

Edisi : Vol.8, No.3, Desember 2024

Desain *Hypothetical Learning Trajectory* Pembelajaran Pengukuran Volume Bangun Ruang berbasis Etnomatematika Kerajinan Rajapolah

Radika Lesmana, Dindiin Abdul Muiz Lidinillah, Pidi Mohamad Setiadi

Universitas Pendidikan Indonesia

E-mail : radikalesmana@upi.edu, didin_a_muiz@upi.edu, pidims@upi.edu

Abstrak

Etnomatematika menjadi salah satu inovasi pembelajaran yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Kerajinan Rajapolah menjadi salah satu konteks budaya yang dapat dimanfaatkan untuk hal tersebut. Namun demikian, untuk dapat memberikan gambaran dalam mengimplementasikan pembelajaran tersebut perlu adanya perencanaan yang baik. Desain *hypothetical learning trajectory* menjadi salah satu komponen yang dapat dikembangkan untuk mempersiapkan perencanaan pembelajaran. Maka dari itu, penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan desain *hypothetical learning trajectory* pada pembelajaran pengukuran volume bangun ruang dengan berbasis etnomatematika kerajinan Rajapolah. Penelitian ini menggunakan metode penelitian desain dalam upaya mengembangkan *hypothetical learning trajectory*. Penelitian ini berada pada tahapan pertama dalam penelitian desain yakni pada tahap *preliminary design*. Hasil penelitian ini berupa desain *hypothetical learning trajectory* untuk pembelajaran pengukuran volume bangun ruang dengan berbasis etnomatematika kerajinan Rajapolah. Desain *hypothetical learning trajectory* ini dapat memberikan gambaran bagi pendidik dalam mengimplementasikan maupun menyusun perangkat pembelajaran pengukuran volume bangun ruang dengan berbasis etnomatematika kerajinan Rajapolah.

Kata kunci: Etnomatematika, Kerajinan Rajapolah, *Hypothetical Learning Trajectory*, Volume, Bangun Ruang.

Edisi : Vol.8, No.3, Desember 2024

Abstract

Ethnomathematics is one of the learning innovations that can be utilized in learning. Rajapolah craft is one of the cultural contexts that can be used for this. However, to be able to provide an overview in implementing the learning, good planning is needed. The design of a hypothetical learning trajectory is one component that can be developed to prepare lesson planning. Therefore, this study aims to develop a hypothetical learning trajectory design in learning volume measurement of building space based on the ethnomathematics of the Rajapolah craft. This research uses design research methods to develop a hypothetical learning trajectory. This research is in the first stage of design research, namely at the preliminary design stage. The results of this study are in the form of a hypothetical learning trajectory design for learning volume measurement of building space based on ethnomathematics of Rajapolah craft. This hypothetical learning trajectory design can provide an overview for educators in implementing and compiling learning tools for measuring the volume of building space based on the ethnomathematics of Rajapolah crafts.

Keywords: *Ethnomathematics, Rajapolah Craft, Hypothetical Learning Trajectory, Volume, Build Space.*

PENDAHULUAN

Etnomatematika menjadi salah satu pendekatan yang menjadi inovasi dalam pembelajaran matematika. Hal tersebut dapat terjadi karena matematika dan budaya menjadi suatu hal yang saling berkaitan (Siregar et al., 2024). D'Ambrosio (dalam Rosa & Orey, 2016) menjelaskan bahwa etnomatematika sebagai suatu program yang menggabungkan ide-ide matematika dan prosedur yang dipraktikkan oleh anggota kelompok budaya, yang bukan hanya sebagai masyarakat adat, melainkan kelompok pekerja, anak-anak, kelas profesional, dan lainnya. Etnomatematika dalam hal ini berupaya meningkatkan pembelajaran dengan mengintegrasikan ide matematika dengan budaya lokal (Wulandari et al., 2024). Dengan adanya etnomatematika, peserta didik tidak hanya belajar mengenai konsep matematika, melainkan juga unsur-unsur budaya di dalamnya (Astuti & Rakhmawati, 2024). Dengan begitu, peserta didik dapat lebih termotivasi untuk belajar matematika melalui budaya yang ada di sekitar peserta didik.

