



Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran
<http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp>
 Volume 6 Nomor 3, 2023
 P-2655-710X e-ISSN 2655-6022

Submitted : 01/09/2023
 Reviewed : 04/09/2023
 Accepted : 05/09/2023
 Published : 12/09/2023

Julilian Zebua¹
 Sadiana Lase²

DESAIN PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY* (HLT) DI UPTD SMP NEGERI 1 GUNUNGSITOLI

Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi oleh, kesulitan peserta didik dalam memahami materi pelajaran matematika khususnya materi perpangkatan dan bentuk akar, sehingga kurang aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat desain pembelajaran matematika berbasis *hypothetical learning trajectory* (HLT) di UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *design research*. Dalam metode *design research*, ada tiga tahap yang dilakukan yaitu tahap pendahuluan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis retrospektif. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas IX-i. Pada penelitian ini, peneliti membuat HLT sebagai dugaan awal dari aktivitas pembelajaran yang dilakukan sehingga didapatkan desain pembelajaran yang diharapkan. Dari hasil kerja beberapa kelompok diperoleh bahwa sebagian besar peserta didik telah mencapai tujuan pembelajaran, serta menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan materi perpangkatan dan bentuk akar. Hasil analisis retrospektif menunjukkan desain pembelajaran yang dibuat memberikan perubahan positif terhadap peserta didik kelas IX-i dalam memahami materi perpangkatan dan bentuk akar.

Kata Kunci: Desain Pembelajaran Matematika, HLT, Design Research.

Abstract

This research was motivated by students' difficulties in understanding mathematics subject matter, especially exponents and root shapes, so they were less active in participating in the learning process. The aim of this research is to create a mathematical learning design based on hypothetical learning trajectory (HLT) at UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli. The method used in this research is design research. In the design research method, there are three stages, namely the preliminary stage, the implementation stage, and the retrospective analysis stage. The subjects of this study were students of class IX-i. In this research, researchers made HLT as an initial estimate of the learning activities carried out so that the expected learning design was obtained. From the results of the work of several groups, it was found that the majority of students had achieved learning objectives, as well as solving daily problems related to exponents and root forms. The results of the retrospective analysis show that the learning design created provided positive changes for class IX-i students in understanding the material about powers and root shapes.

Keywords: Mathematics Learning Design, HLT, Design Research.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses untuk membentuk sikap seseorang agar dapat mengembangkan kemampuan yang dimilikinya untuk menunjang kehidupannya. Pendidikan pada dasarnya sangat dibutuhkan dalam keberlangsungan hidup, karena dengan adanya pendidikan seseorang dapat terhindar dari ketidaktahuan. Pendidikan sangat berperan penting dalam keberlangsungan hidup berbangsa, karena kesuksesan dalam suatu bangsa sangat erat

¹ Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Nias
 julilianzebua@gmail.com

hubungannya dengan keberhasilan dari faktor pendidikan. Dalam pendidikan, sekolah merupakan sebuah lembaga penyelenggara pendidikan. Pendidikan di sekolah bersifat formal, dan direncanakan sesuai dengan bimbingan guru. Pendidikan di sekolah bertujuan untuk mengembangkan kemampuan dan potensi yang dimiliki oleh peserta didik, sehingga memiliki kecerdasan pikiran, emosional serta memiliki keterampilan yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-harinya. Sejalan dengan itu, Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 3 dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, pendidikan berperan dalam mengembangkan kemampuan dan membentuk sifat serta peradaban bangsa yang bermartabat. Untuk mewujudkan tujuan dan fungsi pendidikan, maka diperlukan kurikulum sebagai pedoman dalam melaksanakan proses pembelajaran. Dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Kurikulum merupakan pedoman seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran yang digunakan sebagai panduan dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan. Dalam kurikulum tercantum berbagai mata pelajaran yang digunakan sebagai sarana pembentukan sikap, pengetahuan, dan keterampilan, salah satunya adalah mata pelajaran matematika.

