

Desain Didaktis Materi Pengukuran Satuan Panjang Kelas IV Sekolah Dasar

Bella Mita Riyani¹, Nyiayu Fahriza Fuadiah², Murjainah³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas PGRI Palembang

Email: bellamitar@gmail.com¹, nyiayufahriza@univpgri-palembang.ac.id²,
murjainah@univpgri-palembang.ac.id³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi *learning obstacle* (LO) yang dialami oleh siswa dan membuat desain didaktis pada materi satuan panjang di kelas IV SD. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode DDR (*Didactical Design Research*) yang terdapat 3 tahapan, yaitu analisis prospektif, analisis metapedadidaktik, dan analisis retrospektif. Pada tahapan analisis prospektif, peneliti mengidentifikasi LO yang dialami siswa pada materi pengukuran satuan panjang, diantaranya: 1) *Ontogenic Obstacle*, yaitu kurangnya minat siswa terhadap pembelajaran matematika dan kurangnya pemahaman siswa pada materi prasyarat, 2) *Didactical Obstacle*, metode pembelajaran yang digunakan masih monoton, media pembelajaran kurang variatif, dan bahan ajar yang digunakan kurang lengkap; 3) *Epistemological Obstacle*, yaitu siswa tidak memahami cara menentukan hasil operasi hitung satuan panjang dan tidak memahami penyelesaian masalah terkait pengukuran satuan panjang. Berdasarkan hasil temuan LO, disusun *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dan merancang desain pembelajaran yang akan diujicobakan. Setelah desain didaktis diimplementasikan, diperoleh hasil LO dari tes identifikasi akhir yang mengalami penurunan dibandingkan dengan LO pada saat tes diagnostik.

Kata Kunci: *Didactical Design Research, Learning Obstacle, Learning Trajectory*

Abstract

This study aims to identify the learning obstacle (LO) experienced by students and to make a didactic design for unit length material in fourth grade elementary school. This study uses a qualitative approach with the DDR (*Didactical Design Research*) method which has 3 stages, namely prospective analysis, metapedadidactic analysis, and retrospective analysis. In the prospective analysis stage, the researcher identified the LO experienced by students in the length unit measurement material, including: 1) *Ontogenic Obstacle*, namely the lack of student interest in learning mathematics and lack of understanding of students in the prerequisite material, 2) *Didactical Obstacle*, the learning method used is still monotonous, the learning media is less varied, and the teaching materials used are incomplete; 3) *Epistemological Obstacle*, namely students do not understand how to determine the results of long unit arithmetic operations and do not understand problem solving related to length unit measurement. Based on the findings of the LO, a *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) was compiled and designed a learning design that would be tested. After the didactic design was implemented, the LO results from the final identification test decreased compared to the LO at the time of the diagnostic test.

Keywords: *Didactical Design Research, Learning Obstacle, Learning Trajectory*

PENDAHULUAN

Pendidikan jenjang sekolah dasar sangat berperan penting dalam menentukan kualitas suatu pendidikan. Kualitas pendidikan jenjang sekolah dasar sangat menentukan pendidikan jenjang sekolah menengah. Kegagalan dalam menyampaikan ilmu pengetahuan kepada siswa pada tingkat sekolah dasar akan berdampak kurangnya pemahaman materi pembelajaran pada siswa. Salah satunya yaitu pada mata pelajaran matematika. Tidak dapat dipungkiri bahwa pembelajaran matematika merupakan suatu proses yang sulit dan berkesinambungan, karena menyangkut proses interaksi antara siswa, guru, dan matematika itu sendiri yang terlibat di dalamnya (Suryadi, 2019).

