

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Didactical Design Research* (DDR). Fokus penelitian DDR adalah merancang dan mengembangkan suatu desain didaktis yang berguna untuk mengatasi kesulitan belajar siswa melalui proses pembelajaran. Tahapan dalam penelitian *didactical design research* menurut Suryadi (2013: 12) terdiri dari 3 tahap, yaitu : 1) analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran, 2) analisis metapedadidaktik, 3) analisis retrospektif. Desain penelitian ini dirancang untuk menghasilkan rancangan pembelajaran berdasarkan hambatan belajar siswa (*learning obstacle*). Berikut ini tahapan *didactical design research* (DDR) menurut secara rinci :

1. Analisis Situasi Didaktis (ASD)

Analisis situasi didaktis (ASD) merupakan aktivitas yang dilakukan oleh guru. Aktivitas ini dilakukan saat guru akan mengembangkan bahan ajar sebelum diuji pada proses pembelajaran di kelas. Wujud dari ASD adalah Desain Didaktis Hipotesis (DDH) atau Antisipasi Didaktik Pedagogis (ADP). ASD berupa perkiraan guru mengenai kemungkinan-kemungkinan yang muncul dari respon siswa berdasarkan kegiatan pembelajaran serta cara-cara untuk mengantisipasinya.

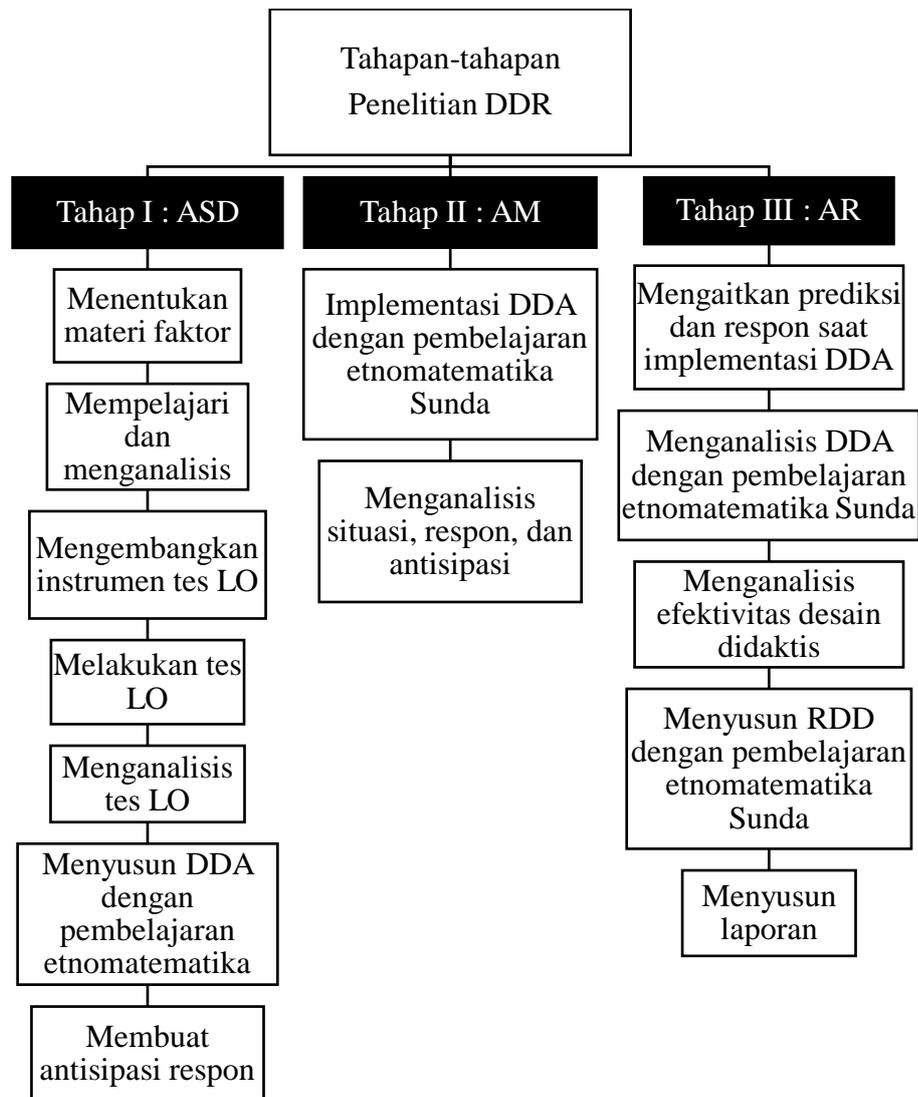
2. Analisis Metapedadidaktik (AM)

Analisis Metapedadidaktik (AM) adalah suatu kegiatan yang dilakukan guru sebelum, saat, dan setelah diuji materi pada kegiatan mengajar di kelas. AM merupakan kemampuan guru dalam melihat kegiatan pembelajaran yang terjadi secara menyeluruh, lalu mampu mengamati, mengumpulkan data dan menganalisis semua hal yang terjadi saat kegiatan pembelajaran. Hal ini agar kegiatan pembelajaran yang berlangsung dapat berjalan dengan lancar dan mendapatkan hasil yang diharapkan. AM meliputi tiga komponen yang terintegrasi, yaitu :

- a. Kesatuan, artinya guru menghubungkan antara antisipasi didaktik pedagogik (ADP), hubungan didaktik (HD), dan hubungan pedagogik (HP).
 - b. Fleksibilitas, artinya guru menyiapkan antisipasi yang akan disesuaikan dengan situasi didaktis dan pedagogis yang terjadi.
 - c. Koherensi, artinya setiap situasi didaktis dan pedagogis pada pembelajaran harus dapat mendorong dan memfasilitasi kegiatan belajar yang nyaman, kondusif dan dapat mencapai tujuan pembelajaran.
3. Analisis Retrospektif (AR)

