

## MENGGAMBAR BATIK JAMBI: DESAIN *HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY* MATERI BARISAN ARITMETIKA

Miftahur Rahmi<sup>1</sup>, Syamsir Sainuddin<sup>2</sup>, Tria Gustiningsi<sup>3</sup>  
Universitas Jambi<sup>1,2,3</sup>

pos-el : [miftarahmi63@gmail.com](mailto:miftarahmi63@gmail.com)<sup>1</sup>, [syamsirsainuddin@unja.ac.id](mailto:syamsirsainuddin@unja.ac.id)<sup>2</sup>, [triagustiningsi@unja.ac.id](mailto:triagustiningsi@unja.ac.id)<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Materi barisan aritmetika merupakan salah satu konsep penting dalam pembelajaran matematika di kelas XI SMA karena berfungsi sebagai dasar untuk memahami berbagai topik lanjutan. Namun, hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa masih kesulitan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan barisan aritmetika, terutama dalam memahami pola, menentukan suku ke- $n$ , dan mengaitkan konsep dengan situasi nyata. Kesulitan ini menunjukkan perlunya desain pembelajaran yang lebih bermakna dan kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk merancang *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan menggunakan konteks menggambar Batik Jambi. Motif Batik Jambi dipilih karena memiliki pola pengulangan yang teratur dan kaya unsur matematis, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai jembatan bagi siswa untuk mengkonstruksi konsep barisan aritmetika secara bertahap. Penelitian ini menggunakan metode *design research* yang terdiri atas tahap *preliminary design*, *design experiment (pilot experiment & teaching experiment)*, dan *retrospective analysis*. Hasil penelitian menghasilkan rancangan *Iceberg* atau gunung es pembelajaran barisan aritmetika yang memuat empat aktivitas utama, yaitu mengamati motif Batik Jambi, menggambar motif, merepresentasikan jumlah motif, serta mengembangkan representasi matematis dari pola tersebut ke dalam bentuk barisan aritmetika. Rancangan HLT ini diharapkan mampu membantu siswa membangun pemahaman konsep barisan aritmetika secara bertahap, mulai dari pengamatan pola konkret pada motif Batik Jambi hingga mencapai abstraksi formal, serta menjadi alternatif pembelajaran yang memanfaatkan kekayaan budaya lokal sebagai sumber belajar matematika.

**Kata kunci:** HLT, PMRI, barisan aritmetika, konteks menggambar Batik Jambi

### ABSTRACT

*Arithmetic sequences are one of the essential mathematical concepts taught in Grade XI, as they serve as a foundation for understanding more advanced topics. However, observations in the classroom indicate that many students still struggle with problems related to arithmetic sequences, particularly in recognizing patterns, determining the  $n$ -th term, and connecting the concepts to real-world situations. These difficulties highlight the need for a more meaningful and context-based learning design. This study aims to develop a Hypothetical Learning Trajectory (HLT) grounded in the Indonesian Realistic Mathematics Education (PMRI) approach by using the context of drawing Jambi Batik. The Jambi Batik motif was selected because its repetitive and structured patterns contain rich mathematical elements, making it an appropriate bridge for students to gradually construct an understanding of arithmetic sequences. This research employs a design research methodology consisting of preliminary design, design experiments (pilot experiment and teaching experiment), and retrospective analysis. The study produced an Iceberg Learning Design for arithmetic sequences, comprising four key activities: observing the Jambi Batik motifs, drawing the motifs, representing the number of motifs, and developing mathematical representations of these patterns into arithmetic sequences. The resulting HLT is expected to support students in building their conceptual understanding of arithmetic sequences progressively, starting from concrete pattern exploration in Jambi Batik to achieving formal*

*abstraction, while also offering a culturally relevant learning alternative through the integration of local cultural contexts into mathematics instruction.*

**Keywords:** *HLT, PMRI, arithmetic sequence, context of drawing Jambi Batik*

## 1. PENDAHULUAN

Barisan aritmetika merupakan salah satu topik penting dalam pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas (SMA). Barisan aritmetika merupakan barisan bilangan yang memiliki pola tertentu dan memiliki selisih atau beda yang konstan (Megarani et al., 2024). Barisan aritmetika memegang peranan penting dalam pembelajaran matematika karena tidak hanya menjadi dasar materi lanjutan, seperti limit dan deret tak hingga, tetapi juga memiliki relevansi tinggi dalam kehidupan nyata (Fadilah et al., 2024). Keterkaitan materi barisan aritmetika dalam kehidupan sehari-hari, diantaranya menghitung akumulasi cicilan setiap bulan, memperkirakan biaya proyek yang berlangsung secara bertahap, atau menganalisis pertumbuhan dalam jangka waktu tertentu (Safari & Putri, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa pentingnya bagi siswa memahami materi barisan aritmetika