Brousseau menyatakan terdapat 3 jenis kesulitan belajar yang dialami oleh siswa dalam proses pembelajaran, yaitu *Ontogenic Obstacle* berkaitan dengan kesiapan anak dalam belajar, *Epistemological Obstacle* yang disebabkan oleh konteks yang digunakan pertama kali konsep tersebut dipelajari, dan *Didactical Obstacle* yaitu keluar dari alur pembelajaran yang dilakukan oleh guru (Suryadi, Monograf 2 : Didactical Design Research (DDR), 2019). Pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang dianggap mempunyai tingkat kesulitan yang lebih dibandingkan dengan pembelajaran lainnya. Pada pembelajaran di kelas, pembelajaran matematika pada materi pengukuran satuan panjang masih menjadi pembelajaran yang sulit dipahami siswa, hal ini disebabkan oleh siswa yang masih kesulitan dalam mengonversikan satuan panjang.

Untuk mengetahui informasi mengenai pembelajaran materi satuan panjang dan kesulitan belajar di kelas IV SD, peneliti melakukan wawancara dengan wali kelas IV SD Negeri 5 Rantau Bayur. Hasil wawancara didapatkan mengungkapkan bahwa, siswa kelas IV mengalami kesulitan belajar. diantaranya, siswa belum memahami konversi hitung satuan panjang, kesulitan membulatkan bilangan hasil pengukuran, kesulitan dalam menghitung hasil operasi hitung satuan panjang yang disebabkan oleh cenderung kurangnya minat siswa dalam belajar matematika dan kurangnya kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika. Faktor lain yang menyebabkan terjadinya hambatan belajar siswa yaitu penggunaan metode pembelajaran yang monoton, yaitu dengan metode ceramah dan pemberian tugas, serta kurangnya media yang mendukung proses belajar mengajar di sekolah.

Selanjutnya, peneliti melakukan studi pendahuluan terhadap 18 orang siswa kelas V SD Negeri 5 Rantau Bayur untuk mengetahui LO yang dialami siswa pada materi pengukuran satuan panjang dengan memberikan soal tes. Hasil tes yang dilakukan menunjukkan bahwa rata-rata siswa tidak dapat menjawab soal dengan benar. Dari jawaban siswa terdapat 15 siswa bingung dalam menyelesaikan soal. Hampir seluruh siswa mengalami kesulitan dalam menggunakan rumus satuan panjang. Kesulitan yang dialami siswa akan mempengaruhi hasil akhir jawaban siswa karena kurang teliti dalam memahami soal tersebut.

Peneliti juga mengkaji bahan ajar. Hasil analisis peneliti mengenai materi satuan panjang pada buku teks yang digunakan dalam proses pembelajaran di kelas IV SD Negeri 05 Rantau Bayur mengenai gambar tentang materi sudah ada dan sesuai hanya saja materi yang terdapat dalam buku tersebut terlalu sedikit, contoh soal pada materi nya sedikit, dan tidak terdapat pengertian tentang satuan panjang di dalam buku tersebut. Sehingga materi yang disajikan pada buku teks

tersebut kurang sesuai dengan *learning trajectory*. Untuk mengatasi hambatan tersebut guru perlu membuat alur belajar (*learning trajectory*). Sebagai seorang guru, dalam menghadapi hambatan belajar (*learning obstacle*), maka diperlukan kompetensi secara didaktik dan konseptual. Dengan demikian, perlu adanya proses rancangan pembelajaran (desain didaktis) yang merupakan langkah awal sebelum adanya pembelajaran dengan memperhatikan tahap-tahap pembelajaran yang disebut dengan *hypothetical learning trajectory* (Annizar dan Suryadi, 2016).

Didactical Design Research (DDR) perlu dilakukan karena penelitian ini merupakan cara guru dalam memperbaiki situasi belajar dalam proses pembelajaran berdasarkan hambatan belajar siswa serta dapat membangun interaksi yang baik antara guru-siswa-materi. Oleh karena itu maka peneliti tertarik melakukan suatu penelitian untuk mendesain pembelajaran dengan tahapan *didactical design research* dengan judul "Desain Didaktis Materi Pengukuran Satuan Panjang Kelas IV SD".