Edisi : Vol.8, No.3, Desember 2024

Selain itu, D'Ambrosio (dalam Rosa & Orey, 2019) menjelaskan bahwa perlunya komunitas dalam upaya menghubungkan matematika formal dengan matematika yang dikembangkan secara lokal. Kurikulum sekolah sebaiknya berupaya untuk mempromosikan dan menghargai pengetahuan serta praktik lokal yang dikembangkan oleh kelompok budaya yang menjadi bagian dari konteks sekolah. Pembelajaran matematika dengan adanya relevansi budaya serta pengalaman pribadi dapat memudahkan peserta didik mengetahui mengenai realitas, budaya, masyarakat, masalah lingkungan, serta diri peserta didik dengan bekal pendekatan matematika yang memungkinkan peserta didik memiliki kemampuan matematika akademik dengan baik (Rosa & Shirley, 2016). Dalam dimensi pendidikan, etnomatematika tidak menolak pengetahuan secara akademis, melainkan memperkuat pengetahuan akademis saat peserta didik memahami ide, prosedur, serta praktik matematika yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari (Rosa & Orey, 2016). Adanya muatan unsur budaya dalam etnomatematika juga dapat menjadikan matematika yang diajarkan memiliki nilai-nilai yang terkandung dalam budaya tersebut (Riadi et al., 2023).

Sementara itu, salah satu budaya yang dapat dikembangkan adalah kerajinan Rajapolah. Kerajinan Rajapolah memiliki bentuk-bentuk geometri yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Hal ini juga sejalan dengan yang diungkapkan oleh Mega & Prabawati (2016) yang menyatakan bahwa kerajinan Rajapolah dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembelajaran matematika. Yulistiyan et al., (2023) juga melakukan penelitian mengenai bentuk-bentuk bangun datar pada kerajinan Rajapolah. Hal tersebut menunjukkan ragam ide matematika yang dapat digali dari kerajinan Rajapolah. Namun demikian, pemanfaatan kerajinan Rajapolah pada materi pengukuran volume bangun ruang masih belum dioptimalkan. Bentuk-bentuk bangun ruang yang terdapat dalam kerajinan Rajapolah tentu dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran volume bangun ruang. Maka dari itu, peneliti mengambil peluang untuk memanfaatkan kerajinan Rajapolah dalam materi pengukuran volume bangun ruang.

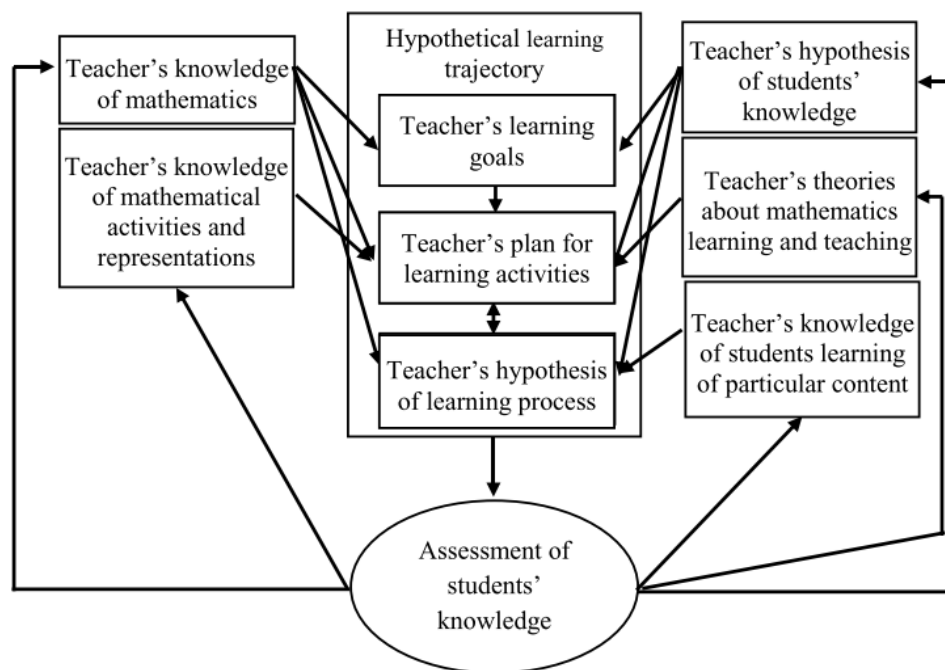
Sementara itu, agar dapat menciptakan desain atau perencanaan pembelajaran berbasis etnomatematika kerajinan Rajapolah pada materi pengukuran volume bangun ruang, tentu diperlukan perencanaan yang baik. Salah satu hal yang dapat dikembangkan pendidik dalam mendesain atau merencanakan pembelajaran adalah dengan mengembangkan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). Pengembangan HLT dapat memberikan gambaran