Namun pada kenyataannya, banyak siswa masih kesulitan dalam memahami konsep barisan aritmetika. Berdasarkan penelitian Hartati (2021) adapun kesulitan yang dialami siswa dalam memahami materi barisan dan deret aritmetika diantaranya, siswa terkendala dalam menghitung terutama pada perkalian ekponensial, dan siswa kesulitan membedakan soal barisan aritmetika dengan soal barisan geometri. Hal ini sependapat dengan penelitian Rizqi dan Nisa Nur (2021) kesulitan siswa dalam memahami materi ini

diantaranya kesalahan menganalisis butir soal, menerapkan rumus dalam butir soal, mengombinasikan antara rumus barisan, dan kesalahan dalam perhitungan. Sedangkan berdasarkan penelitian Hariyomurti et al., (2020) terdapat tiga kendala belajar yang dialami siswa pada materi barisan aritmetika diantaranya, 1) kendala *ontogeny* mencakup, siswa tidak memahami maksud soal, salah menuliskan rumus, dan bigung menentukan nilai suku ke- $n$  ( $U_n$ ) dan jumlah  $n$  suku. 2) kendala *didaktik* mencakup, Guru kurang baik dalam menyampaikan materi prasyarat yang dibutuhkan. 3) kendala *epistemologi* yang dialami siswa diantaranya, siswa sering keliru dalam aturan penjumlahan dan perkalian, siswa salah dalam menerapkan sifat distributif dan pemindahan ruas. Hal ini dapat disimpulkan bahwa rendahnya pemahaman konsep barisan aritmetika dikarenakan siswa tidak mamahami materi pembelajaran dan proses pembelajaran kurang bermakna.

Pembelajaran bermakna yaitu siswa berperan aktif pada proses pembelajaran sehingga siswa dapat membangun konsep sendiri. Hal ini sependapat dengan (Rahayu & Muhtadi, 2022) bahwa dalam proses pembelajaran siswa berperan aktif agar kegiatan pembelajaran menjadi bermakna. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gustiningsi dan Utari (2020) bahwa pendekatan PMRI dapat menjembatani siswa dalam memahami konsep pada pembelajaran matematika.

Hal ini relevan dengan prinsip utama dalam pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yaitu, siswa berperan aktif dalam menemukan konsep matematika secara terbimbing (*guided reinvention*), membangun model sendiri dari situasi nyata (*Self developed models*), dan melalui proses matematisasi progresif, siswa mampu mengembangkan pemahaman yang mendalam dan bermakna (*Didactical phenomenology*)(Dian Fitra, 2023). Dengan demikian PMRI tidak hanya mewujudkan pembelajaran bermakna tetapi juga pembelajaran kontekstual, dimana siswa mampu menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Pendekatan PMRI adalah pendekatan pembelajaran matematika yang berpusat pada peserta siswa, dan dihubungkan secara konkret terhadap konteks kehidupan sehari-hari peserta didik ke pengalaman belajar yang mengarah pada hal-hal yang real (Rosalia & Kusumawati, 2022). Selain itu pendekatan PMRI merupakan pendekatan pembelajaran matematika yang menekankan pada aktivitas siswa dan didasarkan pada hal yang nyata bagi siswa (Marella & Fiangga, 2023). Hal ini sejalan dengan yang disampaikan Sanita dan Susanti (2024) Pendekatan ini memanfaatkan situasi kontekstual yang relevan dengan kehidupan siswa. Hal ini sependapat dengan Fitriati dan Lisa (2020) bahwa konteks dalam pendekatan PMRI adalah “situasi” atau “masalah” berupa situasi nyata, baik kejadian yang dapat ditemui atau dialami siswa, atau kejadian yang dapat dibayangkan siswa. Menurut Sanita dan Susanti (2024) Konteks dalam pembelajaran