Bertolak dari latar belakang tersebut, fokus penelitian ini yaitu untuk mendesain pembelajaran berdasarkan LO pada materi pengukuran satuan panjang dan sub fokus penelitian ini adalah membuat desain didaktis pada materi pengukuran satuan panjang kelas IV sekolah dasar. Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu: 1) Apa saja hambatan belajar (*learning obstacle*) pada materi pengukuran satuan panjang kelas IV sekolah dasar?, 2) Bagaimana *hypothetical learning trajectory* (HLT) materi pengukuran satuan panjang kelas IV sekolah dasar?, 3) Bagaimana desain didaktis materi pengukuran satuan panjang kelas IV sekolah dasar?

Adapun tujuan yang hendak dicapai adalah: mengidentifikasi *learning obstacle* pada materi pengukuran satuan panjang kelas IV sekolah dasar, menyusun *hypothetical learning trajectory* (HLT) pada materi pengukuran panjang berdasarkan *learning obstacle* dan menyusun desain didaktis pada materi pengukuran satuan panjang berdasarkan *didactical design research* berdasarkan *learning obstacle*.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di SD Negeri 5 Rantau Bayur, tepatnya di Jl. Desa Dusun 1, Semuntul, Kecamatan Rantau Bayur, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Waktu dilaksanakan penelitian ini adalah pada semester genap tahun ajaran 2020/2021.

Objek pada penelitian ini adalah proses kegiatan belajar mengajar pada konsep materi satuan panjang dalam segitiga didaktis (guru-siswa-materi). Partisipan pada penelitian ini yaitu partisipan saat melakukan tes identifikasi *learning obstacle* (hambatan belajar) materi satuan panjang pada siswa kelas V SD Negeri 5 Rantau Bayur yang berjumlah 18 orang siswa dan partisipan saat melakukan uji coba desain didaktis yaitu siswa kelas IV SD Negeri 5 Rantau Bayur, serta guru kelas IV dan V SD Negeri 5 Rantau Bayur yang memberikan informasi terkait kondisi pembelajaran pada tempat penelitian yang akan dilakukan.

Metode penelitian yang digunakan ialah pendekatan kualitatif dengan menggunakan metode *Design Research* dengan *model Didactical Design Research* untuk materi pengukuran satuan panjang. DDR dapat dijadikan sebagai inovasi untuk guru dalam memperbaiki situasi belajar dalam

kegiatan pembelajaran berdasarkan hambatan belajar yang ada di kelas. Analisis data pada penelitian kualitatif ini dimulai sebelum memasuki lapangan yaitu dengan melakukan studi pendahuluan untuk menentukan fokus penelitian, namun data hasil analisis dapat berkembang pada saat dilakukan penelitian (Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, 2013).

Penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali, yakni penelitian awal yang bertujuan untuk mengidentifikasi LO yang dialami oleh siswa terkait materi satuan panjang di kelas IV SD N 5 Rantau Bayur. Penelitian lanjutan untuk mengimplementasikan desain didaktis yang dibuat berdasarkan hasil identifikasi LO pada tahap sebelumnya. Penelitian ini difokuskan untuk membuat desain didaktis berdasarkan hasil identifikasi LO yang dilakukan pada materi satuan panjang untuk kelas IV SD. Suryadi menyatakan bahwa penelitian ini terdiri dari 3 tahapan antara lain tahap prospektif, tahap metapedadidaktik, dan dan tahap retrospektif.

Tahap analisis prospektif

1. Memilih sebuah konsep matematika yang akan dijadikan materi dalam penelitian.
2. Mempelajari atau mendalami serta menganalisis karakteristik materi satuan panjang.
3. Melakukan studi pendahuluan untuk mengetahui adanya *learning obstacle*, serta jenis-jenis *learning obstacle* pada materi yang diambil.
4. Melakukan telaah susunan materi matematika yang telah dipilih tersebut pada buku-buku sumber yang ada.
5. Membuat instrumen soal uji *learning obstacle* untuk memperkuat terlihatnya *learning obstacle* agar diperoleh data yang cukup. Instrumen soal uji *learning obstacle* berupa tes diagnostik untuk kelas V SD Negeri 5 Rantau Bayur dan tes prasyarat untuk kelas IV SD Negeri 5 Rantau Bayur.
6. Membuat instrumen soal tes identifikasi akhir.
7. Melakukan tes dengan soal uji *learning obstacle* di kelas yang sudah dipilih.
8. Mengolah dan menganalisis soal uji *learning obstacle* untuk memperkuat terlihatnya *learning obstacle* yang diperoleh dari studi pendahuluan, kemudian dijelaskan dalam latar belakang
9. Merancang HLT berdasarkan *learning obstacle*
10. Membuat draft desain didaktis/desain didaktis hipotetik