Edisi : Vol.8, No.3, Desember 2024

aspek-aspek penting dalam perencanaan pembelajaran (Ulfa & Wijaya, 2019). Simon (dalam Ulfa & Wijaya, 2019) juga menjelaskan bahwa HLT dapat menggambarkan bagaimana pendidik merancang pembelajaran matematika dan memilih tugas matematika yang dapat menggambarkan pembelajaran matematika konseptual. HLT juga seringkali disebut sebagai perencanaan rute perjalanan. Dengan memahami rute dalam menuju sebuah tujuan, maka dengan begitu pendidik memiliki alternatif rute yang lebih tepat dalam mencapai tujuan tersebut (Rezky & Wijaya, 2018).

HLT juga dapat memberikan acuan bagi pendidik dalam merancang perangkat perencanaan pembelajaran (Lestari & Marsigit, 2020). HLT juga menjadi kunci dalam pembelajaran matematika yang memberikan pemikiran pedagogis dalam pembelajaran matematika agar dapat meningkatkan pemahaman matematika peserta didik (Saefudin et al., 2023). Simon and Tzur (dalam Lestari & Marsigit, 2020) menjelaskan bahwa HLT memiliki tiga komponen, yakni tujuan pembelajaran, tugas atau aktivitas matematika yang dilakukan, dan hipotesis belajar peserta didik. Dengan begitu pengembangan mengenai desain HLT tentunya penting dan dapat memberikan manfaat bagi pendidik. Lebih dari itu, Simon (dalam Rezky & Wijaya, 2018) juga memberikan visualisasi peran HLT dalam pembelajaran matematika. Adapun visualisasi tersebut dalam Gambar 1. di bawah ini.

Edisi : Vol.8, No.3, Desember 2024



Gambar 1. *Hypothetical Learning Trajectory* dalam Siklus Pembelajaran Matematika.

Berdasarkan ulasan di atas, mengingat besarnya potensi pembelajaran berbasis etnomatematika kerajinan Rajapolah pada pengukuran volume bangun ruang dan juga pentingnya pengembangan HLT untuk memfasilitasi pembelajaran tersebut, maka peneliti bertujuan untuk menggambarkan desain *hypothetical learning trajectory* pada materi pengukuran volume berbasis etnomatematika kerajinan Rajapolah. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa desain HLT pada pembelajaran pengukuran volume bangun ruang dengan memanfaatkan kerajinan-kerajinan Rajapolah sebagai konteks etnomatematika di dalamnya.

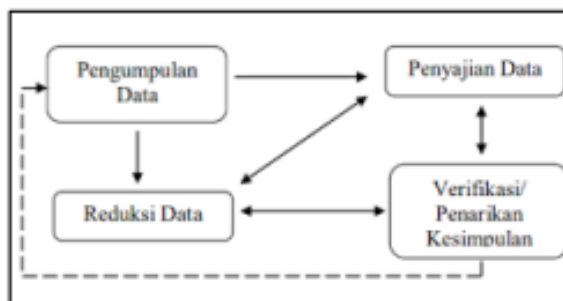
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian desain. Hasil penelitian ini dapat menggambarkan dan mendeskripsikan desain *hypothetical learning trajectory* (HLT)

Edisi : Vol.8, No.3, Desember 2024

berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan. Pengembangan desain *hypothetical learning trajectory* ini merupakan bagian dari penelitian desain tipe *validation study*. Dalam hal ini terdapat tiga tahapan penelitian desain, *preliminary design*, *teaching experiment*, and *retrospective analysis*. Penelitian ini dibatasi pada tahapan *preliminary design*. Penelitian ini mengadopsi penelitian yang juga dilakukan oleh Rahayu & Wijaya (2018) yang mengembangkan HLT mengenai materi pemikiran statistik. Metode penelitian pada tahapan ini juga selaras dengan metode yang dilakukan oleh Siahaan et al., (2021) yang meneliti mengenai HLT pada materi persamaan linear. HLT dalam tahap *preliminary design* dapat memberikan manfaat bagi pendidik untuk menjadikan acuan dalam merancang bahan ajar atau perangkat yang akan digunakan dalam pembelajaran. Sementara itu, Sari et al., (2024) juga menjelaskan mengenai beberapa langkah yang dapat dilakukan untuk menyusun HLT seperti mengkaji karakteristik berpikir peserta didik, mengkaji konsep materi, mengkaji kurikulum, atau bahan ajar yang tersedia, mengkaji hambatan belajar, menelaah aspek didaktik yang akan dikonstruksi dan respon yang mungkin. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik wawancara, studi dokumentasi, serta studi literatur dalam upaya analisis sebelum membuat desain *hypothetical learning trajectory* pada pengukuran volume bangun ruang berbasis etnomatematika kerajinan Rajapolah.