Matematika merupakan ilmu yang mencakup tentang struktur hubungan, pola maupun bentuk. Matematika sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari agar mampu menghadapi kemajuan IPTEK, sehingga matematika perlu dibekalkan kepada siswa pada jenjang pendidikan dasar maupun pada jenjang pendidikan menengah (Solihah, 2016). Menurut Pernama, *et al* (2020) matematika merupakan ilmu pengetahuan yang berhubungan erat dengan ide dan konsep yang di proses dengan penalaran untuk meningkatkan dan melatih seseorang berpikir secara logis, sistematis, bernalar, kritis, serta kreatif menyelesaikan masalah dalam pembelajaran matematika. Dari kedua pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu yang berkaitan dengan ide atau gagasan yang logis sehingga dapat meningkatkan kreativitas peserta didik dalam menyelesaikan masalah dalam pembelajaran matematika.

Pembelajaran matematika menjadi salah satu proses pembelajaran yang dirancang oleh pendidik untuk mengembangkan kreativitas peserta didik dalam berpikir (Susanto, 2013). Pembelajaran matematika sangat berkaitan erat dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu aspek pendukung yang dapat mempengaruhi kemampuan belajar matematika peserta didik adalah perancangan pembelajaran dalam proses belajar mengajar, agar peserta didik dapat menguasai matematika. Guru hanya menggunakan buku-buku yang disediakan oleh pemerintah sebagai bahan ajar dalam pembelajaran, akibatnya peserta didik kurang memahami materi pembelajaran, sehingga menurunnya keinginan belajar. Berdasarkan data dari TIMSS menurut Nizam (Hadi & Novaliyosi, 2019), Indonesia berada pada urutan ke 74 atau menjadi peringkat ke 6 dari bawah. Kemampuan matematika mendapat skor 379 berada di skor 73 diposisi 71. Posisi Indonesia berada pada tingkat rendah, hal itu terlihat pada hasil tes TIMSS pada materi pokok matematika seperti bilangan, aljabar, geometri, data dan peluang soal dengan domain kognitif pengetahuan dan penerapan masih menjadi sebuah soal indeks kesukaran tinggi. Misalnya pada soal bilangan dengan domain kognitif pengetahuan, memiliki persentase jawaban benar hanya 8%. Bahkan pada soal aljabar level penerapan, hanya 1% siswa Indonesia yang menjawab dengan benar. Secara keseluruhan jumlah jawaban benar berdasarkan hasil tes TIMSS tidak melebihi 35% (Sholid, Hasi & Novaliyosi, 2019). Hal ini dipengaruhi karena kurangnya kemampuan matematika peserta didik di setiap sekolah.

Sekolah yang menjadi objek penelitian ini adalah UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli khususnya kelas IX-i dan berdasarkan hasil observasi yang dilaksanakan oleh peneliti, ditemukan bahwa peserta didik kesulitan dalam memahami materi pelajaran, sehingga kurang aktif dalam mengikuti proses pembelajaran, hal ini disebabkan karena dalam proses pembelajaran peserta didik hanya sebagai penerima dan pembelajaran berpusat pada guru. Selain itu, berdasarkan wawancara langsung dengan guru mata pelajaran matematika saat melakukan observasi, hasil belajar peserta didik di kelas IX-i masih rendah dibuktikan dengan hasil ujian dan nilai ulangan harian peserta didik yang masih tergolong rendah dengan rata-rata berada dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM). Faktor yang menyebabkan hal tersebut terjadi adalah kurangnya strategi yang digunakan oleh guru. Hal ini didukung berdasarkan

wawancara kepada salah satu peserta didik di kelas IX-i yang mengatakan bahwa ia kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran guru perlu melakukan perancangan dalam proses pembelajaran.