Tahap analisis metapedadidaktik

1. Melakukan tes prasyarat
2. Menerapkan desain didaktis hipotetik yang sudah dibuat melalui uji coba.
3. Mengidentifikasi situasi didaktis pada saat diterapkannya desain didaktis hipotetik tersebut dari berbagai respon siswa yang muncul pada pembelajaran berlangsung berdasarkan teori metapedadidaktik.
4. Melaksanakan tes identifikasi akhir.

Tahap analisis retrospektif

1. Menghubungkan prediksi respon siswa dan ADP yang telah dibuat dengan respon siswa yang terjadi pada saat dipraktikkan desain didaktis hipotetik dengan HLT.

2. Menganalisis serta meninjau ulang pengaruh pada desain didaktis hipotetik yang sudah dibuat menggunakan tes identifikasi akhir sehingga diharapkan desain didaktis yang baru menjadi lebih baik dari desain didaktis hipotetik.
3. Melakukan revisi atau perbaikan desain didaktis hipotetik yang dibuat sehingga desain didaktis yang baru menjadi lebih baik dari desain didaktis hipotetik.
4. Menyusun laporan penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif yang berupa kata verbal, video proses pembelajaran saat penelitian, dan catatan lapangan penelitian yang disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan. Adapun sumber data dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes (tes diagnostik, tes materi prasyarat, dan tes identifikasi akhir), wawancara, rekaman video. Instrumen yang digunakan merupakan instrumen tertulis berupa soal uraian yang masing-masing berjumlah 5 soal terkait materi satuan panjang di kelas IV SD dan instrumen wawancara untuk mengetahui informasi mengenai LO materi satuan panjang yang dialami siswa kelas IV SD.

Uji keabsahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan validitas dan reliabilitas. Dalam menguji validitas eksternal, peneliti melakukan validasi instrumen tes yang melibatkan pakar atau ahli yaitu dosen terkait mata pelajaran yang diteliti dan guru wali kelas IV SD. Selanjutnya, reliabilitas dilakukan dengan triangulasi data dari hasil penelitian dan interpretasi silang (Prahmana, 2017).

Analisis data yang digunakan ialah model analisis data kualitatif menurut Mile dan Huberman. Adapun langkah-langkah analisis data dalam penelitian ini adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, Metode Penelitian Kualitatif, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang akan disajikan yaitu mencakup tahap-tahap DDR, yakni analisis prospektif, analisis metapedagogik, dan analisis retrospektif. Pada tahap analisis prospektif, peneliti menganalisis materi pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013 untuk melihat KD dan indikator yang akan dicapai.

Learning Obstacle pada Konsep Pengukuran Satuan Panjang

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, *learning obstacle* yang dialami siswa pada materi pengukuran satuan panjang dapat diidentifikasi berdasarkan hasil analisis kurikulum, analisis tes diagnostik, analisis bahan ajar, dan hasil analisis hasil wawancara dengan guru atau wali kelas IV SD N 5 Rantau Bayur. Hasil tes diagnostik yang dilakukan pada 18 orang siswa kelas IV SD N 5 Rantau Bayur menunjukkan bahwa rata-rata siswa mengalami kesulitan atau hambatan dalam menyelesaikan soal mengenai menentukan konversi hitung satuan panjang, menentukan hasil pembulatan pengukuran, menghitung hasil operasi hitung satuan panjang, dan menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan pengukuran satuan panjang.

Berikut adalah *learning obstacle* yang dialami oleh siswa dilihat dari hasil tes diagnostik.

