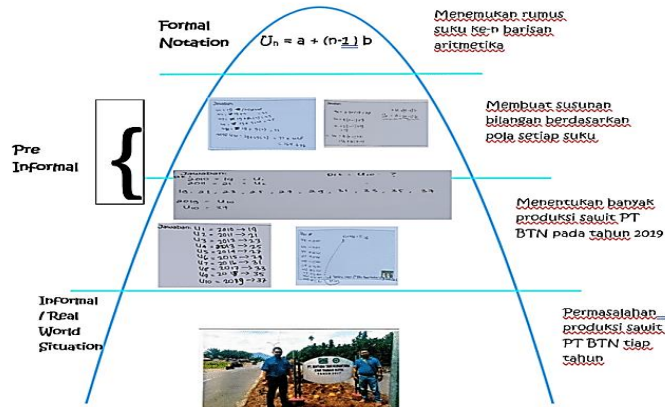
Jawaban yang diberikan siswa terhadap Gambar 2 dapat digambarkan kedalam model *iceberg* (Webb et al., 2011) yang

dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan Gambar 3 terlihat bahwa siswa menyelesaikan masalah 1 pada

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6319>

langkah awal membuat barisan bilangan dan menyusunnya. Kemudian siswa membuat pola dari bilangan yang telah

tersusun kemudian akhirnya siswa mampu menemukan bentuk formal dari permasalahan yang diberikan.



Gambar 3. Proses berfikir siswa untuk masalah 1.

Jawaban yang diberikan siswa terhadap Gambar 2 dapat digambarkan kedalam model *iceberg* (Webb et al., 2011) yang dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan Gambar 3 terlihat bahwa siswa menyelesaikan masalah 1 pada

langkah awal membuat barisan bilangan dan menyusunnya. Kemudian siswa membuat pola dari bilangan yang telah tersusun kemudian akhirnya siswa mampu menemukan bentuk formal dari permasalahan yang diberikan.

**Masalah 2.1 :**

*Pak Tono merupakan penjual jeruk manis di Sumbang emas. Untuk menarik pembeli ia menyusun jeruk sedemikian rupa seperti gambar berikut:*



*Pada bagian tampek depan jeruk terlihat bahwa susunan jeruk dapat digambarkan sebagai berikut:*



Dapatkah kamu menentukan:

- Jumlah keseluruhan jeruk manis tampek depan jika banyak susunan ada 10 baris?
- Jumlah keseluruhan jeruk manis tampek depan jika banyak susunan ada 35 baris?
- Jumlah keseluruhan jeruk manis tampek depan jika banyak susunan ada  $n$  baris?

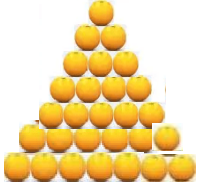
Gambar 4. Permasalahan 2

Permasalahan 2 yang terdapat pada Gambar 4 bertujuan untuk siswa menemukan kembali rumus jumlah  $n$  suku pertama barisan aritmetika.

Prediksi pemikiran siswa dan antisipasi guru terhadap permasalahan 2 dapat dilihat pada Tabel 6.

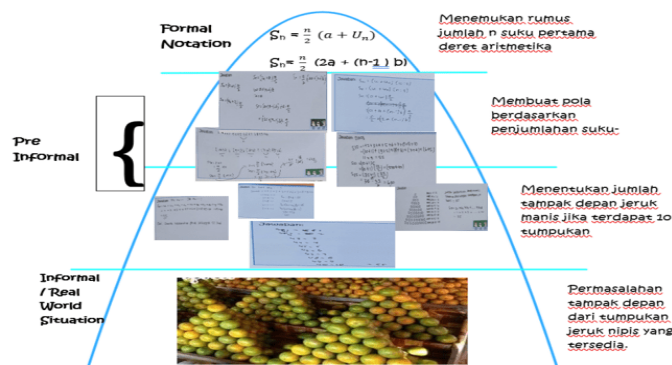
DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6319>