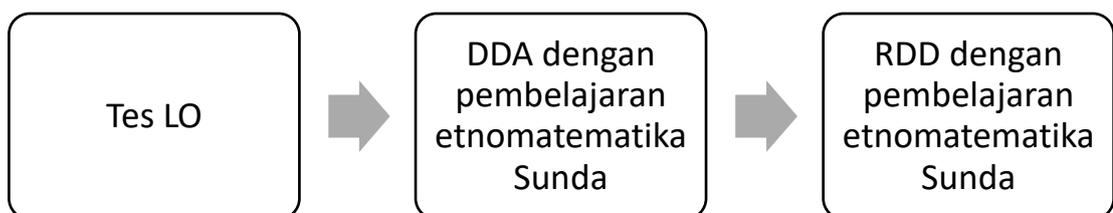
Analisis Retrospektif (AR) dilakukan oleh guru setelah kegiatan pembelajaran atau setelah pengujian. AR berisikan analisis yang menghubungkan Analisis Situasi Didaktis (ASD) dengan tahapan pengembangan situasi belajar, analisis situasi belajar yang timbul sebagai jawaban atau respon dari situasi belajar yang dikembangkan, serta keputusan yang akan diambil oleh guru selama kegiatan analisis metapedagogik. Melalui AR guru melakukan perbaikan terhadap kegiatan pembelajaran sebelumnya. Hal ini dilakukan agar guru mampu membuat sebuah kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Hal ini dilakukan agar pembelajaran dapat berjalan dengan lancar dan mencapai hasil yang lebih baik.

Berdasarkan penjabaran diatas dapat digambarkan tahapan-tahapan penelitian DDR sebagai berikut :



Gambar 3.1 Bagan Tahapan-Tahapan Penelitian DDR

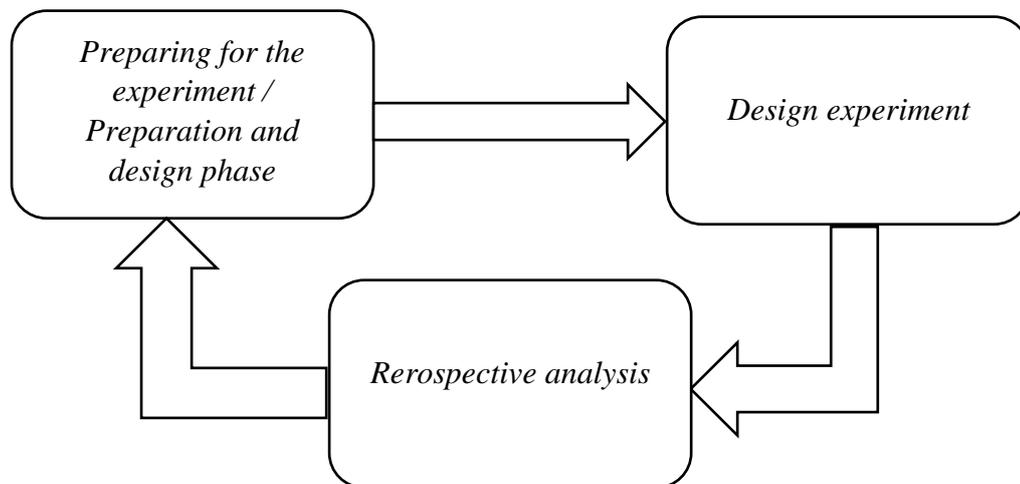
Setelah peneliti melakukan tes LO maka peneliti akan menyusun DDA yang disesuaikan dengan hasil kesulitan siswa saat menyelesaikan tes LO. Setelah DDA diimplementasikan, maka peneliti akan menyusun RDD. Hal ini digambarkan pada skema berikut :



Gambar 3.2 Skema LO, DDA, RDD

Tes LO untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa pada materi faktor. Setelah selesai melakukan tes LO dan menemukan kesulitan-kesulitan yang dialami siswa, maka peneliti akan mendesain DDA dengan pembelajaran etnomatematika. DDA dirancang untuk mengatasi LO yang terjadi saat tes. Peneliti juga membuat prediksi respon yang akan terjadi saat DDA. Setelah menganalisis respon DDA dan respon siswa maka peneliti akan membuat RDD dengan pembelajaran etnomatematika. RDD dirancang untuk mengatasi LO yang masih terjadi setelah implementasi DDA.

Desain penelitian DDR dalam pembelajaran etnomatematika Sunda terhadap kemampuan pemahaman matematis sebagai berikut :



Gambar 3.3 Model Gravemeijer dan Cobb (2006)

1. *Preparing for the experiment/Preparation and design phase*

Hal-hal yang dilakukan dalam tahap ini yaitu :

- a. Menentukan tujuan pembelajaran etnomatematika terhadap kemampuan matemati;
- b. Menentukan topik budaya yang akan dipilih;
- c. Menyusun desain pembelajaran berdasarkan hasil LO dan wawancara;
- d. Menentukan dan menetapkan kondisi awal pembelajaran pada penelitian;
- e. Menyusun prediksi respon dan antisipasinya;
- f. Menentukan karakteristik kelas dan peran guru;

2. Design experiment

Tahap ini merupakan tahap implementasi desain yang dilakukan setelah semua persiapan dilakukan. Tahap ini bukan hanya untuk menguji apakah rancangan bekerja atau tidak, tetapi sekaligus menguji dan mengembangkan desain pembelajaran berdasarkan metapedadidaktik yang sesuai dengan situasi didaktik. Pada tahap ini dikumpulkan data yang diperlukan meliputi proses pembelajaran yang terjadi dikelas serta proses berpikir siswa.

3. Retrospective analysis

Tahap ini adalah menganalisis data-data yang telah diperoleh untuk mengetahui pembelajaran telah sesuai dengan rancangan. Peneliti juga menganalisis respon-respon siswa dan antisipasi yang dipersiapkan sudah sesuai. Peneliti juga menganalisis mengenai LO yang masih terjadi atau tidak saat implementasi. Setelah itu, peneliti menyusun desain revisi dari pembelajaran untuk memperbaiki pembelajaran selanjutnya.