- 1) LO.TD2 siswa tidak dapat menentukan konversi satuan panjang sebesar 66,66%

- 2) LO.TD3 siswa tidak dapat menentukan pembulatan bilangan hasil pengukuran sebesar 55,55%. Siswa tidak mengetahui konsep pembulatan bilangan, sehingga menyebabkan jawaban akhir pada soal mengalami kesalahan.
- 3) LO.TD4 siswa tidak mampu melakukan perhitungan pada operasi hitung satuan panjang sebesar 72,22%. Siswa tidak memahami rumus dalam penyelesaian soal. Siswa langsung menjawab tanpa menghitung terlebih dahulu dengan menggunakan rumus yang tepat.
- 4) LO.TD5 siswa tidak dapat menyelesaikan suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan operasi hitung pengukuran satuan panjang sebesar 77,77%. Siswa tidak memahami strategi perhitungan penyelesaian masalah pada operasi hitung satuan panjang. Siswa tidak memahami maksud soal yang diberikan dan tidak memahami cara perhitungan konversi pada satuan panjang. Pada gambar hasil jawaban, terlihat bahwa siswa menjawab soal hanya menebak dan tidak sesuai dengan rumus.

Dari beberapa hasil tes diagnostik tersebut dapat disimpulkan bahwa, *learning obstacle* terletak pada kemampuan awal siswa terkait konversi hitung satuan panjang. Selanjutnya, peneliti melakukan analisis terhadap hasil wawancara dengan guru kelas IV SD N 5 Rantau Bayur. Hasil wawancara mengungkapkan bahwa, sebagian besar siswa kurang minat dalam pelajaran matematika dan menganggap bahwa matematika itu adalah pelajaran yang sulit dan membosankan. Siswa sulit menggunakan rumus dalam penyelesaian soal dan metode yang digunakan guru dalam mengajar membuat siswa tidak ikut berperan aktif dalam pembelajaran.

Peneliti mengkaji RPP yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran matematika materi operasi hitung satuan panjang. Kekurangan RPP tersebut adalah kurangnya identitas mata pelajaran dan tujuan pembelajaran, media yang digunakan kurang menarik perhatian siswa, tidak menggunakan model pembelajaran dan kurang tepat dalam pemilihan metode pembelajaran, serta rancangan penilaian yang dibuat kurang spesifik antara penilaian sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Selain itu, peneliti juga menganalisis bahan ajar atau buku yang digunakan di kelas saat pembelajaran. Hasil analisis tersebut mengungkapkan bahwa terdapat beberapa kekurangan dari buku yang digunakan yaitu, buku teks tidak memuat pengertian dan cara pengukuran panjang dan contoh soal mengenai operasi hitung satuan panjang sulit dipahami. Jadi, dapat disimpulkan bahwa LO yang terjadi yaitu *Ontogenic Obstacle* yaitu kurang minat siswa dalam belajar. *Didactical Obstacle* yakni metode yang digunakan guru dalam pembelajaran kurang tepat untuk karakteristik siswa dan *Epistemological Didactical* terdapat pada kurangnya penguasaan siswa terhadap materi pengukuran satuan panjang yang dipelajari.

Hypothetical Learning Trajectory (HLT) pada Materi Pengukuran Satuan Panjang

Learning obstacle yang telah diidentifikasi menjadi acuan peneliti dalam menyusun HLT dan dikembangkan menjadi desain didaktis yang efektif. HLT mengacu pada cara yang diciptakan guru agar dapat mencapai tujuan pembelajaran. HLT dalam penelitian ini terdapat beberapa komponen, yaitu: 1) tujuan pembelajaran; 2) kegiatan belajar, dan 3) hipotesis belajar siswa untuk memprediksi pemahaman dan pemikiran siswa yang berkembang dalam kegiatan pembelajaran. HLT dibuat berdasarkan hasil analisis LO, yaitu analisis hasil tes diagnostik, analisis wawancara, analisis RPP guru, serta analisis buku pembelajaran yang digunakan guru. Berdasarkan hasil analisis LO, peneliti menyusun HLT yang memuat beberapa tujuan pembelajaran, yaitu: 1)

mengingat kembali konsep pengukuran satuan panjang; 2) menentukan nilai hasil pembulatan satuan panjang; 3) menentukan hasil hitung operasi pengukuran satuan panjang; dan 4) menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengukuran panjang dalam kehidupan sehari-hari. HLT dibuat sebagai landasan bagi peneliti untuk merancang desain didaktis hipotetik.