matematika realistik dikembangkan sesuai dengan kondisi budaya lokal dan budaya daerah di Indonesia. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pendekatan PMRI dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi barisan aritmetika. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Lindawaty dan Melinia (2023) menggunakan konteks tari kecak. Hal ini sejalan dengan penelitian Fadilah et al. (2024) menggunakan konteks Batik Kawung. Hal ini menunjukkan budaya lokal dapat diintegrasikan pada pembelajaran barisan aritmetika.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan batik pada pembelajaran matematika materi barisan aritmetika. Menurut Safitri et al. (2022) Batik Kawung Yogyakarta terdapat unsur matematika yaitu pada motif yang membentuk pola barisan aritmatika aritmatika. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fadilah et al. (2024) motif Batik Kawung Yogyakarta terdiri dari pola buah kolang-kaling yang berulang secara teratur sehingga sangat sesuai untuk diintegrasikan dalam pembelajaran barisan aritmatika. Pola-pola yang berulang seperti ini juga terdapat pada Batik Jambi. Motif Batik Jambi seperti angso duo, durian pecah, kapal senggat umumnya tersusun atas elemen-elemen yang muncul secara berulang dengan jumlah yang konsisten sehingga sesuai diintegrasikan dengan pembelajaran barisan aritmetika. Melalui konteks ini siswa didorong untuk menemukan keteraturan pada pola, suku-suku berikutnya dan menggeneralisasi pola tersebut dalam bentuk rumus suku ke- $n$ .

Integrasi pembelajaran dengan menggunakan konteks nyata dapat melalui desain *Hypothetical Learning*

*Trajectory* (HLT) (Husna et al., 2024). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Patmala et al. (2025) HLT merupakan dugaan lintasan belajar yang dapat membantu guru dalam merancang pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. Menurut Marella dan Fiangga (2023) terdapat tiga aspek utama yang terdapat dalam HLT yaitu, tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran, dan hipotesis atau dugaan siswa pada proses pembelajaran.

Penelitian terkait HLT telah dilakukan sebelumnya oleh peneliti terdahulu pada pembelajaran matematika dalam berbagai topik materi. Penelitian Gustiningsi et al. (2023) materi luas persegi panjang. Penelitian Husna et al., (2024) dengan topik materi sistem persamaan linear tiga variabel. Penelitian Fadilah et al. (2024) barisan dan deret aritmetika. Serta pada materi pembagian pecahan yang dilakukan (Rosmayasari et al., 2023).

Berdasarkan kajian penelitian sebelumnya, belum terdapat penelitian yang merancang *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) pada materi barisan aritmetika dengan menggunakan konteks Batik Jambi. Penelitian terdahulu oleh Fadilah et al. (2024) telah mengembangkan HLT dengan konteks batik, namun batik yang digunakan adalah Batik Kawung dari Yogyakarta. Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada perancangan HLT materi barisan aritmetika dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) menggunakan konteks menggambar Batik Jambi, yang diharapkan dapat membantu siswa memahami konsep barisan aritmetika secara lebih bermakna.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *design research* tipe *validation studies*. Tahapan dalam *design research* menurut Gravemeijer & Cobb (2006) yaitu *preliminary design*, *design experiment (pilot experiment & teaching experiment)*, dan *retrospective analysis*. Namun pada penelitian ini hanya dibatasi pada tahap *preliminary design*.

Tahap *preliminary design* bertujuan untuk merancang kegiatan pada proses pembelajaran. Pada tahap ini peneliti mengulas literatur tentang *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT), pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), materi barisan aritmetika dan etnomatematika materi barisan aritmetika pada konteks batik. Langkah selanjutnya pada tahap ini peneliti akan mulai merancang aktivitas pembelajaran, hipotesis pemikiran dan strategi siswa dikembangkan dalam desain HLT. Pada tahap ini HLT didesain dalam bentuk *iceberg* atau gunung es pembelajaran.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI yang mempelajari materi barisan aritmetika. Data penelitian diperoleh melalui teknik dokumentasi, sedangkan analisis data dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap *preliminary design* ini, peneliti mulai mendesain HLT pada pembelajaran barisan aritmetika dengan menggunakan konteks menggambar Batik Jambi. Kegiatan penyusunan HLT dimulai dengan analisis kurikulum, capaian pembelajaran (CP), tujuan

pembelajaran (TP) untuk memastikan bahwa pembelajaran yang dirancang sesuai dengan kurikulum yang berlaku untuk siswa SMA kelas XI sebagai subjek dalam kegiatan pembelajaran. Untuk lebih jelasnya lihat pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis Kurikulum