Perancangan pembelajaran dikenal sebagai desain pembelajaran yang bertujuan untuk membuat siswa memahami suatu materi. Selanjutnya menurut Hokanson dan Gibbons (2014) desain pembelajaran berasal dari bahasa latin yaitu “designare” yang berarti merancang, menjelaskan, menunjukkan suatu kegiatan pembelajaran. Desain pembelajaran merupakan suatu proses yang sistematis dalam mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien melalui pengenalan masalah, penggunaan strategi dan bahan pengajaran serta penilaian terhadap strategi dan bahan pembelajaran untuk menemukan hal-hal yang harus diperbaiki (Suparman, 2014). Proses pembelajaran merupakan hal yang tidak terpisahkan dengan desain pembelajaran dan perencanaan pembelajaran, sehingga tercapainya hasil pembelajaran yang diinginkan. Desain pembelajaran berperan sebagai panduan guru dalam melakukan proses pembelajaran yang didasarkan pada dugaan-dugaan yang diperoleh. Dugaan-dugaan yang diperoleh dapat dijadikan acuan dalam merancang pembelajaran yang sesuai, yang diterapkan untuk mengatasi masalah yang dialami peserta didik ketika mempelajari materi. Perancangan desain pembelajaran hendaknya disesuaikan berdasarkan dugaan tentang lintasan belajar peserta didik, sehingga desain pembelajaran yang dirancang dapat mengatasi kesulitan peserta didik. Dugaan lintasan belajar peserta didik dalam proses pembelajaran dapat menjadi petunjuk bagi guru dalam menentukan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, sehingga peserta didik dapat menganggap matematika itu mudah dan tidak sesulit yang ia bayangkan. Sejalan dengan itu, Faudiah (2021) mengatakan, dalam proses pembelajaran guru hendaknya menyusun pembelajaran sesuai dengan lintasan belajar peserta didik, yang disusun berdasarkan dugaan pembelajaran di kelas sehingga dapat menjadi pedoman pelaksanaan pembelajaran sekaligus sebagai tindakan antisipatif terhadap kemungkinan masalah yang dihadapi oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Dugaan lintasan belajar peserta didik dikenal dengan istilah *Hypothetical learning trajectory*.

Hypothetical Learning trajectory merupakan dugaan gambaran pemikiran peserta didik dalam proses belajar untuk mencapai tujuan khususnya pembelajaran matematika (Armanto & Stephens; Pangestu, 2018). Sejalan dengan itu, menurut Fuadiah (2017) *hypothetical learning trajectory* (HLT) merupakan gambaran ketika peserta didik mengalami proses pembelajaran, yang dimulai dari awal sampai tercapainya tujuan pembelajaran. Sejalan dengan itu, pentingnya HLT bisa diumpamakan dengan perencanaan alur perjalanan. Jika memahami alur untuk menuju tujuan maka bisa memilih alur yang baik. Selain itu, juga bisa menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam perjalanan jika memahami alur (Rezky, 2019). Istilah HLT sebagai alur merujuk pada rencana guru berdasarkan antisipasi belajar peserta didik yang mungkin dicapai dalam proses pembelajaran yang didasari dengan tujuan pembelajaran matematika yang diharapkan pada peserta didik, pengetahuan dan perkiraan tingkat pemahaman peserta didiknya serta pilihan aktivitas matematika secara berurut dalam proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, peneliti mendesain pembelajaran matematika.

Berdasarkan pemaparan permasalahan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Desain Pembelajaran Matematika Berbasis *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) di UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli”.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian rancangan (*Design Research*). *Desain research* merupakan suatu metode penelitian yang sesuai dengan mengembangkan solusi (penyelesaian) berdasarkan penelitian untuk suatu masalah yang kompleks dalam praktik pendidikan untuk mengembangkan atau memvalidasi suatu teori tentang proses belajar, lingkungan belajar dan sejenisnya (Prahmana, 2017). Selanjutnya menurut Plomp (Prahmana, 2017) *desain research* meliputi suatu pembelajaran yang sistematis mulai dari merancang, mengembangkan dan mengevaluasi suatu intervensi yang berhubungan dengan pendidikan seperti program, proses belajar, lingkungan belajar, bahan ajar, produk pembelajaran dan sistem

pembelajaran. Tahapan yang dilalui dalam penelitian *design research* adalah *preliminary design* (desain pendahuluan), *design eksperiment* (percobaan desain), *retropective analysis* (analisis retrospektif).