Tabel 6. Prediksi jawaban siswa dan antisipasi guru terhadap masalah 2

Prediksi Jawaban Siswa	Antisipasi Guru
<p>a. Siswa membuat gambar susunan tampak depan jeruk manis, kemudian menghitungnya.</p> 	<p>Antisipasi yang dilakukan guru terhadap aktivitas yang dilakukan oleh siswa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Apabila siswa menjawab seperti a maka guru menanyakan bagaimana jika banyak tumpukan ada 35 baris, apakah anda akan menggambarkan dan menjumlahkannya juga satu-satu? serta apakah ada cara lain untuk menentukannya?</li> </ol>
<p>b. Siswa menjawab dengan menjumlahkan setiap suku. <math>1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55</math></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) Apabila siswa menjawab seperti b maka guru menanyakan bagaimana jika banyak tumpukan ada 35 baris, apakah anda akan menjumlahkannya juga satu-satu? serta apakah ada cara lain untuk menentukannya?</li> </ol>
<p>c. Siswa menjawab dengan menjumlahkan <math>10 + (1 + 9) + (2 + 8) + (3 + 7) + (4 + 6) + 5 = 55</math></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3) Apabila siswa menjawab seperti c maka guru menanyakan bagaimana jika banyak tumpukan ada 35 baris? Apakah anda akan menjumlahkannya seperti itu juga? serta apakah ada cara lain untuk menentukannya?</li> </ol>
<p>d. Siswa menjawab dengan melakukan operasi sebagai berikut: <math>(1 + 10) + (2 + 9) + (3 + 8) + (4 + 7) + (5 + 6) = 5 \cdot 11 = 55</math></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4) Apabila siswa menjawab seperti d maka guru menanyakan bagaimana jika banyak tumpukannya lebih banyak? Dari aturan yang kamu buat dapatkah kamu menentukan pola umum menjumlahkannya?</li> </ol>
<p>e. Siswa menjawab dengan melakukan operasi sebagai berikut: <math>(1 + 10) + (2 + 9) + (3 + 8) + (4 + 7) + (5 + 6) = 5 \cdot 11 = 55</math> Kemudian siswa membentuk rumus umum dari persamaan di atas bahwasanya rumus jumlah 10 suku pertama deret aritmetika adalah <math>S_{10} = \frac{10}{2}(U_1 + U_{10})</math> atau <math>S_{10} = \frac{10}{2}(a + U_{10})</math></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5) Apabila siswa menjawab seperti e maka guru memberika pertanyaan apakah kamu dapat menentukan rumus umum dari jumlah n suku pertama deret aritmetika tersebut?</li> </ol>

Jawaban yang diberikan siswa terhadap Gambar 4 dapat digambarkan

kedalam model *iceberg* (Webb et al., 2011) pada Gambar 5.



Gambar 5. Proses berfikir siswa untuk masalah 2

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6319>

Jawaban yang diberikan siswa yang terdapat pada Gambar 5 sesuai dengan prediksi yang diberikan pada HLT. Setelah dilakukan bimbingan

melalui pertanyaan-pertanyaan akhirnya siswa mampu menemukan sendiri rumus jumlah  $n$  suku pertama deret aritmetika.

Masalah 3.1:



Ani ingin membuat hiasan dinding berbentuk lingkaran seperti gambar disamping. Diameter lingkaran bervariasi menurut aturan tetap. Jika ukuran diameter lingkaran hiasan paling kecil adalah 10 cm kemudian ukuran berikutnya 2 kali ukuran sebelumnya. Tentukanlah

- Berapa ukuran diameter untuk lingkaran ke-5?
- Berapakah ukuran diameter untuk lingkaran ke-8?
- Berapakah ukuran diameter untuk lingkaran ke- $n$ ?

Gambar 6. Permasalahan 3

Permasalahan 3 yang terdapat pada Gambar 6 bertujuan untuk siswa menemukan kembali rumus suku ke- $n$  barisan geometri. Prediksi pemikiran

siswa dan antisipasi guru terhadap permasalahan 3 dapat dilihat pada Tabel 7.

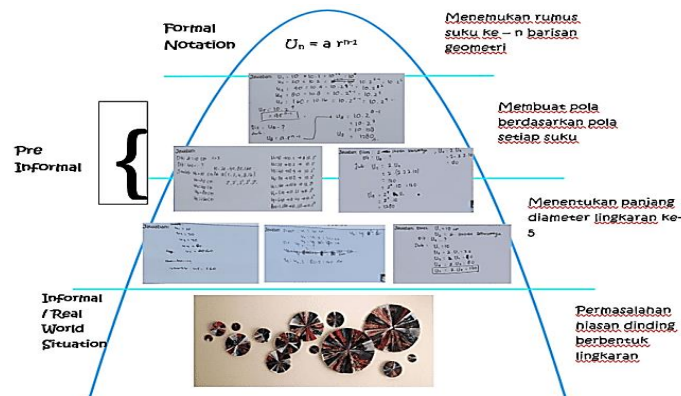
Tabel 7. Prediksi jawaban siswa dan antisipasi guru terhadap masalah 3