<p>Capaian Pembelajaran                  Elemen : Bilangan                  Menjelaskan barisan dan deret (aritmetika dan geometri), menerapkan pada beragam masalah terutama masalah bunga tunggal dan majemuk, memodelkan pinjaman dan investasi dengan bunga majemuk dan anuitas, serta menyelidiki (secara numerik atau grafis) pengaruh masing-masing parameter (suku bunga, periode pembayaran) dalam model tersebut.</p>
<p>Tujuan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mampu mengidentifikasi pola barisan aritmetika</li> <li>2. Peserta didik mampu menentukan suku pertama (<math>a</math>), beda (<math>b</math>) dari barisan aritmetika.</li> <li>3. Peserta didik mampu menentukan rumus suku ke-<math>n</math> suatu barisan aritmetika</li> <li>4. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika</li> </ol>

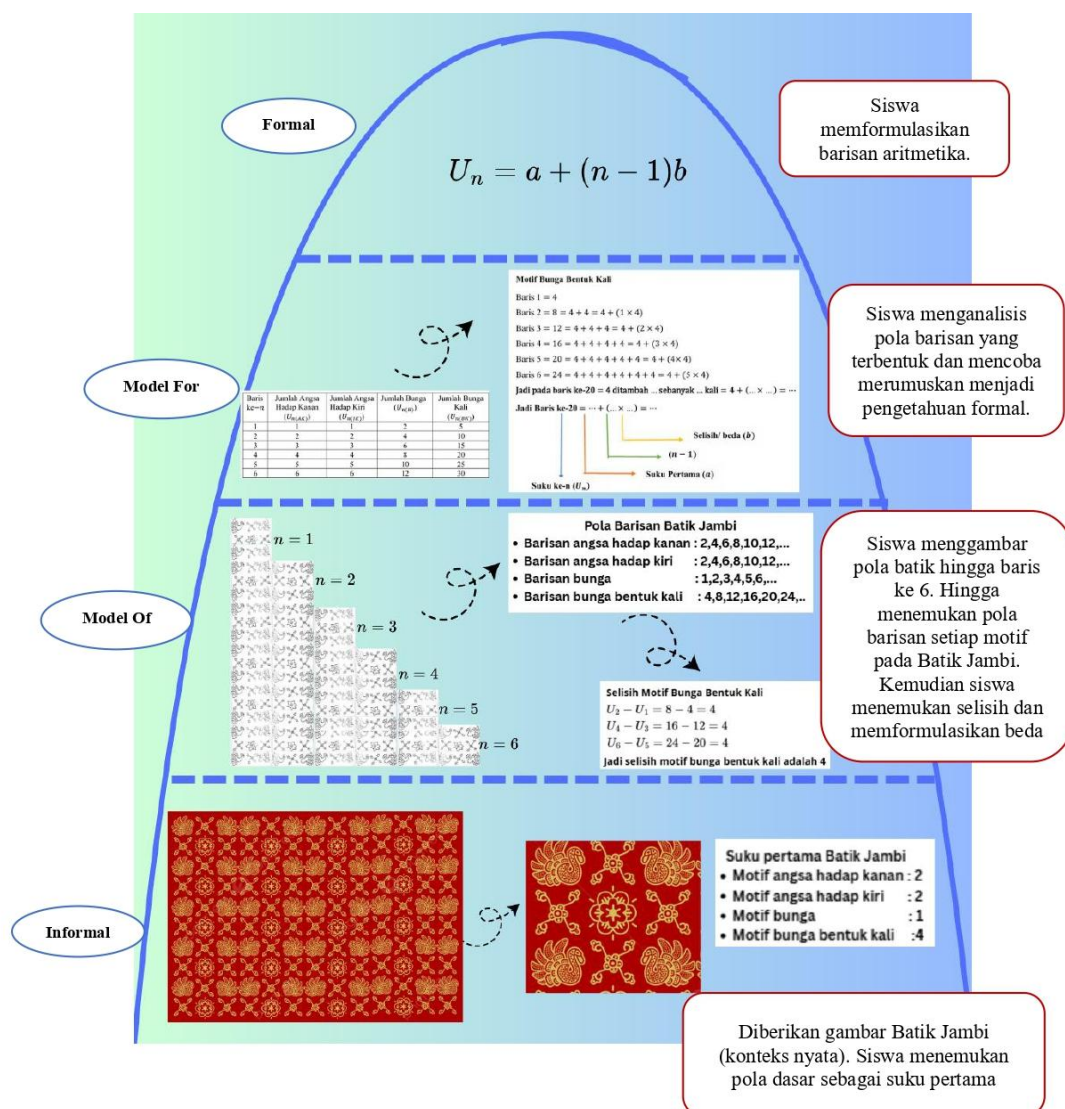
HLT dirancang mengikuti prinsip-prinsip yang terdapat pada pembelajaran matematika realistik. Gravemeijer (1994) mengemukakan bahwa ada tiga prinsip utama dalam PMR, yaitu *guided reinvention/progressive mathematizing, didactical phenomenology dan self-developed models*. 1) *guided reinvention* berarti guru memberikan masalah kontekstual yaitu kain Batik Jambi dan membimbing siswa untuk menemukan kembali konsep barisan dan deret aritmetika matematika melalui aktivitas menggambar Batik Jambi, siswa dapat terlibat secara aktif dalam mengamati, menggambar ulang, dan mengorganisasi pola motif batik untuk menemukan keteraturan, serta mengembangkan representasi matematis dari pola-pola