Desain Didaktis Awal

Karakteristik awal pembelajaran etnomatematika Sunda pada DDA sebagai berikut :

Tabel 3.1 Karakteristik Awal Pembelajaran Etnomatematika Sunda Pada DDR

No.	Karakteristik	PES-DDR
1.	Bahan Ajar	<ul style="list-style-type: none">a. Guru memilih bahan ajar yang berhubungan dengan budaya Sunda yang kemudian dikaitkan dengan pembelajaran matematika.b. Bahan ajar dilakukan uji coba terlebih dahulu sebelum diimplementasikan ke siswa.c. Melakukan analisis tes <i>learning obstacle</i>, situasi didaktik, metapedadidaktik, dan analisis retrospektif dalam penyampaian bahan ajar.
2.	Guru	<ul style="list-style-type: none">a. Guru berperan sebagai fasilitator dan mediator dalam pembelajaran.b. Guru mengarahkan siswa untuk mengkonstruksikan pengetahuannya.

		<p>c. Guru mengarahkan siswa untuk bekerja sama dengan kelompoknya.</p> <p>d. Sebelum pembelajaran guru melakukan antisipasi pedagogik berupa siswa yang kesulitan memahami LKS akan dibantu oleh temannya.</p> <p>e. Pembentukan kelompok dilakukan secara heterogen.</p> <p>f. Guru mengarahkan siswa untuk memeriksa kembali lembar jawabannya sebelum dikumpulkan.</p> <p>g. Guru memberikan umpan balik kepada siswa.</p> <p>h. Saat pembelajaran berlangsung guru mengidentifikasi setiap respon siswa, <i>learning obstacle</i>, dan mengamati kesesuaian rencana dengan pelaksanaan.</p> <p>i. Setelah pembelajaran selesai, guru melakukan refleksi untuk memperbaiki bahan ajar.</p>
3.	Siswa	<p>a. Sebelum pembelajaran, siswa membaca aturan permainan tradisional yang terdapat pada lembar kerja siswa (LKS) dan bertanya akan hal-hal yang belum dipahami dari aturan permainan tersebut.</p> <p>b. Saat pembelajaran berlangsung siswa aktif berdiskusi bersama dengan teman kelompoknya.</p> <p>c. Pada akhir pembelajaran siswa berefleksi dan menyamakan persepsinya dengan guru.</p>
4.	Interaksi	<p>a. Interaksi dapat dilakukan dari berbagai arah seperti guru dengan siswa, siswa dengan guru, dan siswa dengan siswa.</p>

Langkah-langkah DDA menggunakan pembelajaran etnomatematika Sunda menurut Supriadi (2019: 6) yang telah disesuaikan dengan penelitian DDR yaitu :

- a. Kegiatan Pendahuluan
 - 1) Guru mempersiapkan siswa secara fisik dan mental dengan mengabsen
 - 2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa dalam pembelajaran.
 - 3) Guru memberikan informasi kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari dengan menggunakan bantuan permainan beklendan manfaat yang didapat dari permainan tersebut.
- b. Kegiatan inti
 - 1) Guru membagi siswa kedalam kelompok belajar yang beranggotakan 4-5 orang tiap kelompok.
 - 2) Siswa mendapatkan LKS yang akan didiskusikan dengan anggotanya yang berkonteks budaya (permainan).
 - 3) Guru membimbing kegiatan diskusi kelompok, namun pimpinan diskusi kelompok ada pada siswa
 - 4) Salah satu siswa memperagakan permainan beklen dan teman yang lainnya memperhatikan sisa pengambilan biji beklen terakhir.
 - 5) Siswa menyimpulkan bahwa pengambilan biji beklen terakhir yang tidak bersisa disebut faktor.
 - 6) Siswa melakukan diskusi dengan teman kelompoknya mengenai jawaban LKS yang telah dikerjakan.
 - 7) Guru memberikan penguatan terhadap materi yang telah dipelajari dan menyamakan persepsi siswa agar konsep tersebut dapat diterapkan dalam penyelesaian masalah.
 - 8) Guru memberikan pujian kepada siswa yang telah mengerjakan soal guna membangkitkan motivasi siswa dalam belajar
- c. Kegiatan Penutup
 - 1) Guru mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari guna melihat kemajuan siswa dalam pembelajaran.
 - 2) Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari.
 - 3) Guru selalu mengingatkan siswa mengenai pentingnya menjaga dan melestarikan nilai-nilai budaya dalam kehidupan sehari-hari dan penting belajar matematika dengan budaya.

Revisi Desain Didaktis (RDD)

Sakhiatun Sarah, 2022

DESAIN PEMBELAJARAN ETNOMATEMATIKA SUNDA DENGAN PERMAINAN BEKLEN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DI KELAS IV SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | respository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Karakteristik awal pembelajaran etnomatematika Sunda pada RDD sebagai berikut :

Tabel 3.2 Karakteristik Awal Pembelajaran Etnomatematika Sunda Pada RDD

No.	Karakteristik	PES-DDR
1.	Bahan Ajar	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru memilih bahan ajar yang berhubungan dengan budaya Sunda yang kemudian dikaitkan dengan pembelajaran matematika. b. Bahan ajar disusun berdasarkan <i>learning obstacle</i> yang masih ada pada saat implementasi DDA. c. Melakukan analisis <i>learning obstacle</i>, situasi didaktik, metapedadidaktik, dan analisis retrospektif dalam penyempurnaan bahan ajar.
2.	Guru	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru berperan sebagai fasilitator dan mediator dalam pembelajaran. b. Guru mengarahkan siswa untuk mengkonstruksikan pengetahuannya. c. Guru mengarahkan siswa untuk bekerja sama dengan kelompoknya. d. Sebelum pembelajaran guru melakukan antisipasi pedagogik berupa siswa yang kesulitan memahami LKS akan dibantu oleh temannya. e. Pembentukan kelompok dilakukan secara heterogen. f. Guru mengarahkan siswa untuk memeriksa kembali lembar jawabannya sebelum dikumpulkan. g. Guru memberikan umpan balik kepada siswa. h. Saat pembelajaran berlangsung guru mengidentifikasi setiap respon siswa, <i>learning obstacle</i>, dan mengamati kesesuaian rencana dengan pelaksanaan.