Penelitian desain ini dilaksanakan dalam 3 tahap (Bakker; Sari, 2017), yaitu :

a. Tahap Pendahuluan (*Preliminary design*)

Pada tahap pendahuluan, peneliti memulainya dengan mengklasifikasikan tujuan-tujuan pembelajaran yang akan dicapai peserta didik pada saat pembelajaran dilakukan yang bersumber pada silabus pembelajaran matematika untuk SMP/MTs kurikulum 2013 untuk kelas IX. Selanjutnya dari tujuan pembelajaran tersebut peneliti menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan menentukan aktivitas-aktivitas lintasan belajar yang didesain dalam bentuk HLT. Kemudian peneliti mendesain lembar kerja peserta didik (LKPD) yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.

b. Tahap Pelaksanaan (*Eksperiment*)

Tahap kedua ini merupakan tahapan inti dari penelitian desain. Pada tahap ini HLT yang telah didesain di uji cobakan di kelas yang menjadi subjek penelitian. Tujuan dari uji coba pembelajaran adalah untuk mengeksplorasi dan mengevaluasi konjektur strategi, kontribusi dan pemikiran siswa selama proses pembelajaran untuk selanjutnya digunakan dalam menjawab pertanyaan penelitian. Pada kegiatan ini, dikumpulkan data berupa video observasi pembelajaran, dan lembar kerja peserta didik (LKPD). Data yang dikumpulkan tersebut kemudian dianalisis pada tahap analisis retrospektif.

c. Tahap Analisis Retrospektif

Pada tahap ini peneliti menganalisis data yang diperoleh dari tahap percobaan pengajaran dan mengevaluasi apakah desain yang dirancang sudah sesuai dengan apa yang diharapkan. Tujuan utama dari analisis retrospektif ini adalah untuk memberikan sokongan pada pengembangan desain, guna membantu pemahaman peserta didik berkenaan dengan materi yang diajarkan. Tugas HLT dalam tahap ini adalah menjadi pedoman dan panduan dalam menjawab pertanyaan penelitian. HLT dibandingkan dengan aktivitas pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik.

Dalam penelitian ini, untuk mempermudah analisis retrospektif peneliti menjabarkan instrumen dalam pengumpulan data dan teknik analisis data.

1) Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kualitatif, maka instrumen utama penelitian ini yaitu peneliti sendiri (Moleong, 2013). Adapun instrumen lain yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik (LKPD) yang digunakan sebagai instrumen pada penelitian ini terdiri dari LKPD yang disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran pada setiap pertemuan. LKPD berfungsi untuk merekam jawaban-jawaban peserta didik yang menggambarkan proses pembelajaran, alur berpikir peserta didik pada kegiatan pembelajaran di setiap pertemuan.

b) Video

Pengambilan video dilakukan untuk mengetahui aktivitas yang terjadi dalam kegiatan penelitian.

c). Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk memvalidasi perangkat pembelajaran yang dihasilkan sesuai dengan desain pembelajaran, yakni: Desain HLT, RPP, dan LKPD.

2) Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data yang dikumpulkan adalah data kelayakan perangkat pembelajaran yang digunakan, proses pembelajaran, pemahaman peserta didik. Data kelayakan perangkat pembelajaran diperoleh dari kegiatan validasi yang dilakukan oleh para ahli, validasi berupa desain HLT, RPP dan LKPD yang digunakan. Data proses pembelajaran dikumpulkan dalam bentuk catatan lapangan yang ditulis oleh peneliti dan video

pembelajaran. Sedangkan data pemahaman peserta didik dikumpulkan melalui instrumen LKPD yang dikerjakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran.

3) Teknik Analisis Data

Analisis data kualitatif dilakukan selama kegiatan penelitian berlangsung dan dikerjakan secara intensif setelah melakukan penelitian untuk mengidentifikasi data-data yang mungkin dapat menjawab pertanyaan penelitian. Pada penelitian ini, data yang dianalisis meliputi data validasi perangkat pembelajaran, video, catatan lapangan, dan LKPD. Hasil analisis data ini digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Tahap Pendahuluan (*Preliminary Design*)

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap tujuan pembelajaran pada materi perpangkatan dan bentuk akar yang dipelajari di jenjang SMP, kemudian menghubungi pihak sekolah yang menjadi tempat lokasi penelitian untuk meminta izin untuk melakukan penelitian serta mengatur jadwal penelitian. Kemudian peneliti berdiskusi dengan dosen pembimbing untuk mendesain HLT awal yang disebut dengan HLT I.