Adapun dalam menganalisis data yang didapatkan peneliti menggunakan Model Miles and Huberman yang terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2022). Adapun visualisasi Model Miles and Huberman dapat ditampilkan dalam Gambar 2. di bawah ini.



Gambar 2. Analisis Data Model Miles and Huberman (Sugiyono, 2022).

Edisi : Vol.8, No.3, Desember 2024

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sebelum Desain

Dalam analisis sebelum desain, peneliti mencoba mengkaji kurikulum yang berkaitan dengan pengukuran volume bangun ruang. Adapun dengan meninjau kurikulum merdeka yang diimplementasikan di Indonesia, materi mengenai volume di sekolah dasar terdapat dalam capaian pembelajaran pada elemen pengukuran fase B sekolah dasar. Adapun capaian pembelajaran tersebut dapat dilihat dalam tabel di bawah ini.

Tabel 1. Capaian Pembelajaran Fase B.

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pengukuran	Pada akhir fase B, peserta didik dapat mengukur panjang dan berat benda menggunakan satuan baku. Mereka dapat menentukan hubungan antar-satuan baku panjang (cm, m). Mereka dapat mengukur dan mengestimasi luas dan volume menggunakan satuan tidak baku dan satuan baku berupa bilangan cacah.

Selain itu, peneliti juga mengkaji beberapa kerajinan Rajapolah yang dijadikan sebagai konteks etnomatematika dalam penelitian ini. Dalam kerajinan Rajapolah terdapat banyak kerajinan yang memiliki bentuk geometri bangun ruang. Sehingga hal tersebut dapat menjadi konteks dalam pembelajaran matematika mengenai bangun ruang. Beberapa contoh yang dapat ditampilkan dari kerajinan Rajapolah dapat ditampilkan dalam Gambar 3. di bawah ini.

Edisi : Vol.8, No.3, Desember 2024



Gambar 3. Contoh Kerajinan Rajapolah.

Di sisi lain, peneliti juga melakukan studi pendahuluan di salah satu sekolah yang dekat dengan sentra kerajinan Rajapolah. Dari studi pendahuluan tersebut, dapat diketahui bahwa kerajinan Rajapolah memang sangat erat dengan peserta didik, namun demikian belum terdapatnya pembelajaran berbasis etnomatematika yang memanfaatkan kerajinan Rajapolah. Hal tersebut menjadi peluang bagi peneliti untuk mengembangkan *hypothetical learning trajectory* agar dapat menjadi acuan bagi pendidik dalam mengajarkan volume bangun ruang dengan memanfaatkan kerajinan Rajapolah sebagai konteks dalam etnomatematika.

Desain *Hypothetical Learning Trajectory*

Dalam *hypothetical learning trajectory* setidaknya perlu mencakup tiga hal, yakni tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran, hipotesis proses belajar peserta didik. Maka dari itu, dalam hal ini dapat diuraikan desain *hypothetical learning trajectory* yang peneliti kembangkan dalam penelitian ini.

1. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran dalam *hypothetical learning trajectory* ini mengacu pada Capaian Pembelajaran (CP) pada Fase B Elemen Pengukuran. Dari capaian pembelajaran tersebut dapat dirumuskan tujuan pembelajaran yang terdapat dalam *hypothetical learning trajectory* ini yaitu 1) Peserta didik dapat mengenali ide-ide matematika yang terdapat dalam