		i. Setelah pembelajaran selesai, guru melakukan refleksi untuk memperbaiki bahan ajar.
3.	Siswa	d. Sebelum pembelajaran, siswa membaca aturan permainan tradisional yang terdapat pada lembar kerja siswa (LKS) dan bertanya akan hal-hal yang belum dipahami dari aturan permainan tersebut. e. Saat pembelajaran berlangsung siswa aktif berdiskusi bersama dengan teman kelompoknya. f. Pada akhir pembelajaran siswa berefleksi dan menyamakan persepsinya dengan guru.
4.	Interaksi	4) Interaksi dapat dilakukan dari berbagai arah seperti guru dengan siswa, siswa dengan guru, dan siswa dengan siswa.

Langkah-langkah RDD menggunakan pembelajaran etnomatematika Sunda menurut Supriadi (2019: 6) yang telah disesuaikan dengan penelitian DDR :

a. Pendahuluan

- 1) Guru memberi salam, menyapa siswa, menanyakan kabar dan kondisi kesehatan mereka. Sambil mengingatkan siswa untuk selalu bersyukur atas segala nikmat Tuhan Yang Maha Esa.
- 2) Kelas dilanjutkan dengan do'a dipimpin oleh ketua kelas.
- 3) Guru mengecek kehadiran siswa.
- 4) Siswa diarahkan untuk membentuk kelompok belajar yang terdiri dari 4-5 orang siswa.
- 5) Guru menunjukkan gambar permainan beklen yang ada pada LKS.
(Apersepsi)
- 6) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tentang materi faktor dan hubungannya dengan permainan tradisional beklen.

b. Inti

- 1) Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok belajar yang terdiri dari 4-5 orang.

- 2) Guru membagikan media permainan beklen pada setiap kelompok belajar siswa.
- 3) Siswa mendapatkan LKS yang akan didiskusikan dengan anggotanya yang berkonteks budaya (permainan).
- 4) Siswa diminta untuk memperhatikan gambar permainan beklen dan memahami setiap poin pertanyaan yang ada pada LKS.
- 5) Guru mengstimulus daya ingat siswa dengan mengajukan pertanyaan :
Sebutkan pengertian faktor dalam aturan permainan beklen ? (*Constructivism*)
- 6) Guru membuat jembatan untuk mengantarkan pembelajaran dari permainan tradisional beklen ke materi faktor. Memberikan contoh melakukan permainan beklen dengan memperhatikan sisa pengambilan biji beklen terakhir.
(*Modelling*)
- 7) Siswa mengamati sisa pengambilan biji beklen terakhir yang diperagakan oleh guru.
- 8) Siswa memperhatikan penjelasan guru bahwa faktor dalam permainan beklen adalah pengambilan biji beklen terakhir yang tidak bersisa.
- 9) Siswa diberi kesempatan untuk bertanya jawab mengenai permainan tradisional beklen. (*Questioning*)
- 10) Siswa berkelompok melakukan percobaan untuk mencari faktor dengan melakukan permainan beklen bersama kelompoknya. (*Inquiry, Learning Community*)
- 11) Sebelum siswa melakukan percobaan permainan beklen dengan kelompoknya, terlebih dahulu melakukan “Hom-Pim-Pa” atau “Suit” untuk menentukan urutan pemain.
- 12) Siswa menulis laporan hasil percobaan tentang faktor yang ada pada konsep permainan beklen.
- 13) Siswa mempresentasikan hasil analisis dari percobaan yang telah mereka lakukan.
- 14) Guru memberikan konfirmasi dan penghargaan terhadap pekerjaan siswa.
- 15) Guru memberikan pertanyaan tentang :
 - Apa pengetahuan yang kamu pelajari dari pembelajaran hari ini ?
 - Bagaimana perasaanmu selama belajar ?

Secara mandiri siswa diminta untuk mengemukakan pendapatnya berdasarkan pemahaman yang didapat selama kegiatan pembelajaran berlangsung. (Reflection)

16) Guru mengidentifikasi dan menganalisis jawaban masing-masing siswa untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa mengenai pembelajaran yang dilakukan.

A. Penutup

- 1) Siswa bersama guru menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari.
- 2) Guru mengingatkan siswa mengenai pentingnya menjaga dan melestarikan nilai-nilai budaya dalam kehidupan sehari-hari dan penting belajar matematika dengan budaya.
- 3) Siswa bersama guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan salam.

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga proses yaitu tes *learning obstacle* (LO), desain didaktis awal (DDA), dan revisi desain didaktis (RDD). Dalam setiap tahapan penelitian, peneliti melibatkan tiga sekolah yang berbeda. Pada saat tes *learning obstacle* (LO) penelitian dilakukan di SDN SUKATANI 2 yang beralamat di Kec. Rajeg, Kab. Tangerang, Banten dengan menggunakan siswa kelas V yang terdiri dari 21 siswa. Pada tes desain didaktis awal (DDA) penelitian dilakukan di SDN BUNI BAKTI 04 yang beralamat di Kec. Babelan, Kab. Bekasi, Jawa Barat dengan menggunakan siswa kelas IV B yang berjumlah 34 siswa. Sedangkan pada saat revisi desain didaktis (RDD) penelitian dilakukan di SD LAB PERCONTOHAN UPI SERANG yang beralamat di Kec. Serang, Kota. Serang, Banten dengan menggunakan siswa kelas IV dan kelas V yang berjumlah 23 siswa.

C. Alat Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2013: 222) yang menjadi instrumen penelitian dalam penelitian kualitatif adalah peneliti itu sendiri. Dalam penelitian ini peneliti berperan sebagai instrumen utama dan LKS berperan sebagai instrumen tambahan yang digunakan peneliti untuk membantu proses penelitian.