Pada tahap ini peneliti menyusun perangkat pembelajaran yang mendukung seperti menyusun RPP, dan LKPD yang digunakan dalam proses pembelajaran. Sebelum pelaksanaan kegiatan penelitian dilakukan, terlebih dahulu dilakukan validasi terhadap HLT, RPP, dan LKPD yang digunakan. Validasi yang dilaksanakan ialah isi oleh pakar pendidikan matematika yang terdiri dari dua orang. Validasi isi dilakukan oleh 2 orang pakar matematika yaitu Yulisman Zega, S.Pd.,M.Si (Dosen pendidikan matematika Universitas Nias) sebagai validator 1 dan Saferia Daeli, S.Pd (Guru matematika di UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli) sebagai validator 2. Data hasil validasi isi berupa komentar, koreksi, kritik dan saran yang selanjutnya digunakan untuk melakukan revisi. Berdasarkan hasil validasi isi oleh para ahli, perangkat pembelajaran dinyatakan layak dengan beberapa revisi. HLT I yang direvisi menjadi desain HLT II.

b. Tahap Pelaksanaan (*Eksperiment*)

Kegiatan uji coba pembelajaran dilaksanakan di UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli pada tanggal 13 Juli-10 Agustus 2023. Subjek penelitian pada penelitian ini adalah peserta didik kelas IX-i yang terdiri dari 32 orang. Berdasarkan kegiatan pelaksanaan proses pembelajaran pada setiap pertemuan, diperoleh data dalam bentuk jawaban peserta didik dari LKPD yang telah dibagikan. Hasilnya, sebagian peserta didik telah menjawab setiap soal permasalahan kontekstual dalam LKPD, dengan jawaban yang berbeda-beda. Dari hasil pengamatan, peserta didik telah mengikuti proses pembelajaran dengan baik, dengan mengikuti setiap tahapan-tahapan dalam proses pembelajaran, mampu berdiskusi dengan teman kelompok serta mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya didepan kelas. Dalam proses pembelajaran, peserta didik terkadang mengalami kendala dalam memahami setiap soal pada LKPD, namun kendala tersebut dapat teratasi, guru memberikan solusi dengan menjelaskan arti dari setiap soal kontekstual dalam LKPD. Berdasarkan pengamatan tersebut diperoleh hasil bahwa sebagian peserta didik telah mampu memahami materi yang disampaikan.

c. Tahap Analisis Retrospektif

Setelah desain diuji coba dalam proses pembelajaran, data yang diperoleh pada saat melakukan uji coba

Pembahasan

Prosedur penelitian dalam mendesain pembelajaran berbasis HLT yang telah dilakukan dan menghasilkan produk desain HLT yang cukup baik dalam mendukung pembelajaran perpangkatan dan bentuk akar. HLT I yang didesain peneliti dinyatakan valid dan layak digunakan dengan sedikit revisi menurut para pakar Pendidikan Matematika yang disertai saran untuk merevisi HLT tersebut. HLT II merupakan hasil revisi dari HLT I di implementasikan pada pembelajaran sebenarnya yang kemudian dievaluasi dan direvisi kembali menjadi HLT III.

Salah satu karakteristik penelitian desain menurut Cobb, *et all* (Sary, 2017) merupakan proses evaluasi dan revisi proses pembelajaran yang sebenarnya digunakan sebagai dasar untuk merevisi aktivitas selanjutnya. HLT yang telah diimplementasikan dibandingkan dengan proses pembelajaran yang sebenarnya, dievaluasi dan direvisi agar lebih efektif. HLT yang diuji cobakan di kelas terdiri dari 5 aktivitas. Setelah dianalisis, aktivitas 1 dapat membantu peserta didik untuk memahami konsep bilangan berpangkat. Meskipun aktivitas 1 dapat mencapai tujuan, namun pada pembelajaran sebenarnya muncul konjektur berpikir peserta didik yang tidak sesuai dengan dugaan peneliti di HLT. Pada aktivitas 1 ini, peneliti menduga untuk menentukan hasil pemangkatan suatu bilangan, menggunakan notasi dan menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep bilangan berpangkat. Dalam menentukan hasil pemangkatan suatu bilangan, peserta didik akan melakukan perkalian berulang suatu bilangan dengan benar. Namun, pada pembelajaran sebenarnya, peserta didik terkadang lupa konsep pemangkatan, sehingga terjadi kesalahan menentukan hasil pemangkatan suatu bilangan. Oleh karena itu, HLT perlu direvisi dengan menambahkan konjektur berpikir tersebut.