tersebut pada materi barisan aritmetika. Sedangkan *progressive mathematizing* terjadi ketika siswa secara bertahap dapat mengembangkan pemahaman mereka dari informal (pemecahan masalah batik) menuju formal (pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika). 2) *didactical phenomenology*, fenomena didaktis ini dapat membantu siswa memahami keterkaitan matematika dengan kehidupan nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. 3) *Self developed models* berarti siswa didorong agar dapat mengembangkan model-model matematika, sehingga dapat menjembatani antara pengetahuan formal dengan pengetahuan informal. Berdasarkan prinsip tersebut siswa diharapkan untuk dapat mengembangkan strategi dan model sendiri dalam menyelesaikan masalah.

Menurut Frans Moerland memvisualisasikan proses matematisasi dalam pembelajaran matematika realistik sebagai proses pembentukan *iceberg*. *Iceberg* dapat disebut juga dengan gunung es. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hastari dan Supriansyah (2022) bahwa *iceberg* merupakan pendekatan pembelajaran matematika yang menggunakan konteks sehari-hari yang membantu siswa memahami konsep matematika. Oktavia dan Palupi (2025) mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran matematika realistik terdapat empat level pada *iceberg* yaitu 1) *Situasional*, 2) *Referensial (model of)*, 3) *General (model for)* dan 4) *Formal*. *Iceberg* berpengaruh positif terhadap hasil belajar kemampuan numerasi siswa (Bustami & Kurniasih, 2022).

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini yaitu bentuk desain HLT yang didalamnya terdapat lintasan pembelajaran untuk metari barisan aritmetika yang menggunakan konteks menggambar Batik Jambi. Hasil pada tahap *preliminary design* adalah merancang HLT yang diperoleh berupa rancangan lintasan pembelajaran. Tujuan lintasan pembelajaran dalam penelitian ini adalah untuk membantu siswa memahami konsep barisan, seperti menentukan suku pertama, beda, dan suku ke- $n$ , serta menggunakannya untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Melalui

kegiatan pembelajaran dengan aktivitas menggambar Batik Jambi, siswa terlibat secara aktif dalam mengamati, menggambar ulang, dan mengorganisasi pola motif batik untuk menemukan keteraturan, serta mengembangkan representasi matematis dari pola-pola tersebut pada materi barisan aritmetika. Serangkaian kegiatan pembelajaran berdasarkan HLT dan dugaan hasil berpikir atau strategi siswa. Hal ini bertujuan untuk membantu siswa memahami barisan dan deret aritmetika serta menerapkannya pada masalah yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 1. HLT Icerbeg Pembelajaran Barisan Aritmetika