Alat pengumpulan data yang digunakan peneliti pada metode DDR terdiri dari tiga tahap, yaitu :

1. Tes *Learning Obstacle* (LO)

Tes LO adalah tes yang dibuat oleh peneliti untuk mengumpulkan data dan mengetahui kemampuan siswa mengenai materi yang sudah diajarkan namun masih belum dipahami oleh siswa. Tes LO berisi materi yang berhubungan dengan soal-soal yang akan diteliti oleh peneliti untuk mengetahui pada bagian mana saja siswa mengalami kesulitan pada materi tersebut.



Soal Identifikasi *Learning Obstacle* Materi Faktor

PETUNJUK MENGERJAKAN SOAL

1. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban yang disediakan

Sakhiatun Sarah, 2022

**DESAIN PEMBELAJARAN ETNOMATEMATIKA SUNDA DENGAN PERMAINAN BEKLEN UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DI KELAS IV SEKOLAH DASAR**

Universitas Pendidikan Indonesia | respository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Uraikan jawaban berikut cara dan proses penyelesaiannya dengan jelas pada lembar jawaban
3. Periksa kembali hasil pekerjaanmu sebelum dikumpulkan
4. Waktu yang tersedia untuk mengerjakan soal adalah 35 menit
5. Mulai dan akhiri dengan doa

8	
1	8
2	4

1. 1, 2, 4, dan 8 merupakan faktor dari 8. Tulis bilangan lain yang memiliki 4 faktor !
2. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Dari bilangan diatas mana yang termasuk faktor 12 ...

12	Pembagi	1	2	3	R
	Hasil	12	p	q	3

3. Pada gambar diatas bilangan yang cocok untuk mengisi kotak huruf 'p, q, dan r' diisi dengan bilangan ?
4. Tentukan faktor 20 dengan menggunakan tabel !



Indikator Pemahaman Matematis Soal *Learning Obstacle*
Materi Faktor dan Kelipatan

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	No. Butir Soal	Bentuk Soal
Memberikan contoh atau contoh kontra (lawan contoh) dari konsep yang telah dipelajari	Mengidentifikasi contoh dan non contoh dari suatu bilangan	1	Uraian

Mengklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut	Mengidentifikasi pembagi dan hasil dari tabel	2	Uraian
Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, sketsa, model matematika atau cara lainnya)	Menentukan jawaban dengan menggunakan tabel	3	Uraian
Menerapkan konsep secara logis	Menggunakan operasi yang telah diketahui dalam pemecahan masalah	4	Uraian



Prediksi Respon Siswa Tes *Learning Obstacle*

Materi Faktor

No Soal	Soal	Kunci Jawaban	Prediksi Jawaban Siswa	Deskripsi Jawaban Siswa																										
1	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td colspan="2">8</td></tr> <tr><td>1</td><td>8</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td></tr> </table> <p>1, 2, 4, dan 8 merupakan faktor dari 8. Tulis bilangan lain yang memiliki 4 faktor !</p>	8		1	8	2	4	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td colspan="2">6</td></tr> <tr><td>1</td><td>6</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td></tr> </table> <p>Faktor dari 6 adalah 1, 2, 3, dan 6.</p> <p>Atau</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td colspan="2">8</td></tr> <tr><td>1</td><td>8</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>4</td><td>2</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td></tr> </table> <p>Faktor dari 8 adalah 1, 2, 4, dan 8.</p> <p>Atau</p>	6		1	6	2	3	3	2	6	1	8		1	8	2	4	4	2	8	1	<p>Prediksi 1 : Siswa menjawab sesuai dengan kunci jawaban yaitu dengan menggunakan tabel dan menyebutkan 4 faktor dari bilangan lain.</p> <p>Prediksi 2 : Siswa hanya mampu menyebutkan faktor dari bilangan lain yang tidak memiliki 4 faktor.</p> <p>Prediksi 3 : Siswa tidak bisa menjawab dengan benar.</p>	<p>Bagi siswa yang menjawab dengan menggunakan tabel dan menyebutkan 4 faktor dari bilangan lain berarti sudah mampu memahami konsep faktor.</p>
8																														
1	8																													
2	4																													
6																														
1	6																													
2	3																													
3	2																													
6	1																													
8																														
1	8																													
2	4																													
4	2																													
8	1																													

		<table border="1"> <tr><td colspan="2">10</td></tr> <tr><td>1</td><td>10</td></tr> <tr><td>2</td><td>5</td></tr> <tr><td>5</td><td>2</td></tr> <tr><td>10</td><td>1</td></tr> </table> <p>Faktor dari 10 adalah 1, 2, 5, dan 10.</p>	10		1	10	2	5	5	2	10	1												
10																								
1	10																							
2	5																							
5	2																							
10	1																							
2	<p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.</p> <p>Dari bilangan diatas mana yang termasuk faktor 12 ...</p>	<table border="1"> <tr><td colspan="2">12</td></tr> <tr><td>1</td><td>12</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>4</td><td>3</td></tr> <tr><td>6</td><td>2</td></tr> <tr><td>12</td><td>1</td></tr> </table> <p>Faktor dari 12 adalah 1, 2, 3, 4, 6, dan 12.</p>	12		1	12	2	6	3	4	4	3	6	2	12	1	<p>Prediksi 1 : Siswa mampu menjawab sesuai prediksi guru.</p> <p>Prediksi 2 : Siswa hanya mampu menjawab dua atau tiga saja dari faktor 12.</p> <p>Prediksi 3 : Siswa tidak bisa menjawab dengan benar</p>	<p>Bagi siswa yang hanya dapat menyebutkan dua atau tiga faktor dari bilangan yang ditanyakan maka siswa tersebut mengalami kesulitan.</p>						
12																								
1	12																							
2	6																							
3	4																							
4	3																							
6	2																							
12	1																							
3	<table border="1"> <tr><td colspan="2">12</td></tr> <tr><td>1</td><td>12</td></tr> <tr><td>2</td><td>P</td></tr> <tr><td>3</td><td>Q</td></tr> <tr><td>r</td><td>3</td></tr> </table>	12		1	12	2	P	3	Q	r	3	<table border="1"> <tr><td colspan="2">12</td></tr> <tr><td>1</td><td>12</td></tr> <tr><td>2</td><td>P</td></tr> <tr><td>3</td><td>Q</td></tr> <tr><td>R</td><td>3</td></tr> </table>	12		1	12	2	P	3	Q	R	3	<p>Prediksi 1 : Siswa mampu menyebutkan bilangan</p>	<p>Bagi siswa yang mampu menyebutkan bilangan yang mengisi huruf p, q, dan rdengan tepat berarti</p>
12																								
1	12																							
2	P																							
3	Q																							
r	3																							
12																								
1	12																							
2	P																							
3	Q																							
R	3																							