Dari kelima aktivitas pada HLT, ada 1 aktivitas yang dinilai belum cukup mendukung pembelajaran, yaitu aktivitas 2. Pelaksanaan aktivitas 2 tidak sesuai dengan dugaan pada HLT. Peneliti mendeskripsikan kegiatan diawali dengan mengidentifikasi sifat perkalian pada perpangkatan, kemudian menentukan hasil dari perpangkatan dari suatu bilangan dengan permasalahan sehari-hari yang berkaitan pada perpangkatan. Namun, pada proses pembelajaran yang sebenarnya, pada permasalahan 1, peserta didik kesulitan dalam memahami soal, sehingga peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan masalah perkalian pada perpangkatan tersebut. Oleh karena itu, serangkaian aktivitas pada HLT perlu direvisi. HLT yang telah direvisi disebut sebagai HLT III. Dari hasil analisis yang telah dilaksanakan, dapat diperoleh hasil bahwa sebagian besar peserta didik telah mampu mencapai tujuan pembelajaran lewat serangkaian aktivitas yang dilakukan pada LKPD 1, LKPD 2, LKPD 3, LKPD 4, dan LKPD 5. Dari hasil pengamatan aktivitas, diperoleh bahwa peserta didik aktif dalam mengikuti serangkaian aktivitas yang telah didesain dalam proses pembelajaran. Setiap peserta didik dapat mengerjakan setiap aktivitas yang diberikan, namun karena kecerobohan perhitungan perkalian berulang suatu bilangan menyebabkan beberapa peserta didik melakukan kesalahan dalam menjawab soal-soal pada serangkaian aktivitas pada proses pembelajaran. Hasil tersebut menunjukkan bahwa desain pembelajaran matematika berbasis *hypothetical learning trajectory* (HLT) yang dikembangkan dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami materi perpangkatan dan bentuk akar.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis dalam penelitian ini dihasilkan desain pembelajaran matematika berbasis *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) di UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli. Dari penilaian saat proses pembelajaran dilaksanakan, dapat diperoleh hasil bahwa sebagian besar peserta didik telah mampu mencapai tujuan pembelajaran lewat serangkaian aktivitas yang dilakukan pada LKPD 1, LKPD 2, LKPD 3, LKPD 4, dan LKPD 5. Dari hasil pengamatan aktivitas diperoleh bahwa peserta didik mengikuti serangkaian kegiatan yang telah didesain dalam proses pembelajaran. Berdasarkan analisis dari tahapan metode *Design Research*, menunjukkan bahwa desain pembelajaran matematika berbasis *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang dikembangkan dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami materi perpangkatan dan bentuk akar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan, arahan, pendapat dan nasehat dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Eliyunus Waruwu, S.Pt., M.Si., selaku Pj. Rektor Universitas Nias