Berdasarkan gambar 1 terdapat iceberg pembelajaran barisan aritmetika yang merupakan tahapan kegiatan lintasan pembelajaran yang dilakukan dari tahap informal menuju ke tahap formal. Pada tahap informal, siswa belajar dengan mengamati konteks Batik Jambi, kemudian memasuki model of dan model for, siswa dibimbing melalui kegiatan menggambar Batik Jambi, menghitung jumlah setiap motif pada

setiap barisnya yang selanjutnya di repretasikan dalam bentuk tabel hingga mencapai tahap formal, dimana siswa mampu memformulasikan konsep barisan aritmetika. Berdasarkan HLT yang telah dirancang, diperoleh konjektur pembelajaran barisan aritmetika yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Konjektur Pembelajaran Barisan Aritmetika

Tahap	Tujuan	Aktivitas	Hipotesis
<b>Informal</b>	Siswa mampu mengamati pola pada motif batik Jambi sebagai konteks awal barisan aritmetika	Siswa mengamati pola pada motif Batik Jambi. Siswa mampu menganalisis motif batik Jambi memiliki keteraturan dan pola berulang yang dapat dikaitkan dengan konsep barisan aritmetika	Siswa mengamati Batik Jambi dan menyadari bahwa pola Batik Jambi tersusun atas motif-motif yang berulang secara teratur. Sehingga siswa dapat menemukan pola dasar batik yang dimisalkan sebagai suku pertama ( $a$ ).
<b>Model Of</b>	Siswa mampu mengetahui adanya penambahan pada motif Batik Jambi setiap barisnya	siswa diarahkan untuk menggambar ulang pola tersebut secara berulang hingga terbentuk sampai 6 baris ( $n = 6$ )	Siswa mulai menggambar motif Batik Jambi dan mampu menganalisis gambar Batik sehingga menyadari bahwa motif batik memiliki keteraturan dan pola pengulangan yang tetap. Siswa menemukan pola barisan setiap motif pada Batik Jambi. yaitu sebagai berikut: Barisan angsa hadap kanan: 2,4,6,8,10,12 ... Barisan angsa hadap kanan: 2,4,6,8,10,12 ... Barisan Bunga: 1,2,3,4,5,6 ... Barisan bunga bentuk kali: 4,8,12,16,20,24 ...
	Siswa mampu memformulasikan beda atau selisih	Siswa menghitung jumlah motif Batik Jambi yang muncul pada baris 1 sampai baris 6. Data hasil perhitungan kemudian dituliskan ke dalam tabel	Siswa mengetahui bahwa seiring bertambah baris Batik Jambi maka setiap motifnya bertambah dengan tetap. Sehingga siswa dapat memformulasikan beda yaitu: $b = U_2 - U_1$ atau $b = U_3 - U_2$ $b = U_n - U_{(n-1)}$

<b>Model For</b>	Siswa mampu menemukan pola barisan aritmetika	Siswa melakukan analisis terhadap pola yang terbentuk dari barisan Batik Jambi sehingga siswa dapat menemukan rumus suku ke- $n$ .	Siswa menganalisis pola barisan setiap motif pada Batik Jambi. yaitu sebagai berikut: Motif Bunga Bentuk kali Baris 1 = 4 Baris 2 = 8 = 4 + 4 = 4 + (1 × 4) Baris 3 = 12 = 4 + 4 + 4 = 4 + (2 × 4) Baris 4 = 16 = 4 + 4 + 4 + 4 = 4 + (3 × 4)  Baris 5 = 20 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 4 + (4 × 4) Baris 6 = 24 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 4 + (5 × 4) Jadi pada baris ke-20 = 4 + (19 × 4) = 80
<b>Formal</b>	Siswa mampu memformulasikan konsep barisan aritmetika	Siswa menganalisis pola barisan Batik Jambi sehingga siswa dapat menemukan konsep barisan aritmetika. Guru meminta siswa memperhatikan pola yang terbentuk, dan memberi arahan bahwa angka sebelum variabel ( $b$ ) selalu kurang 1 dari $n$ agar siswa menemukan pola rumus yang benar.	Siswa dapat menemukan pola barisan pada motif Batik Jambi sehingga dapat memformulasikan konsep barisan aritmetika yaitu: $U_n = a + (n - 1)b$ dengan : $a$ = jumlah motif awal $b$ = beda tetap

Berdasarkan Gambar 1 dan Tabel 1, melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), terdapat 4 kegiatan dalam proses pembelajaran materi barisan aritmetika. Kegiatan pertama siswa diminta untuk mengamati Batik Jambi. hasil pengamatan tersebut, siswa mampu mengidentifikasi pola yang berulang serta menentukan suku pertama ( $U_1$ ) dari setiap motif pada Batik Jambi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fadilah et al. (2024) bahwa motif Batik Kawng Yogyakarta terdiri dari pola buah kolang kaling yang berulang secara teratur. Suku pertama untuk motif angsa hadap kanan adalah 2, angsa hadap kiri 2, bunga 1, dan bunga berbentuk kali 4.