	Pada gambar diatas bilangan yang cocok untuk mengisi kotak huruf 'p, q, dan r' diisi dengan bilangan ?	$p = 6, q = 4, r = 4$	yang mengisi huruf p, q, dan r dengan tepat. Prediksi 2 : Hanya mampu menjawab dua atau tiga saja untuk mengisi kotak pada huruf p, q, dan r. Prediksi 3 : Siswa tidak mampu menemukan bilangan dengan tepat untuk mengisi kotak yang menemati huruf p, q, dan r.	siswa tersebut sudah paham dengan soal yang ditanyakan oleh guru.						
4	Tentukan faktor 20 dengan menggunakan tabel !	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">20</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10</td> </tr> </table>	20		1	20	2	10	Prediksi 1 : Siswa mampu menjawab sesuai prediksi guru.	Siswa sudah mampu memahami konsep faktor.
20										
1	20									
2	10									

		4	5		Prediksi 2 : Siswa hanya menjawab dengan menggunakan tabel saja.	
		5	4			
		10	2			
		20	1			
		Faktor 20 adalah 1, 2, 4, 5, 10, dan 20.			Prediksi 3 : Siswa hanya menjawab dengan menyebutkan faktor dari 20 saja tanpa menggunakan langkah penyelesaiannya.	

2. Desain Didaktis Awal (DDA)

Desain didaktis awal (DDA) dilakukan setelah peneliti mendapatkan data dari hasil tes *learning obstacle* (LO). Dari hasil tes *learning obstacle* (LO), peneliti menganalisis bagian mana saja dari materi yang masih membuat siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakannya. Setelah itu, peneliti akan membuat pembelajaran dan LKS yang telah disesuaikan berdasarkan hasil tes *learning obstacle* (LO). Selain mendesain pembelajaran dan LKS, peneliti juga membuat prediksi respon siswa.

Lembar Kerja Siswa
Desain Didaktik Awal 1

Indikator Pemahaman Matematis :

Memberikan contoh atau contoh kontra (lawan contoh) dari konsep yang telah dipelajari

A. Aturan permainan beklen :

- a. Buatlah kelompok terdiri dari 4-5 orang.
- b. Lakukan “Hom-Pim-Pa” atau “Suit” untuk menentukan urutan permainan.
- c. Permainan dimulai dengan melakukan pengambilan biji beklen pada saat bola beklen dilempar, lalu jatuh dan memantul, selanjutnya ditangkap.
- d. Setelah bola beklen dilempar pemain mengambil satu biji beklen kemudian segera menangkap bola beklen sebelum jatuh untuk kedua kalinya.
- e. Melakukan langkah (d) secara berulang, sampai biji beklen terambil semua dari lantai.
- f. Perhatikan sisa pengambilan biji beklen terakhir dan tulis pada lembar kerja yang telah disediakan, pengambilan biji beklen yang tidak bersisa disebut faktor.
- g. Melakukan langkah (e dan f), bedanya, dengan melakukan pengambilan dua biji beklen sampai habis, setelah habis dilanjutkan dengan tiga biji beklen, empat biji beklen, dst.

12	
Aturan pengambilan biji beklen	Sisa
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

Jawablah pertanyaan dibawah ini!

- a. Sebutkan pengertian faktor berdasarkan aturan permainan beklen !
- b. Ada berapa jumlah faktor dari 12 ?
- c. Sebutkan apa saja faktor dari 12 !
- d. Sebutkan apa saja yang bukan termasuk faktor 12

Lembar Kerja Siswa
Desain Didaktik Awal 2

Indikator Pemahaman

Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, sketsa, model matematika atau cara lainnya)

A. Aturan permainan beklen :

- a. Buatlah kelompok terdiri dari 4-5 orang.
- b. Lakukan “Hom-Pim-Pa” atau “Suit” untuk menentukan urutan permainan.
- c. Permainan dimulai dengan melakukan pengambilan biji beklen pada saat bola beklen dilempar, lalu jatuh dan memantul, selanjutnya ditangkap.
- d. Setelah bola beklen dilempar pemain mengambil satu biji beklen kemudian segera menangkap bola beklen sebelum jatuh untuk kedua kalinya.
- e. Melakukan langkah (d) secara berulang, sampai biji beklen terambil semua dari lantai.
- f. Perhatikan sisa pengambilan biji beklen terakhir dan tulis pada lembar kerja yang telah disediakan, pengambilan biji beklen yang tidak bersisa disebut faktor.
- g. Melakukan langkah (e dan f), bedanya, dengan melakukan pengambilan dua biji beklen sampai habis, setelah habis dilanjutkan dengan tiga biji beklen, empat biji beklen, dst.

No	Kegiatan
1	Buatlah aturan pengambilan biji beklen dengan menggunakan tabel sesuai dengan jumlah biji beklen menurut kesepakatan kelompokmu !
2	Sebutkan ada berapa jumlah faktor yang ditemukan dari jumlah biji beklen yang dimainkan !
3	Sebutkan faktor apa saja yang ditemukan bersama dengan teman kelompokmu dari jumlah biji beklen yang dimainkan !
4	Presentasikan hasil diskusi kelompokmu didepan teman-temanmu !

Lembar Kerja Siswa
Desain Didaktik Awal 3

Indikator Pemahaman

Mengklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut

Ayo kerjakan

→ Amatilah gambar dibawah ini.