Edisi : Vol.8, No.3, Desember 2024

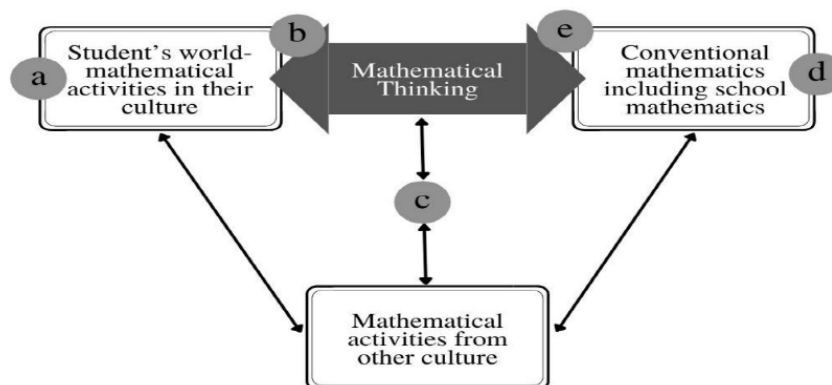
kerajinan Rajapolah dengan tepat, 2) Peserta didik dapat mengestimasi dan melakukan pengukuran volume bangun ruang dengan menggunakan satuan tidak baku, 3) Peserta didik dapat melakukan pengukuran volume bangun ruang dengan menggunakan satuan baku. Tujuan pembelajaran tersebut kemudian dirumuskan dalam bentuk aktivitas pembelajaran yang diharapkan dapat mengakomodir tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

2. Aktivitas atau Kegiatan Pembelajaran

Dalam hal ini mengacu pada Van De Walle dan Folk (dalam Wijaya, 2009) membahas mengenai pengukuran dapat didefinisikan sebagai suatu tahapan membandingkan suatu unit dengan alat ukur. Adapun berkaitan dengan volume bangun ruang Serra (2008) telah mendefinisikan volume bangun ruang sebagai suatu ukuran ruang yang terkandung dalam suatu benda. Dalam mengembangkan aktivitas dalam *hypothetical learning trajectory* ini juga mengacu pada tahapan yang dikemukakan oleh Van De Walle dan Folk (dalam Wijaya, 2009) yang menyebutkan bahwa tahapan atau proses yang dapat dilalui dalam pengukuran ialah melalui perbandingan, estimasi, dan pengukuran. Maka dari itu, pengembangan aktivitas dalam *hypothetical learning trajectory* pada topik pengukuran volume bangun ruang ini juga memperhatikan tahapan tersebut. Terdapat beberapa teknik pembelajaran pengukuran volume yang juga digunakan dalam aktivitas yang dikembangkan, yakni teknik *filling* dan teknik *packing*. Teknik *filling* berkaitan dengan cara mengisi volume bangun ruang dengan menggunakan unit cairan atau lainnya, seperti menggunakan kacang hijau, sedangkan teknik *packing* menekankan pada penggunaan susunan unit bentuk tiga dimensi secara berulang (Feriana & Putri, 2016). Teknik-teknik tersebut dapat menjadi jembatan dalam mengajarkan proses pembelajaran volume bangun ruang.

Adapun dalam mengembangkan aktivitas etnomatematika, peneliti mengacu pada kerangka teori yang dikemukakan oleh Adam (dalam Lidinillah et al., 2022) yang dapat ditampilkan dalam Gambar 4. di bawah ini.