Desain Didaktis pada Materi Pengukuran Satuan Panjang

Desain didaktis dirancang setelah peneliti menyusun HLT, desain didaktis dikembangkan berdasarkan hlt dengan tujuan dapat mengurangi dan mengatasi kesulitan belajar yang dialami oleh siswa. Berdasarkan komponen segitiga didaktis berupa Antisipasi Didaktis Pedagogis (ADP), Hubungan Didaktis (HD), dan Hubungan Pedagogis (HP). Dalam merancang desain didaktis guru harus memperhatikan keterkaitan antara karakteristik siswa, materi pembelajaran, dan kemampuan guru yang diharapkan dapat terciptanya situasi didaktis yang efektif dan mampu mengoptimalkan proses pembelajaran sehingga dapat mengatasi kesulitan belajar yang dialami oleh siswa.

Berdasarkan HLT yang disusun sebelumnya, desain didaktis yang dirancang meliputi beberapa tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa yaitu 1) mengingat kembali konsep pengukuran satuan panjang; 2) menentukan nilai hasil pembulatan satuan panjang; 3) menentukan hasil hitung operasi pengukuran satuan panjang; dan 4) menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengukuran panjang dalam kehidupan sehari-hari. Implementasi desain didaktis hipotetik dilaksanakan setelah melakukan tes materi prasyarat, hal ini bertujuan untuk melihat sejauh mana siswa memahami materi awal dalam materi pengukuran satuan panjang. implementasi desain didaktis melibatkan 14 orang siswa kelas IV SD N 5 Rantau Bayur yang memuat 2 kali pertemuan. Tahapan dalam desain didaktis yang dilakukan yaitu adaptasi, aksi, formulasi dan validasi, dimana dalam setiap tahap guru dan siswa mengambil peran masing-masing. Aktivitas kegiatan yang dilakukan siswa saat desain didaktis hipotetik diimplementasikan yaitu sebagai berikut:

Mengetahui dan Memahami Konsep Satuan Panjang

Aktivitas pembelajaran: Siswa diberikan masing-masing benda yang akan diukur menggunakan penggaris dan siswa mengukur pita yang sudah didapatkan menggunakan penggaris serta mengembangkan pemahaman sendiri mengenai kegiatan yang diberikan.

Pada tahap formulasi rata-rata siswa memahami konsep pengukuran satuan panjang, hanya ada beberapa siswa yang masih bingung dalam memahami konsep pengukuran satuan panjang. Selanjutnya, pada tahap validasi, setelah peneliti menjelaskan materi terkait yang tidak dipahami siswa dipilih secara acak untuk menyimpulkan pembelajaran berdasarkan *flashcard* (kartu nomor) terkait pembelajaran yang sudah dilakukan. Pada saat diberikan soal latihan, semua siswa sudah dapat menyelesaikan soal serupa dan memahami cara pengerjaan soal.

Memahami Cara Menentukan Pembulatan Bilangan Hasil Pengukuran

Aktivitas pembelajaran: Siswa diberikan 2 kartu bilangan yang mempunyai nilai berbeda. Siswa mengamati kartu bilangan tersebut dan memahami soal terkait kartu bilangan yang diberikan guru mengenai pembulatan bilangan. Pada tahap aksi, peneliti memberikan permasalahan mengenai pembulatan bilangan hasil pengukuran dalam konteks kehidupan sehari-hari. Dari permasalahan yang diberikan, terdapat masih ada siswa yang keliru dalam membulatkan bilangan.