(a)



(b)

1. Isilah tabel dibawah ini dengan jawaban yang tepat sesuai gambar diatas !

Gambar	Nama	Ciri-ciri
Gambar a		
Gambar b		

→ Amatilah pengambilan terakhir dalam permainan beklek sesuai gambar a dan b

2. Sebutkan faktor apa saja yang ada jika permainan beklek dimainkan dengan gambar a ?
3. Sebutkan faktor apa saja yang ada jika permainan beklek dimainkan dengan gambar b ?

→ Jawablah pertanyaan dibawah ini !

4. Amatilah berapa sisa biji beklek jika biji beklek berjumlah sama dengan gambar (a) dan gambar (b) apabila diambil dua-dua ?
Tuliskanlah hasil pengamatan kalian !
5. Amatilah berapa sisa biji beklek jika biji beklek berjumlah sama dengan gambar (a) dan gambar (b) apabila diambil tiga-tiga ?
Tuliskanlah hasil pengamatan kalian !

6. Amatilah berapa sisa biji beklen jika biji beklen berjumlah sama dengan gambar (a) dan gambar (b) apabila diambil enam-enam ?
Tuliskanlah hasil pengamatan kalian !
7. Buatlah kesimpulan dari pengambilan terakhir permainan beklen !

Lembar Kerja Siswa
Desain Didaktik Awal 4

Indikator Pemahaman

Menerapkan konsep secara logis

A. Aturan Permainan Beklen :

- a. Buatlah kelompok terdiri dari 4-5 orang.
- b. Lakukan “Hom-Pim-Pa” atau “Suit” untuk menentukan urutan permainan.
- c. Permainan dimulai dengan melakukan pengambilan biji beklen pada saat bola beklen dilempar, lalu jatuh dan memantul, selanjutnya ditangkap.
- d. Setelah bola beklen dilempar pemain mengambil satu biji beklen kemudian segera menangkap bola beklen sebelum jatuh untuk kedua kalinya.
- e. Melakukan langkah (d) secara berulang, sampai biji beklen terambil semua dari lantai.
- f. Perhatikan sisa pengambilan biji beklen terakhir, pengambilan biji beklen yang tidak bersisa disebut faktor.
- g. Melakukan langkah (e dan f), bedanya, dengan melakukan pengambilan dua biji belen sampai habis, setelah habis dilanjutkan dengan tiga biji beklen, empat biji beklen, dst.

B. Tabel Kebenaran Disjungsi (\vee)

p	q	$p \vee q$
B	B	B
B	S	B
S	B	B
S	S	S

Keterangan :

- | | |
|---|------------------|
| p = pernyataan 1 | q = pernyataan 2 |
| B = benar | S = salah |
| $p \vee q$ = pernyataan 1 atau pernyataan 2 | \vee = atau |

C. Jawablah pertanyaan dibawah ini :

Berdasarkan aturan permainan beklen dan tabel kebenaran disjungsi diatas, jawablah pertanyaan dibawah ini dengan tepat !

No	Pernyataan	B / S
1	5 bukan faktor dari 10	
	10 adalah faktor dari 20	
	5 bukan faktor dari 20 atau 10 adalah faktor dari 20	
2	3 adalah faktor dari 9	
	Faktor dari 9 adalah 3	
	3 adalah faktor dari 9 atau faktor dari 9 adalah 3	
3	3 bukan faktor dari 15	

	5 adalah faktor dari 15	
	3 bukan faktor dari 15 atau 5 adalah faktor dari 15	
4	Faktor 12 adalah 4	
	Faktor 12 adalah 3	
	Faktor dari 12 adalah 4 atau faktor dari 12 adalah 3	



Kunci Jawaban dan Prediksi Respon Desain Didaktik Awal

Lembar Kerja Siswa ke-1

Materi Faktor

No Soal	Soal	Kunci Jawaban	Prediksi Jawaban Siswa	Deskripsi Jawaban Siswa
a	Sebutkan pengertian faktor berdasarkan aturan permainan beklen !	Faktor adalah bilangan-bilangan yang dapat membagi habis dan tidak bersisa, sedangkan faktor dalam permainan beklen adalah pengambilan biji beklen terakhir yang tidak bersisa.	Prediksi 1 : Siswa mampu merumuskan bahwa faktor dalam permainan beklen ada pengambilan biji bekel terakhir yang tidak bersisa Prediksi 2 : Siswa merumuskan pengertian faktor dalam permainan beklen namun masih kurang tepat. Prediksi 3 :	Bagi siswa yang menjawab pengertian faktor dengan tepat berarti siswa sudah mampu memahami konsep faktor.

			Siswa tidak bisa menjawab dengan benar.	
b	Ada berapa jumlah faktor dari 12 ?	Jumlah faktor dari 12 ada empat.	<p>Prediksi 1 : Siswa mampu menjawab jumlah faktor 12 dengan tepat.</p> <p>Prediksi 2 : Siswa belum mampu menjawab faktor dari 12 dengan tepat</p>	Bagi siswa yang menjawab pengertian faktor dengan tepat berarti siswa sudah mampu memahami konsep faktor.
c	Sebutkan apa saja faktor dari 12 !	Faktor dari 12 adalah 1, 2, 3, dan 4.	<p>Prediksi 1 : Siswa menjawab faktor dari 12 secara keseluruhan.</p> <p>Prediksi 2 : Siswa hanya mampu menjawab faktor dengan tepat 2 sampai 3 saja.</p> <p>Prediksi 3 :</p>	

			Siswa belum mampu menjawab dengan tepat.
d	Sebutkan apa saja yang bukan termasuk faktor dari 12 !	Berdasarkan tabel yang ada dilembar kerja siswa, yang bukan termasuk faktor dari 12 adalah 5, 7, 8, 9, 10, dan 11.	<p>Prediksi 1 : Siswa menjawab yang bukan faktor dari 12 secara keseluruhan.</p> <p>Prediksi 2 : Siswa hanya mampu menjawab yang bukan faktor dengan tepat 2 sampai 3 saja.</p> <p>Prediksi 3 : Siswa belum mampu menjawab dengan tepat.</p>