Edisi : Vol.8, No.3, Desember 2024

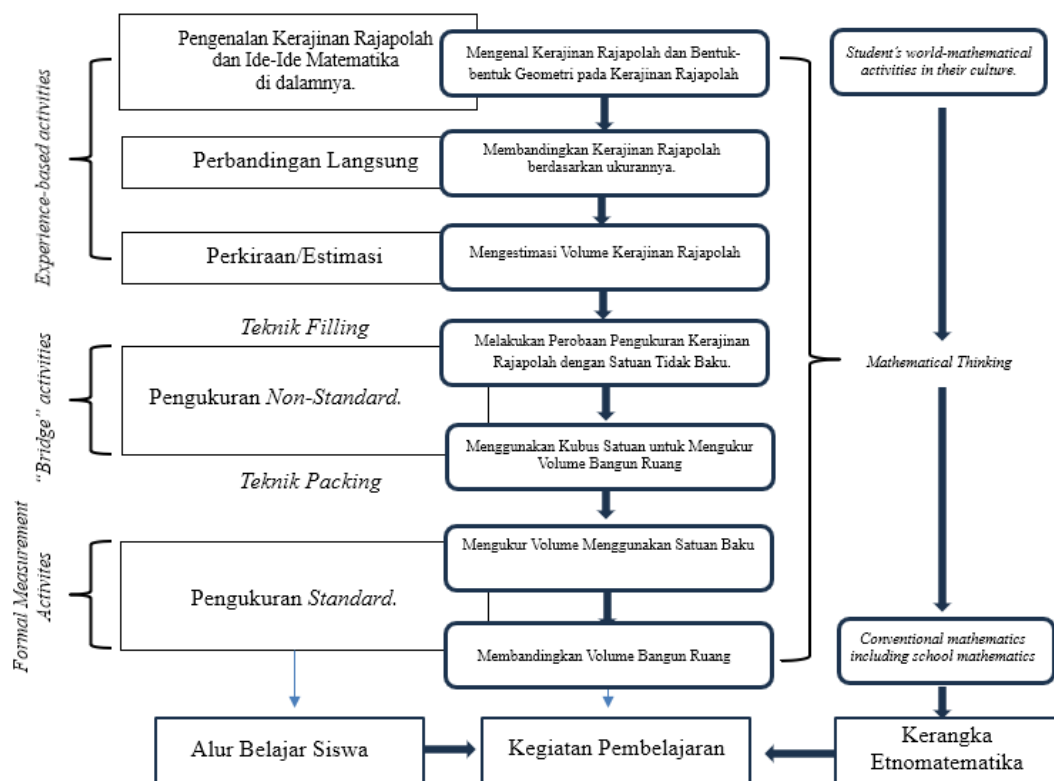


Gambar 4. Kerangka untuk Kurikulum Etnomatematika (Adam, 2004 dalam Lidinillah dkk., 2022)

Kerangka tersebut dapat menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis etnomatematika dapat dimulai dari aktivitas matematika yang terdapat dalam lingkungan budaya peserta didik hingga sampai pada pembelajaran matematika konvensional atau formal yang dilakukan di sekolah.

Dengan memperhatikan teori dan kajian yang dikemukakan di atas, peneliti dapat menggambarkan *framework* atau visualisasi aktivitas yang peneliti kembangkan dalam *hypothetical learning trajectory* di bawah ini.

Edisi : Vol.8, No.3, Desember 2024



Gambar 5. Visualisasi Desain *Hypothetical Learning Trajectory*

Dari Gambar 5. dapat diketahui visualisasi aktivitas pembelajaran yang terdapat dalam desain *hypothetical learning trajectory* yang dikembangkan. Adapun agar dapat lebih rinci, dapat disampaikan keterangan atau rincian dari aktivitas yang dilakukan dalam Tabel 2. di bawah ini.

Tabel 2. Rincian Aktivitas *Hypothetical Learning Trajectory*

Aktivitas	Rincian Aktivitas
-----------	-------------------

Edisi : Vol.8, No.3, Desember 2024

Aktivitas 1	Pada aktivitas pertama, peserta diberikan contoh-contoh kerajinan Rajapolah baik dalam bentuk nyata atau berupa tampilan gambar dalam bahan ajar. Peserta didik diminta untuk mengenali ide-ide matematika yang terkandung di dalamnya.
Aktivitas 2	Dalam aktivitas kedua, peserta didik diberikan dua contoh kerajinan Rajapolah secara langsung, kemudian peserta didik diminta untuk membandingkan secara langsung dua kerajinan tersebut yang memiliki ukuran ruang yang lebih besar atau lebih kecil.
Aktivitas 3	Pada aktivitas ketiga, masih menggunakan dua kerajinan Rajapolah tersebut, peserta didik diminta untuk mengestimasi ruang atau volume kerajinan Rajapolah jika diisi dengan menggunakan kacang hijau.
Aktivitas 4	Dalam aktivitas keempat, peserta didik melakukan percobaan untuk membuktikan volume kerajinan Rajapolah dengan menggunakan satuan kacang hijau dan membandingkannya dengan hasil perbandingan dan estimasi yang dilakukan pada aktivitas sebelumnya. Aktivitas ini juga merupakan implementasi teknik <i>filling</i> dalam pembelajaran volume.
Aktivitas 5	Dalam aktivitas kelima, peserta didik mulai diarahkan untuk menghitung volume dengan menggunakan kubus satuan. Aktivitas ini juga diarahkan untuk menemukan rumus volume bangun ruang. Aktivitas ini juga merupakan implementasi dari teknik <i>packing</i> dalam proses pembelajaran volume.
Aktivitas 6	Dalam aktivitas keenam, peserta didik mulai menghitung volume bangun ruang dengan menggunakan satuan baku dan dengan menggunakan rumus dalam perhitungan.
Aktivitas 7	Dalam aktivitas ketujuh, peserta didik diajarkan untuk menghitung volume bangun ruang lainnya, yakni volume tabung.