Prediksi Jawaban Siswa	Antisipasi Guru										
<p>a. Siswa membuat urutan bilangan 10, 20, 40, 80, 160,</p> <p>b. Siswa menjawab dengan membuat tabel</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>80</td> <td>160</td> </tr> </table> <p>c. Siswa membuat urutan bilangannya yaitu 10, 20, 40, ..., kemudian siswa melihat bahwa barisan itu memiliki pola sebagai berikut:</p> $U_1 = 10$ $U_2 = 20 = 10 \cdot 2$ $U_3 = 40 = 10 \cdot 4 = 10 \cdot 2^2$ <p>Sehingga untuk <math>U_5 = 10 \cdot 2^4 = 10 \cdot 16 = 160</math> dan <math>U_8 = 10 \cdot 2^7 = 1280</math></p>	1	2	3	4	5	10	20	40	80	160	<p>Antisipasi yang dilakukan guru terhadap aktivitas yang dilakukan oleh siswa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Apabila siswa menjawab seperti a maka guru menanyakan bagaimana jika ada 10 lingkaran yang memiliki aturan tersebut apakah Ananda akan mengurutkannya juga? serta apakah ada cara lain untuk menentukannya?</li> <li>2) Apabila siswa menjawab seperti b maka guru menanyakan bagaimana jika ada terdapat 10 lingkaran yang memiliki aturan apakah akan dibuat tabel juga? Dapatkah kamu membuat pola dari apa yang kamu temukan sehingga kita dapat menentukan diameter lingkaran ke-10?</li> <li>3) Jika siswa menjawab dengan jawaban c maka guru menanyakan apakah siswa dapat menentukan rumus suku ke-<math>n</math> dari pola yang telah mereka temukan?</li> </ol>
1	2	3	4	5							
10	20	40	80	160							

Jawaban yang diberikan siswa terhadap Gambar 6 dapat digambarkan

kedalam model *iceberg* (Webb et al., 2011) pada Gambar 7.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6319>



Gambar 7. Proses berfikir siswa untuk masalah 3

Berdasarkan jawaban siswa pada Gambar 7 terlihat siswa mampu menemukan pola dari permasalahan

yang diberikan dan menemukan kembali rumus suku ke-n barisan geometri.

Masalah 4.1:



Mi sektek adalah salah satu makanan khas yang ada di Jember. Mi ini terbuat dari mi lidi yang digoreng dan diberi cabe. Putri menjual mi sektek dengan harga Rp 5000 per bungkus. Keuntungan yang diperoleh Putri setiap bulannya bertambah dua kali lipat dari keuntungan bulan sebelumnya. Jika keuntungan pada bulan pertama adalah 10% dari modal awal yaitu Rp 1.000.000

- Berapakah jumlah keuntungan yang diperoleh Putri selama 5 bulan?
- Berapakah jumlah keuntungan yang diperoleh Putri selama 8 bulan?
- Berapakah jumlah keuntungan yang diperoleh Putri selama n bulan?

Gambar 8. Permasalahan 4

Permasalahan 4 yang terdapat pada Gambar 8 bertujuan untuk menemukan kembali rumus jumlah n suku pertama deret geometri. Prediksi

pemikiran siswa dan antisipasi guru terhadap permasalahan 4 dapat dilihat pada Tabel 8.

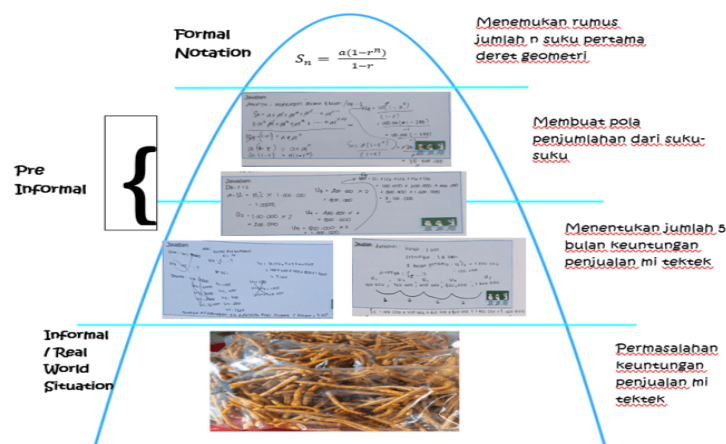
Tabel 8. Prediksi jawaban siswa dan antisipasi guru terhadap masalah 4