Kegiatan kedua, melibatkan penggunaan model untuk menjembatani pemahaman matematika siswa dengan konteks Batik Jambi melalui menggambar Batik Jambi hingga baris ke-6 sehingga siswa dapat menemui pola barisan pada Batik Jambi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Safitri et al. (2022) bahwa melihat dari arah motifnya, motif Batik Kawung Yogyakarta membentuk pola barisan aritmetika. Kemudian siswa menghitung setiap motif berdasarkan baris dan mengidentifikasi pola barisan yang terbentuk dan dapat memformulasikan beda ( $b$ ). Selanjutnya pada kegiatan ketiga, siswa merepresentasikan jumlah motif Batik Jambi dalam bentuk tabel kemudian pada kegiatan keempat siswa

mengembangkan representasi matematis dari pola-pola tersebut sehingga dapat memformulasika suku ke- $n$  ( $U_n$ ).

Pada tahap formal, siswa menalar bahwa pola bilangan pada motif Batik Jambi terbentuk melalui penambahan yang tetap. Dari hasil pengamatan Batik Jambi dan representasi sebelumnya, siswa dapat memformulasikan rumus barisan aritmetika yaitu,  $U_n = a + (n - 1)b$ . Dengan demikian, desain HLT menggunakan pendekatan PMRI melalui konteks melukis Batik Jambi memberikan pengalaman belajar bermakna dan membantu siswa membangun pemahaman konsep barisan aritmetika secara mendalam. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fadilah et al. (2024) menggunakan konteks Batik Kawung Yogyakarta, Marella dan Fiangga (2023) menggunakan konteks rumah limasan, dan Rawani et al. (2024) menggunakan tarian Sumatera Selatan, ketiga konteks ini terlebih dahulu memperkenalkan pola barisan melalui konteks budaya lokal, sehingga dapat membantu siswa dalam memahami konsep barisan aritmetika.

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan *hypothetical learning trajectory* berupa *iceberg* atau gunung es yang membantu siswa memahami konsep barisan aritmetika. *Iceberg* atau gunung es pada materi barisan aritmetika dengan menggunakan konteks menggambar Batik Jambi terdiri dari 4 kegiatan yaitu, mengamati Batik Jambi, menggambar Batik Jambi, merepresentasikan jumlah motif Batik Jambi, dan kemudian mengembangkan representasi matematis dari pola-pola tersebut pada materi barisan aritmetika. Saran untuk

penelitian selanjutnya yaitu a) mengujicobakan desain HLT yang dirancang untuk mengetahui hipotesis yang dirancang tepat atau tidak. b) mempersiapkan alternatif jawaban siswa. c) desain HLT *Iceberg* yang dihasilkan dapat dikembangkan lagi menjadi lintasan pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep barisan aritmetika.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Bustami, N. H., & Kurniasih, M. D. (2022). Analisis Pendekatan *Iceberg* Melalui Video Pembelajaran untuk Mendukung Kemampuan Numerasi. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6175–6181.
- Dian Fitra. (2023). Penerapan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Inovasi Edukasi*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.35141/jie.v1i1.524>
- Fadilah, E. R., Nugraha, A., & Marissa, E. I. (2024). *Learning Trajectory of Arithmetic Sequences and Series With A Pmri Approach Using The Context Of Yogyakarta's Kawung Batik Fabric*. *Journal Of Society And Development*, 4(2), 12–18. <https://doi.org/10.57032/jsd.v4i2.292>
- Fitriati, & Lisa, S. (2020). Pendidikan Matematika Realistik Indonesia dalam Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 41–60.
- Gustiningsi, T., Putri, R. I. I., Zulkardi, & Hapizah. (2023). *Designing Hypothetical Learning Trajectory For Rectangular Area Using Patchwork*. Aip Publishing, 020009.
- Gustiningsi, T., & Utari, R. S. (2020). Penerapan Pendekatan PMRI bagi Relawan Komunitas Pendidikan

- dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 116–121.
- Hariyomurti, B., Prabawanto, S., & Jupri, A. (2020). *Learning Obstacle* Siswa dalam Pembelajaran Barisan dan Deret Aritmetika. *Juring (Journal For Research In Mathematics Learning)*, 3(3), 283. <https://doi.org/10.24014/juring.v3i3.10118>
- Hartati, S. (2021). Analisis Kesulitan Siswa SMA dalam Memahami Materi Barisan dan Deret. *Supermat (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 5(2), 85–95. <https://doi.org/10.33627/sm.v5i2.728>
- Hastari, N. R., & Supriansyah. (2022). Pengaruh Pendekatan *Iceberg* Berbantu Media Sempoa terhadap Hasil Belajar pada Siswa Sekolah Dasar. 6(4), 7345–7351.
- Husna, A., Zulkardi, Z., Putri, R. I. I., Susanti, E., & Nusantara, D. S. (2024). *Hypothetical Learning Trajectory Of Linear Equation Systems With Three Variables: The Context Of Typical Snacks Riau Islands*. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 10(1), 12–22. <https://doi.org/10.29407/jmen.v10i1.21550>
- Lindawaty, R., & Melinia, E. A. (2023). Kemampuan Berpikir Matematis Materi Barisan Aritmatika Menggunakan PMRI Dengan Konteks Tari Kecak. 4, 1–12.
- Marella, S. D., & Fiangga, S. (2023). Pengembangan HLT Menggunakan Pendekatan PMRI pada Materi Barisan dan Deret Aritmetika Menggunakan Konteks Rumah Limasan. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 198–210. <http://eprints.ukmc.ac.id/1151/1/prosiding-seminar-avoer-9-2017-maria-nur-teni.pdf>
- Megarani, O., Maghfirah, N., & Wandimi, R. R. (2024). Menyelesaikan Masalah Kehidupan Sehari-hari dalam Konsep Barisan dan Deret Aritmatika. *Tarbiatuna: Journal Of Islamic Education Studies Volume*, 4(2), 493–497.
- Oktavia, S. P., & Palupi, E. L. W. (2025). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII Dengan Pendekatan *Realistic Mathematics Education*. *Mathedunesa*, 14(2), 410–430. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v12n2.p410-430>
- Patmala, K., Deswita, R., & Ningsih, F. (2025). *Hypothetical Learning Trajectory* Logaritma Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep. *Jurnal Axioma: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 10(1), 15–32.
- Rahayu, E., & Muhtadi, D. (2022). Efektivitas Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Kongruen*, 1(4), 323–334.
- Rawani, D., Septimiranti, D., Tridinanti, U., It, S. M. P., & Khoirot, M. (2024). *Local Instruction Theory* Pendidikan Matematika Realistik Untuk Sekolah Menengah Pertama Menggunakan Konteks Tarian Sumatera Selatan. 7(1), 160–172.
- Rizqi, N., & Nisa Nur, H. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret. *Math Locus : Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan*

- Matematika*, 2(2), 44–51.  
<https://doi.org/10.31002/mathlocus.v2i2.1908>
- Rosalia, D. M., & Kusumawati, I. B. (2022). Pengaruh Pendekatan Pmri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *13*(2), 177–187.
- Rosmayasari, R., Suryadi, D., Herman, T., Prabawanto, S., & Tin Lam, T. (2023). *Students' Hypothetical Learning Trajectory (HLT) In Learning Fraction Division Calculation Operations*. *Dinamika Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 14(2), 158.  
<https://doi.org/10.30595/dinamika.v14i2.16819>
- Safari, Y., & Putri, S. M. (2025). Studi Komprehensif Tentang Barisan dan Deret Aritmetika : Teori dan Aplikasi. *4*, 4445–4452.
- Safitri, S. Y., Latifah, D., & Angelani, N. (2022). Etnometenatika Pada Batik Kawung Sebagai Referensi Konteks Barisan dan Deret Aritmetika. *13*(1), 21–27.
- Sanita, E., & Susanti, E. (2024). Desain Pembelajaran Refleksi Geometri Menggunakan Pendekatan PMRI dengan Konteks Songket Prada Palembang. *7*(1), 246–260.