Edisi : Vol.8, No.3, Desember 2024

	Peserta didik juga diarahkan untuk membandingkan volume dari masing-masing bangun ruang.
--	--

3. Hipotesis Belajar Peserta Didik

Dalam aktivitas yang telah dikembangkan, terdapat tujuh aktivitas yang dapat dilakukan dalam pembelajaran pengukuran volume bangun ruang berbasis etnomatematika kerajinan Rajapolah. Adapun aktivitas yang dimaksud dapat disimak dalam Gambar 3. Visualisasi *Hypothetical Learning Trajectory*. Berkaitan dengan hipotesis yang dapat terjadi, dalam aktivitas pertama dapat diketahui bahwa hipotesis yang mungkin terjadi adalah sebagian peserta didik sudah mengetahui kerajinan Rajapolah namun belum dapat mengidentifikasi ide-ide matematika di dalamnya. Kemudian dalam aktivitas kedua, peserta didik sudah dapat membandingkan kerajinan Rajapolah berdasarkan ukuran ruangnya melalui pengamatan. Adapun dalam aktivitas ketiga, peserta didik belum dapat begitu presisi dalam mengestimasi ruang yang terdapat dalam kerajinan Rajapolah. Dalam aktivitas keempat percobaan pengukuran kerajinan menggunakan satuan tidak baku, hipotesisnya adalah peserta didik belum begitu cermat dalam melakukan pengukuran menggunakan satuan tidak baku, hal ini dapat terjadi ketika peserta didik menuangkan kacang hijau sebagai satuan tidak baku dengan tidak penuh.

Pada aktivitas kelima, peserta didik mulai diajarkan melakukan pengukuran menggunakan kubus satuan, hipotesis yang mungkin terjadi adalah peserta didik belum dapat menemukan rumus volume bangun ruang melalui aktivitas yang dilakukan. Dalam hal ini, peserta didik hanya menghitung banyaknya kubus satuan satu persatu tanpa menggunakan rumus yang dapat digunakan. Adapun dalam aktivitas ketujuh, hipotesis yang mungkin terjadi adalah masih terdapat peserta didik yang belum dapat menggunakan rumus atau melakukan perhitungan dalam penggunaan rumus yang didapatkan. Sementara itu, dalam aktivitas ketujuh peserta didik diberikan jenis bangun ruang lain untuk melakukan pengukuran volume, hipotesis yang dapat terjadi adalah sebagian peserta didik masih belum dapat menggunakan konsep untuk menemukan rumus pada volume bangun ruang yang lain.

Edisi : Vol.8, No.3, Desember 2024

KESIMPULAN

Dalam hal ini peneliti dapat menyimpulkan bahwa berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan desain *hypothetical learning trajectory* untuk materi pengukuran volume bangun ruang dengan menggunakan kerajinan Rajapolah sebagai konteks etnomatematika bahwa terdapat tujuh aktivitas pembelajaran yang dapat dilakukan sesuai dengan visualisasi yang ditampilkan pada bagian pembahasan. Aktivitas dalam desain *hypothetical learning trajectory* dimulai dari pendekatan aktivitas matematika yang terdapat dalam budaya peserta didik hingga menuju pada pembelajaran matematika formal yang terdapat dalam pembelajaran di kelas. Dalam desain *hypothetical learning trajectory* tersebut juga terdapat teknik *filling* dan *packing* dalam pembelajaran volume. Diharapkan desain *hypothetical learning trajectory* ini dapat memberikan acuan bagi pendidik dalam mengimplementasikan pembelajaran pengukuran volume bangun ruang dengan mengintegrasikan etnomatematika kerajinan Rajapolah. Selain itu, desain *hypothetical learning trajectory* ini memberikan gambaran bagi pendidik dalam mendesain perangkat pembelajaran yang dibutuhkan untuk melakukan pembelajaran pengukuran volume bangun ruang dengan berbasis etnomatematika kerajinan Rajapolah. Desain *hypothetical learning trajectory* ini juga dapat memberikan gambaran pembelajaran yang dapat memberikan manfaat pada upaya pengenalan budaya di sekitar peserta didik dalam pembelajaran matematika.