Prediksi Jawaban Siswa	Antisipasi Guru
<p>a. Siswa melakukan perhitungan dengan menjumlahkan masing-masing keuntungan dengan terlebih dahulu menentukan keuntungan setiap bulannya</p> <p>b. Siswa melakukan perhitungan dengan menggunakan langkah sebagai berikut: <math>100 + 200 + 800 + 400 + 1600 = 3100</math> (dalam ribuan)</p> <p>c. Siswa melakukan perhitungan dengan menggunakan langkah sebagai berikut: <math>100 + 200 + 800 + 400 + 1600 = 100 + (200 + 800) + (400 + 1600) = 3100</math></p>	<p>Antisipasi yang dilakukan guru terhadap aktivitas yang dilakukan oleh siswa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Apabila siswa menjawab seperti a maka guru menanyakan bagaimana jika ada 10 bulan apakah Ananda akan menjumlahkannya satu-satu juga? serta apakah ada cara lain untuk menentukannya?</li> <li>2) Apabila siswa menjawab seperti b maka guru menanyakan bagaimana jika</li> </ol>

Prediksi Jawaban Siswa	Antisipasi Guru
<p>d. Siswa melakukan perhitungan dengan cara:  <math>100(1 + 2 + 4 + 8 + 16) = 100.31 = 3100</math></p> <p>e. Siswa membuat pola dari penjumlahan bilangan tersebut:  <math>S_5 = 100 + 2.00 + 2^2 \cdot 100 + 2^3 \cdot 100 + 2^4 \cdot 100</math>  <math>S_n = a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^n</math></p> <p>f. Siswa membuat pola dari penjumlahan bilangan tersebut:  <math>S_5 = 100 + 2.00 + 2^2 \cdot 100 + 2^3 \cdot 100 + 2^4 \cdot 100</math>  <math>S_n = a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^n</math>                      Kemudian siswa membuat persamaan baru yaitu :  <math>r \cdot S_n = ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^n</math>                      kemudian kedua persamaan tersebut diselesaikan dengan cara di eliminasi sehingga diperoleh rumus <math>S_n</math> sebagai berikut:  <math>S_n =</math>  <math>a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^n</math>  <math>r \cdot S_n = ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^n</math>  <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> <math>S_n - r \cdot S_n = a - ar^n</math>  <math>S_n(1 - r) = a - ar^n</math>  <math>S_n(1 - r) = a(1 - r^n)</math>  <math>S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}</math></p>	<p>sukunya lebih banyak dan tidak setiap suku diketahui apakah Ananda akan melakukan perhitungan seperti itu juga? Apakah ada acara lain yang lebih mudah untuk menghitung jumlahnya?</p> <p>3) Apabila siswa menjawab c maka guru menanyakan dapatkah kamu membuat pola dari apa yang kamu temukan sehingga kita dapat menentukan bulan keberapa saja dari pola yang kita temukan itu tanpa harus menghitung satu persatu?</p> <p>4) Apabila siswa menjawab d maka guru memberikan pertanyaan apakah kamu dapat membuat bentuk umum untuk menentukan jumlah semua keuntungan?</p> <p>5) Apabila siswa menjawab e maka guru memberikan pertanyaan apakah kita dapat menggunakan rumus tersebut untuk menentukan jumlah n suku geometri jika n nya banyak? Bagaimana jika kita buat satu lagi persamaan dimana persamaan itu merupakan persamaan <math>r \cdot S_n</math> ?</p> <p>6) Apabila siswa menjawab f maka guru memberikan penguatan dan meminta siswa menyimpulkan tentang rumus jumlah n suku deret geometri.</p>

Jawaban yang diberikan siswa terhadap permasalahan pada Gambar 8 dapat digambarkan kedalam model

iceberg (Webb et al., 2011) pada Gambar 9.