2. Bapak Dr. Yaredi Waruwu, S.S., M.S., sebagai dekan fakultas keguruan dan ilmu pendidikan (FKIP)
3. Ibu Sadiana Lase, M.Pd sebagai pembimbing, yang selalu memberikan waktu untuk mengarahkan dan membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.
4. Bapak Yulisman Zega, S.Pd., M.Si sebagai Plt. ketua program studi Pendidikan Matematika, sekaligus sebagai dosen Pembimbing Akademik (PA) yang telah mengarahkan, membimbing dan memotivasi selama mengikuti perkuliahan di Universitas Nias.
5. Bapak Yakin Niat Telaumbanua, M.Pd sebagai Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika.
6. Bapak Ikhtiar Mendrofa, S.Pd sebagai kepala sekolah UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli yang telah mengizinkan penulis melaksanakan penelitian.
7. Ibu febertina Zai, S.Pd dan Ibu Aliria Zebua, A.Md sebagai guru mata pelajaran matematika yang telah memberikan kesempatan dan menemani penulis untuk melaksanakan penelitian.
8. Teristimewa kepada orang tua saya, Bapak (Eliakim Zebua) dan Ibu (Bungania Laoli), Abang (Herman B. Zebua), Kakak (Mesra Belinda Zebua), dan adek (Etti Berliani Zebua), serta keluarga besar lainnya yang dengan tulus dan penuh kasih sayang memberikan perhatian dan dukungan serta mendoakan penulis untuk menyelesaikan pendidikan di Universitas Nias.
9. Sahabat dan teman-teman penulis angkatan 2019 yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Awiria et all, 2020. *Pembelajaran Matematika SD Kelas Rendah*. Medan : CV Bianglala Kreasi Mandiri
- Djamaluddin, Ahdar & wardana 2019, *Belajar dan Pembelajaran 4 Pilar Peningkatan Kompetensi Pedagogis*. Yogyakarta : CV. Kaaffahlearningcenter
- Faudiah, Nyiayu, Fahriza. 2017. Hypothetical Learning Trajectory pada Pembelajaran Bilangan Negatif Berdasarkan Teori Situasi Didaktis di Sekolah Menengah. *Jurnal Mosharafa*. Vol. 6. No. 1
- Fitria, D, A., Mustami, K, M., dan Taufiq, U, A. 2017. Pengembangan Media Gambar Berbasis Potensi Lokal Pada Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati Di Kelas X Di SMA 1 Pitu Riase Kab. Sidrap. *Auladuna: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 4 (2), 17. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/auladuna/article/view/5176/4669>
- Hadi, S. & Novaliyosi, 2019. TIMMS Indonesia (Trend In International Mathematics And Science Study). Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi Tasikmalaya.
- Harefa, Noveri Amal Jaya dan Hayati, Eti. 2021. *Media Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia dan Teknologi Informasi*. Banten : Unpam Press.
- Hamdani. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia
- Komalasari, E. et all, 2013. Analisis Desain Didaktis Segiempat yang Dikembangkan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 25. <https://e-journal.my.id/proximal/article/download/502/391>
- Khoirudin. Rizkianto. 2018. Pengembangan perangkat pembelajaran problem based learning dan hypothetical learning trajectory yang berorientasi pada kemampuan penalaran siswa. *Jurnal pendidikan matematika*. 7(2)
- Kurniasih, I. & Sani, B. 2020. *Guru jago Menulis Step By Step Menulis Buku Untuk Guru Hebat*. Jakarta: Kata Pena
- Maryana, et all. 2019. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Powerpoint Dan Ispring Quiz maker Pada Materi Teorema Pythagoras. Vol. 2. No. 2. (Online), <https://core.ac.uk/download/pdf/267088364>.

- Moanoang, C., Arsyad, N., Nasrullah. 2021. Desain Pembelajaran Matematika Berbasis Hypothetical Learning Trajectory (HLT) Pada Materi Operasi Bilangan Bulat Siswa Kelas VII SMP Bunda Kasih Sudiang. *Jurnal issues in mathematics Education*. 5(2). <https://ojs.unm.ac.id/imed/article/view/23842>
- Nurdyansyah. 2019. *Media Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo : UMSIDA Press
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 2018 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah, <https://jdih.kemdikbud.go.id/arsip/Permendikbud>
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. <https://jdih.kemdikbud.go.id/arsip/Permendikbud>
- Prahmana, C. I., Rully. 2017. *Design research (teori dan implementasinya: Suatu Pengantar)*. Depok: PT. RajaGrafindo
- Putrawangsa, Susilahudin. 2018. *Desain Pembelajaran: Design Research Sebagai Pendekatan Desain Pembelajaran*. Mataram: CV. Reka Karya Amerta
- (Rezky, Raizal. (2019). Hypothetical Learning Trajectory (HLT) dalam Perspektif Psikologi Belajar Matematika. *Jurnal Penelitian Hukum dan Pendidikan*. Vol. 18, No.1. 762-769