Kemudian pada tahap berikutnya aktivitas siswa dilakukan secara berkelompok dan masing-masing kelompok diarahkan untuk mendiskusikan permasalahan tentang membulatkan bilangan hasil pengukuran. Dari kegiatan diskusi yang dilakukan secara berkelompok, siswa dapat memahami cara membulatkan bilangan hasil pengukuran dan dapat menyimpulkan pembelajaran yang sudah disampaikan.

Memahami Strategi dalam Menentukan Hasil Operasi Hitung Satuan Panjang

Aktivitas pembelajaran: Pada tahap adaptasi, siswa diajak menyanyikan lagu “Tangga Satuan” dengan tujuan untuk mengingat pembelajaran yang sudah dipelajari sebelumnya. Selanjutnya, siswa diberikan media “tangga pintar satuan panjang”. Siswa secara berkelompok diarahkan agar mengetahui operasi hitung konversi satuan panjang melalui media tersebut. Kemudian siswa diberikan soal terkait operasi hitung satuan panjang yang dikerjakan secara individu. Kemudian, aktivitas pembelajaran dilakukan secara berkelompok dengan bermain *make a match* untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam konsep pengukuran satuan panjang dan pemberian soal latihan. Melalui permainan *make a match* dan soal latihan yang diberikan siswa dapat memahami konsep pengukuran panjang dan operasi hitung satuan panjang.

Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Satuan Panjang dalam Kehidupan Sehari-Hari

Aktivitas pembelajaran: Ssiswa diberikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari terkait operasi hitung satuan panjang dan siswa berdiskusi untuk menyelesaikan pemecahan masalah mengenai operasi hitung satuan panjang. Permasalahan yang terjadi ialah dalam menentukan operasi hitung satuan panjang. Siswa belum mengetahui langkah-langkah dalam penyelesaian soal. Kemudian, peneliti memberikan penguatan dan petunjuk untuk memudahkan siswa dengan cara mengetahui informasi dari permasalahan tersebut dengan mengetahui unsur diketahui dan di tanya pada soal dengan tujuan supaya memudahkan untuk memahami maksud soal. Setelah diberikan pemahaman cara dalam penyelesaian masalah siswa dapat mengetahui informasi dan menuliskannya sesuai dengan soal yang diberikan. Siswa mengerjakan secara berkelompok, dan perwakilan kelompok masing-masing akan menjelaskan hasil diskusi kelompok menggunakan media tangga pintar satuan panjang.

Beragam situasi didaktis yang tercipta saat proses pembelajaran dirancang agar siswa dapat mengembangkan pemahamannya sendiri dan dapat meningkatkan pengetahuan pemahaman melalui kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam proses pembelajaran yang didukung oleh metode dan media pembelajaran saat guru mengimplementasikan desain didaktis. Banyak respon siswa yang terjadi dalam proses pembelajaran. Respon siswa terkadang tidak selalu sesuai prediksi yang telah dibuat sebelumnya, oleh karena itu guru harus memiliki antisipasi yang tepat dalam mengatasi respon siswa yang terjadi.

Antisipasi Didaktis pada Materi Pengukuran Satuan Panjang

Dalam pelaksanaan ujicoba desain didaktis hipotetik yang dibuat terdapat berbagai respon siswa yang muncul terhadap situasi didaktis yang diciptakan. Dalam penerapan desain didaktis hipotetik yang dibuat, prediksi respon siswa sudah sesuai dengan yang dibuat sudah sesuai dengan yang terjadi pada saat implementasi. Hasil implementasi desain didaktis hipotetik pada materi pengukuran satuan panjang kelas IV SD yang dilakukan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap proses pembelajaran siswa. Siswa menjadi lebih tertarik dan aktif dalam

kegiatan pembelajaran karena didukung oleh kegiatan-kegiatan yang menyenangkan yakni bermain *flashcard*, bermain *make a match* dan bernyanyi bersama terkait lagu tentang pembelajaran yang menjadikan pengetahuan dan pengalaman baru bagi siswa dan menambah antusias siswa dalam proses belajar mengajar.