Gambar 9. Proses berfikir siswa untuk masalah 4

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6319>

Berdasarkan jawaban yang diberikan siswa pada Gambar 9 terlihat bahwa siswa mampu menstimulasi

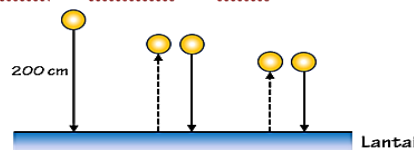
pemikirannya sehingga menemukan rumus jumlah n suku pertama deret geometri.

**Masalah 5:**

Andi ingin mengambil bola basket yang terjatuh di atas lantai. Bola itu terjatuh di ketinggian 200 cm dari lantai. Karena badan Andi tidak terlalu tinggi maka ia harus berlari untuk mengambil bola tersebut. Karena kurangnya memperhatikan akhirnya bola itu tergeser oleh tangan Andi dan jatuh ke lantai.



Setiap kali bola jatuh ia akan memantul mencapai ketinggian  $\frac{4}{5}$  dari tinggi sebelumnya seperti yang ditunjukkan pada gambar:



- Dapatkah kamu membuat barisan bilangan dari permasalahan di atas?
- Jika Andi ingin mengetahui Panjang lintasan yang dilalui bola, dapatkah kamu membantu Andi menentukan berapa Panjang lintasan yang dilalui bola sampai berhenti?

Gambar 10. Permasalahan 5

Permasalahan 5 yang terdapat pada Gambar 10 bertujuan untuk menemukan kembali rumus jumlah tak hingga deret geometri. Prediksi

pemikiran siswa dan antisipasi guru terhadap permasalahan 5 dapat dilihat pada Tabel 9.

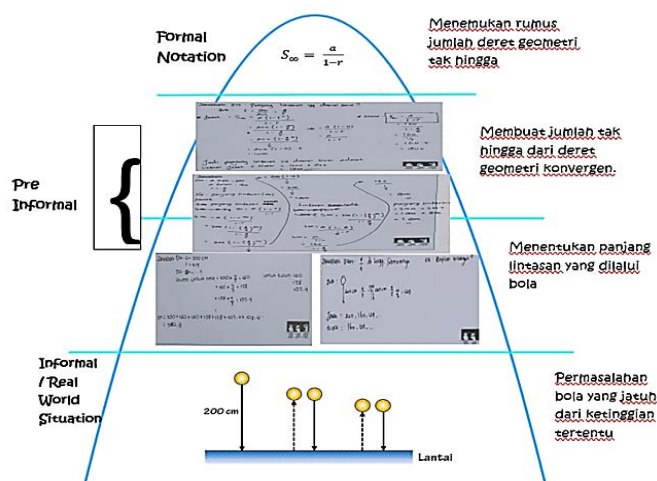
Tabel 9. Prediksi jawaban siswa dan antisipasi guru terhadap masalah 5

Prediksi Jawaban Siswa	Antisipasi Guru
<p>a. Siswa melakukan perhitungan terhadap masing-masing pantulan bola</p> <p>b. Siswa membuat barisannya: 200, 160, 160, 128, 128, ...</p> <p>c. Siswa menjumlahkan masing-masing ukuran pantulan bola: <math>200+160+160+128+128=776</math></p> <p>d. Siswa melakukan penjumlahan: <math>200+160+160+128+128+\dots=\infty</math></p> <p>e. Siswa membuat barisan bilangannya dengan memisahkan pantulan bola naik dan pantulan bola turun.</p>	<p>Antisipasi yang dilakukan guru terhadap aktivitas yang dilakukan oleh siswa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Apabila siswa menjawab seperti a maka guru menanyakan bagaimana jika sampai bola berhenti apakah Ananda akan membuat seperti itu juga? Apakah ada cara lain untuk menentukannya?</li> <li>2) Apabila siswa menjawab seperti b maka guru menanyakan dapatkah ananda menentukan pola bilangannya? Berbentuk barisan bilangan apakah susunan pantulan bola tersebut?</li> <li>3) Apabila siswa menjawab c maka guru memberikan pertanyaan apakah Ananda yakin bola pada ketinggian 128 cm itu sudah berhenti?</li> <li>4) Apabila siswa menjawab d maka</li> </ol>