Namun demikian, penelitian ini masih terbatas pada desain *hypothetical learning trajectory* yang terdapat dalam tahapan *preliminary design* dalam penelitian desain. Dengan begitu, penelitian ini memberikan peluang bagi peneliti berikutnya untuk melanjutkan desain *hypothetical learning trajectory* ini pada tahap *teaching experiment* dan *retrospective analysis*.

REFERENSI

- Astuti, S., & Rakhmawati, F. (2024). Explored Ethnomathematics on Silahisabungan Monument. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 13(1), 46–54. <https://doi.org/10.15294/11xwmq74>

Edisi : Vol.8, No.3, Desember 2024

- Feriana, O., & Putri, R. I. I. (2016). Desain Pembelajaran Volume Kubus dan Balok menggunakan Filling dan Packing di Kelas V. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 46(2), 149–163.
- Lestari, T. V.D., & Marsigit. (2020). Hypothetical Learning Trajectory and Students' Understanding of the Concepts of the Arithmetic Sequence. *Journal of Physics: Conference Series*, 1581(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1581/1/012038>
- Lidinillah, D. A. M., Rahman, R., Wahyudin, W., & Aryanto, S. (2022). Integrating Sundanese: Ethnomathematics into Mathematics Curriculum and Teaching: A Systematic Review from 2013 to 2020. *Infinity Journal*, 11(1), 33. <https://doi.org/10.22460/infinity.v11i1.p33-54>
- Mega, O. :, & Prabawati, N. (2016). Etnomatematika Masyarakat Pengrajin Anyaman Rajapolah Kabupaten Tasikmalaya. *Infinity Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 5(1).
- Rahayu, N. A., & Wijaya, A. (2018). Hypothetical Learning Trajectory: A Case of Statistical Thinking. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012109>
- Rezky, R., & Wijaya, A. (2018). Designing Hypothetical Learning Trajectory based on Van Hiele Theory: A Case of Geometry. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012129>
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2016). State of the art in Ethnomathematics. *Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program*, 11–37.
- Saefudin, A. A., Wijaya, A., & Dwiningrum, S. I. A. (2023). Hypothetical Learning Trajectory Based on Theory of Didactical Situation: An Initial Learning Trajectory Design to Enhance Mathematical Creativity and Resilience. *Proceedings of the 2nd UPY International Conference on Education and Social Science (UPINCESS 2023)*, 169–175. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-176-0_25
- Sari, N., Saragih, S., & Napitupulu, E. E. (2024). Developing a Hypothetical Learning Trajectory with Problem-Based Learning and a Learning Medium for Middle School. *Educational Administration: Theory and Practice*, 30(1).

Edisi : Vol.8, No.3, Desember 2024

- Serra, M. (2008). *Discovering Geometry An Investigative Approach*. Key Curriculum Press.
- Siahaan, M. M. L., Fitriani, F., & Manek, P. (2021). Hypothetical Learning Trajectory: To Determine The Solution of Linear Equation System in Elementary Row Operation. *Mathline : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 246–255. <https://doi.org/10.31943/mathline.v8i1.379>
- Siregar, N., Gultom, S., & Simanjorang, M. M. (2024). Literature Review: Ethnomathematics of the Angkola Batak Tribe in Mathematics Learning. *IJORER : International Journal of Recent Educational Research*, 5(2), 456–466. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v5i2.554>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (2nd ed.). Alfabeta.
- Ulfa, C., & Wijaya, A. (2019). Expanding Hypothetical Learning Trajectory in Mathematics Instructional. *Journal of Physics: Conference Series*, 1320(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1320/1/012091>
- Wijaya, A. (2009). Hypothetical Learning Trajectory dan Peningkatan Pemahaman Konsep Pengukuran Panjang. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, 5, 373–387.
- Wulandari, D. U., Mariana, N., Wiryanto, W., & Amien, M. S. (2024). Integration of Ethnomathematics Teaching Materials in Mathematics Learning in Elementary School. *IJORER : International Journal of Recent Educational Research*, 5(1), 204–218. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v5i1.542>
- Yulistiyan, D. R., Nuraida, I., & Zakiah, N. E. (2023). Pemanfaatan Etnomatematika Kerajinan Anyaman Pandan Rajapolah dalam Pembelajaran Matematika. *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 4(2), 577–586.