Setelah implementasi desain dilakukan, maka peneliti dapat mengetahui pengaruh desain didaktis hipotetik yang diterapkan terhadap penguasaan materi pada siswa dan melihat apakah LO yang dialami siswa sebelumnya terjadi lagi atau tidak. Hal ini dilakukan dengan memberikan tes identifikasi akhir pada siswa yang berjumlah 5 soal uraian mengenai materi satuan panjang yang telah dipelajari pada saat implementasi desain didaktis. Hasil tes identifikasi akhir menunjukkan bahwa dilihat bahwa pada LO.TA1 dan LO.TA2 seluruh siswa dapat menjawab dengan benar yaitu 100% sedangkan untuk LO.TA3 dan LO.TA4 masih terdapat siswa yang kurang teliti dalam mengerjakan soal. Sehingga menyebabkan mampu melakukan perhitungan pada operasi hitung satuan panjang. Jika dibandingkan dengan learning obstacle siswa pada tes diagnostik, kode LO.TA1 dan LO.TA2 tidak terjadi lagi setelah diimplementasikan desain didaktis. Hal ini disebabkan sudah diantisipasi oleh peneliti ketika merancang HLT dan desain. Selain itu, pada LO.TA3 dan LO.TA4 sudah mengalami peningkatan yang lebih baik dari tes diagnostik sebelumnya. Desain didaktis yang dibuat dan diujicobakan memberikan pengaruh yang signifikan untuk mengatasi kesulitan belajar pada siswa kelas IV SD pada materi pengukuran satuan panjang.

SIMPULAN

1. *Learning obstacle* yang terjadi pada pembelajaran pengukuran satuan panjang yaitu: 1) Siswa tidak dapat menentukan konversi hitung satuan panjang, 2) Siswa tidak dapat menentukan pembulatan bilangan hasil pengukuran satuan panjang, 3) Siswa tidak dapat menentukan hasil operasi hitung satuan panjang, 4) Siswa tidak dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengukuran satuan panjang dalam kehidupan sehari-hari.
2. Setelah melakukan analisis materi dan analisis LO peneliti kemudian merancang HLT. HLT memuat tiga komponen utama yaitu: 1) Tujuan pembelajaran, 2) Aktivitas pembelajaran, 3) Hipotesis hasil pembelajaran. Alur pembelajaran yang dibuat dalam HLT yaitu: 1) Memahami konsep pengukuran panjang, 2) Menentukan pembulatan bilangan hasil pengukuran, 3) Menentukan hasil operasi hitung satuan panjang, dan 4) Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan pengukuran panjang.
3. Desain didaktis dirancang dan dikembangkan dari HLT yang telah disusun sebelumnya. Komponen utama dalam desain didaktis diantaranya, 1) tahapan di dalam desain didaktis yaitu tahap adaptasi, aksi, formulasi, dan validasi, 2) situasi didaktis (input guru), 3) kegiatan siswa, 4) prediksi respon siswa, dan 5) antisipasi respon siswa. Adapun situasi didaktis yang disajikan dalam desain didaktis hipotetik ini terdiri atas 1) memahami konsep pengukuran panjang, 2) membulatkan bilangan hasil pengukuran, 3) menentukan hasil operasi hitung satuan panjang, dan 4) menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan pengukuran panjang. Pada saat penerapan desain didaktis peneliti menggunakan media pembelajaran Tangga Pintar Satuan Panjang yang digunakan untuk menentukan operasi hitung satuan panjang dan menggunakan model pembelajaran *make a match* dengan tujuan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Annizar, E. K., & Suryadi, D. (2016). Desain Didaktis pada Konsep Luas Daerah Trapesium untuk Kelas V Sekolah Dasar. *Eduhumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol(8):22-33.
- Prahmana, R. C. I. (2017). *Design Research (Teori dan Implementasinya: Suatu Pengantar)*. Depok, PT. Rajagrafindo Persada.
- Sugiyono (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, (2020). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung, CV. Alfabeta.
- Suryadi, D (2019). *Monograf 2 : Didactical Design Research*. Bandung: Gapura Press