Prediksi Jawaban Siswa	Antisipasi Guru
<p>Pantulan turun: 200, 160, 128, ... Pantulan naik : 160; 128; 102,4; ...</p> <p>f. Siswa menghitung Panjang lintasan masing-masing pantulan : Pantulan turun = <math>200+160+128+\dots = \infty</math> Pantulan naik = <math>160+128+102,4+\dots = \infty</math></p> <p>g. Siswa menentukan jumlah masing-masing pantulan dengan rumus deret geometri: Pantulan turun :  <math display="block">S_{\infty} = \frac{200(1-\left(\frac{4}{5}\right)^{\infty}}{1-\frac{4}{5}} = \frac{200}{1-\frac{4}{5}} - \frac{200 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{\infty}}{1-\frac{4}{5}}</math> Pantulan naik :  <math display="block">S_{\infty} = S_{\infty} = \frac{160(1-\left(\frac{4}{5}\right)^{\infty}}{1-\frac{4}{5}} = \frac{160}{1-\frac{4}{5}} - \frac{160 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{\infty}}{1-\frac{4}{5}}</math></p> <p>h. Siswa menemukan bahwa nilai <math>\frac{200 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{\infty}}{1-\frac{4}{5}}</math> dan <math>\frac{160 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{\infty}}{1-\frac{4}{5}}</math> akan mendekati nol Ketika menuju ke tak hingga. Sehingga Panjang lintasan turun dapat ditentukan dengan <math>\frac{200}{1-\frac{4}{5}}</math> dan Panjang lintasan naik dapat ditentukan dengan <math>\frac{160}{1-\frac{4}{5}}</math></p>	<p>guru menanyakan apakah kamu dapat menyelesaikan penjumlahan tersebut sampai bola berhenti? Dapatkah kamu menentukan panjang lintasan bola sampai berhenti?</p> <p>5) Apabila siswa menjawab e maka guru memberikan pertanyaan dapatkah kita gunakan aturan deret untuk menentukan jumlah lintasan bola tersebut?</p> <p>6) Apabila siswa menjawab f maka guru memberikan pertanyaan apakah kamuy akin jumlah seluruh pantulannya takhingga? Coba periksa lagi jawabanmu hubungkan dengan materi barisan dan deret yang telah kita pelajari sebelumnya!</p> <p>7) Apabila siswa menjawab g maka guru memberikan pertanyaan jika bilangan pecahan berpangkat semakin besar pangkatnya bagaimanakah nilainya? Makin besar juga atau makin kecil?</p> <p>8) Apabila siswa menjawab h maka guru memberikan pertanyaan dapatkah kamu menentukan bentuk umum dari penjumlahan tak hingga deret geometri tersebut?</p>

Jawaban yang diberikan siswa terhadap Gambar 10 dapat digambarkan

kedalam model *iceberg* (Webb et al., 2011) pada Gambar 11.



Gambar 11. Proses berfikir siswa untuk masalah 5

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6319>

Berdasarkan Gambar 11 terlihat bahwa siswa mampu menemukan kembali rumus jumlah tak hingga deret geometri. Pada awalnya siswa kesulitan menentukan hasil dari bilangan pecahan berpangkat tak hingga. Guru kemudian memberikan pertanyaan yang menuntun siswa untuk menggunakan limit fungsi di tak hingga, akan tetapi karena siswa terlihat kurang memahami materi tersebut kemudian guru menuntun siswa dengan pertanyaan apakah yang akan terjadi apabila bilangan pecahan memiliki pangkat yang semakin besar. Setelah diberikan beberapa pertanyaan akhirnya siswa mampu menemukan bahwa semakin besar pangkat suatu pecahan maka nilainya semakin kecil dan akan mendekati nol. Secara keseluruhan dari aktivitas ini siswa mampu mengkonstruksi pemikirannya melalui pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh guru.

Melalui proses pembelajaran yang dilakukan, penerapan karakteristik RME terlihat dari penggunaan konteks permasalahan yang dekat dengan kehidupan siswa di Pasaman Barat. Selama pembelajaran siswa dilibatkan aktif untuk berdiskusi, bertanya dan presentasi hasil diskusi di depan kelas.

Setelah pembelajaran dilakukan analisis respon siswa untuk mengevaluasi kegiatan yang dilakukan. Secara keseluruhan produk yang dikembangkan telah dapat digunakan untuk materi barisan dan deret di kelas XI SMA. Terdapat beberapa hal yang harus diperbaiki antara lain penggunaan permasalahan di awal pembelajaran barisan aritmetika dicukupkan satu permasalahan saja karena keterbatasan waktu dan beberapa penulisan pertanyaan yang memiliki makna ganda bagi siswa serta ruang jawaban siswa diperlebar.

Berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada guru dan siswa diperoleh hasil seperti terlihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil angket praktikalitas buku guru

No	Aspek yang dilinai	Nilai kepraktisan (%)	Kategori
1	Kemudahan Penggunaan	82,5	Praktis
2	Efisiensi Waktu	75	Praktis
3	Daya Tarik	92,5	Sangat Praktis
4	Kemudahan untuk Dipahami	88,75	Sangat Praktis
5	Ekivalensi Buku	90	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 10 diperoleh rata-rata keseluruhan 85,75% dengan kategori sangat praktis. Dari hasil angket tersebut dapat disimpulkan bahwa buku guru berbasis RME mudah digunakan, memiliki waktu yang efisien untuk mempelajarinya, menarik, mudah dipahami dan dapat membantu guru dalam pembelajaran matematika materi barisan dan deret. Sedangkan hasil angket praktikalitas buku siswa dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil angket praktikalitas buku siswa

No	Aspek yang dilinai	Nilai kepraktisan (%)	Kategori
1	Petunjuk	84,85	Praktis
2	Efisiensi Waktu	80,68	Praktis
3	Daya Tarik	83,52	Praktis
4	Kemudahan untuk Dipahami	82,39	Praktis
5	Manfaat Buku Siswa	82,1	Praktis

Berdasarkan Tabel 11 diperoleh rata-rata keseluruhan 82,71% dengan kategori praktis. Dari hasil angket tersebut dapat disimpulkan bahwa buku

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6319>

siswa berbasis RME yang mudah digunakan, petunjuk buku dapat diikuti, memiliki waktu yang efisien untuk mempelajarinya, menarik bagi siswa, mudah dipahami dan dapat membantu siswa dalam pembelajaran matematika materi barisan dan deret.

### Hasil fase penilaian

Tahap penilaian dilakukan untuk melihat efektivitas HLT yang diimplementasikan ke dalam buku guru dan buku siswa. Dampak potensial produk diukur melalui *pretest* dan *posttest* untuk melihat perkembangan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah menggunakan produk berbasis RME pada materi barisan dan deret. Hasil *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Statistik deskriptif skor *pretest* dan *posttest*

	n	$\bar{x}$	Nilai Max	Nilai Min
<i>Pretest</i>	22	38,44	82,61	28,26
<i>Posttest</i>	22	76,49	100	50

Berdasarkan Tabel 12 terlihat bahwa rata-rata *posttest* lebih tinggi dari *pretest*. Selisih rata-rata *pretest* dan *posttest* adalah 38,05. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa setelah pembelajaran lebih baik daripada sebelum mengikuti pembelajaran. Sedangkan secara klasikal siswa yang mempunyai nilai lebih dari 60 sebanyak 17 orang atau 77,27%. Hal ini berarti bahwa secara klasikal pembelajaran dengan menggunakan HLT berbasis RME yang diimplementasikan kedalam buku guru dan buku siswa efektif dan berdampak terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara keseluruhan.

Berdasarkan hasil tersebut terdapat persamaan dan perbedaan dengan penelitian sebelumnya. Suciana et al. (2020) mengembangkan alur belajar berbasis RME pada materi SMP. Hasilnya yaitu pembelajaran berbasis RME berkontribusi terhadap perkembangan proses berfikir siswa. Sedangkan penelitian lainnya menunjukkan bahwa RME mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa (Chahyanti et al., 2021; Fabiana Meijon Fadul, 2019; Gee, 2019; Jannah & Towafi, 2020; Sudarman, 2014). Bedanya dengan penelitian ini adalah materi yang dibahas, yaitu barisan dan deret SMA dengan menggunakan permasalahan sehari-hari yang dekat dengan kehidupan siswa di Pasaman Barat.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil yang telah dijabarkan diperoleh kesimpulan bahwa alur belajar barisan dan deret berbasis RME yang dihasilkan telah valid, praktis dan efektif serta mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Pembelajaran lebih bermakna karena menggunakan permasalahan sehari-hari yang dekat dengan kehidupan siswa. Hal ini terlihat dari pelaksanaan dimana peserta didik yang berkemampuan rendah, sedang dan tinggi mampu menemukan kembali rumus formal dari barisan dan deret.

Alur belajar ini dapat dijadikan pedoman bagi guru dan peneliti untuk mengembangkan alur belajar dengan topik atau permasalahan berbeda. Untuk itu diharapkan alur belajar berbasis RME dapat dikembangkan lagi dengan menggunakan permasalahan sehari-hari yang dekat dengan kehidupan siswa sehingga mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6319>

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, E. A. (2016). Makna Realistic dalam RME dan PMRI. *Lemma*, *II*(2), 96–104. <https://core.ac.uk/download/pdf/229189196.pdf>
- Armiati, Fauzan, A., & Harisman, Y. (2022). *Local instructional theory of probability topics based on realistic mathematics education for eight-grade students*. *13*(4), 703–722.
- Armiati, & Sari, R. P. (2022). *LOCAL INSTRUCTIONAL THEORY OF DERIVATIVE TOPICS BASED ON REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION FOR*. *5*(2), 71–82.
- Armiati, & Yanrizawati. (2020). Analisis Pemanfaatan Media Daring dalam Pembelajaran Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa di Kelas XI SMAN 1 Koto Balingka  
Keywords : Online media , Covid Pandemic 19 , Learning Independence JEP | Volume 4 | Nomor 2 | November 2020 | Page 19. *Jurnal Eksakta Pendidikan*, *4*(November), 11–12.
- Bakker, A. (2004). *Bakker, A. ( 2004 ). Design research in statistics education : On symbolizing and computer tools . Utrecht , the Netherlands : CD Beta Press . Arthur Bakker - Design research in statistics education : On symbolizing and computer tools . Design research (Issue May 2004).*
- Chahyanti, V. E., Kamid, K., & Anggereini, E. (2021). **PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PENDEKATAN RME PADA MATERI SEGIEMPAT UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR**
- KREATIF SISWA. AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika**, *10*(4), 2815. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4337>
- Crocker, L. (2015). Content Validity. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition*, *01*, 774–777. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.44011-0>
- Fabiana Meijon Fadul. (2019). **MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA MELALUI PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION**. *11*(2), 1620–1629.
- Fleiss, Joseph, L. (1975). Measuring Agreement between Two Judges on the Presence or Absence of a Trait. *Biometrics*, *31*(3), 651–659.
- Gee, E. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Alur Belajar Berbasis Realistic Mathematics Education (Rme). *Jurnal Education and Development*, *7*(3), 269.
- Heuvel-Panhuizen, M., & Van den Drijvers, P. (2014). Realistic Mathematics Education. *Encyclopedia of Mathematics Education*, 521–525.
- Jannah, U. R., & Towafi, T. (2020). Realistic Mathematic Education pada Barisan dan Deret Aritmetika Berbasis Kehidupan Islami Pondok Pesantren. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, *5*(2), 165. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v5i1.5163>
- Marpaung, Y. (2007). Karakteristik PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia). *Journal on Mathematics Education*, *1*(1), 1–10.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6319>

- <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jme/article/view/791>
- Nurdin. (2011). Trajektori dalam Pembelajaran Matematika. *Edumatica*, 1(1), 1–7.
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2007). *An Introduction to Educational Design Research*.
- Polya, G. (1973). *How to Solve It* (second edi). Princeton University Press.
- Riduwan. (2019). *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Alfabeta.
- Romadoni, A. N., & Rudhito, M. A. (2016). Strategi Siswa dalam Mengerjakan Soal Kontekstual dengan Pendekatan Matematika Realistik Topik Persamaan Linear Satu Variabel. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(1), 82–90.  
<https://doi.org/10.15294/kreano.v7i1.5015>
- Sari, A., & Yuniati, S. (2018). Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (Rme) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 71–80.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i2.49>
- Septiahani, A. dkk. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMK dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan dan Deret. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9.
- Suciana, F., Musdi, E., & Arnawa, I. M. (2020). PENGEMBANGAN ALUR BELAJAR BERBASIS REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) PADA MATERI LINGKARAN. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 369–377.  
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2769>
- Sudarman, S. W. (2014). Eksperimentasi Pembelajaran RME dengan Problem Solving dan RME dengan Problem Posing Ditinjau dari Kreativitas Siswa. *AKSIOMA Journal of Mathematics Education*, 3(2).  
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v3i2.33>
- Webb, D. C. (University of C. at B., van der Kooij, H., & Geist, M. R. (2011). Design Research in the Netherlands: Introducing Logarithms Using Realistic Mathematics Education. *Journal of Mathematics Education at Teachers College*, 2, 47–52.