Kunci Jawaban dan Prediksi Respon Desain Didaktik Awal
Lembar Kerja Siswa ke-2
Materi Faktor

No Soal	Soal	Kunci Jawaban	Prediksi Jawaban Siswa	Deskripsi Jawaban Siswa																				
1, 2, dan 3	<p>1) Buatlah aturan pengambilan biji beklen dengan menggunakan tabel sesuai dengan jumlah biji bekel menurut kesepakatan kelompokmu !</p> <p>2) Sebutkan ada berapa jumlah faktor yang ditemukan dari jumlah biji beklen yang dimainkan !</p> <p>3) Sebutkan faktor apa saja yang ditemukan bersama dengan teman kelompokmu dari</p>	<p>1. Jika siswa sepakat untuk melakukan permainan bola beklen dengan 8 buah biji beklen, maka :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">8</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Pengambilan</th> <th style="text-align: center;">Sisa terakhir</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> </tbody> </table>	8		Pengambilan	Sisa terakhir	1	0	2	0	3	2	4	0	5	3	6	2	7	1	8	0	<p>Prediksi 1 : Siswa mampu menjawab dengan tepat.</p> <p>Prediksi 2 : Siswa hanya mampu menjawab dengan tepat sebagian saja.</p> <p>Prediksi 3 : Siswa tidak mampu menjawab dengan tepat.</p>	<p>Bagi siswa yang dapat memberikan contoh pengambilan biji bekel terakhir dan menjawab faktor serta mempresentasikan jawabannya dengan tepat maka siswa sudah mampu memahami konsep faktor yang ada pada permainan beklen.</p>
8																								
Pengambilan	Sisa terakhir																							
1	0																							
2	0																							
3	2																							
4	0																							
5	3																							
6	2																							
7	1																							
8	0																							

	<p>jumlah biji beklen yang dimainkan !</p>	<p>Faktor dari 8 adalah 1, 2, 4, dan 8.</p> <p>2. Jika siswa sepakat untuk melakukan permainan beklen dengan 9 buah biji beklen, maka :</p> <table border="1" data-bbox="819 475 1189 1046"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <th>Pengambilan</th> <th>Sisa terakhir</th> </tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>5</td><td>4</td></tr> <tr><td>6</td><td>3</td></tr> <tr><td>7</td><td>2</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td></tr> <tr><td>9</td><td>0</td></tr> </table> <p>Faktor dari 9 adalah 1, 3, dan 9.</p> <p>3. Jika siswa sepakat untuk melakukan permainan beklen dengan 10 buah biji beklen, maka :</p> <table border="1" data-bbox="819 1302 1189 1350"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">10</td> </tr> </table>	9		Pengambilan	Sisa terakhir	1	0	2	1	3	0	4	5	5	4	6	3	7	2	8	1	9	0	10			
9																												
Pengambilan	Sisa terakhir																											
1	0																											
2	1																											
3	0																											
4	5																											
5	4																											
6	3																											
7	2																											
8	1																											
9	0																											
10																												

Pengambilan	Sisa terakhir
1	0
2	0
3	1
4	2
5	0
6	4
7	3
8	2
9	1
10	0

Faktor dari 10 adalah 1, 2, 5, dan 10.



Kunci Jawaban dan Prediksi Respon Desain Didaktik Awal
Lembar Kerja Siswa ke-3
Materi Faktor

No Soal	Soal	Kunci Jawaban	Prediksi Jawaban Siswa	Deskripsi Jawaban Siswa									
1	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Isilah tabel dibawah ini dengan jawaban yang tepat sesuai gambar diatas !</p> <table border="1" data-bbox="324 938 683 1166" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Gambar</th> <th>Nama</th> <th>Ciri-ciri</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">a</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">b</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>	Gambar	Nama	Ciri-ciri	a			b			<p>Nama :</p> <p>Gambar a = biji dan bola beklen Gambar b = biji dan bola beklen</p> <p>Ciri-ciri :</p> <p>Gambar a = satu buah bola beklen berwarna oren dengan bentuk bulat dan 6 buah biji beklen Gambar b = satu buah bola bekel berwarna oren dengan bentuk bulat dan 9 buah biji beklen</p>	<p>Prediksi 1 :</p> <p>Siswa menjawab sesuai dengan kunci jawaban.</p> <p>Prediksi 2 :</p> <p>Siswa hanya mampu menyebutkan sebagian saja dengan tepat.</p> <p>Prediksi 3 :</p> <p>Siswa tidak menjawab dengan benar.</p>	<p>Bagi siswa yang menjawab pengambilan biji beklen terakhir dinamakan faktor dengan tepat berarti siswa sudah mampu memahami konsep faktor.</p>
Gambar	Nama	Ciri-ciri											
a													
b													

2	Sebutkan faktor apa saja yang ada jika permainan beklen dimainkan dengan gambar a ?	Jika permainan bola bekel dimainkan dengan 6 buah biji beklen maka faktor dari 6 adalah 1, 2, 3, dan 6.	<p>Prediksi 1 : Siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban.</p> <p>Prediksi 2 : Siswa hanya mampu menyebutkan sebagian saja faktor dari 6.</p> <p>Prediksi 3 : Jawaban siswa tidak sesuai dengan yang ditanyakan.</p>	
3	Sebutkan faktor apa saja yang ada jika permainan beklen dimainkan dengan gambar b ?	Jika permainan beklen dimainkan dengan 9 buah biji beklen maka faktor dari 9 adalah 1, 3, dan 9.	<p>Prediksi 1 : Siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban.</p> <p>Prediksi 2 :</p>	

			<p>Siswa hanya mampu menyebutkan sebagian saja faktor dari 9.</p> <p>Prediksi 3 : Jawaban siswa tidak sesuai dengan yang ditanyakan.</p>	
4	<p>Amatilah berapa sisa biji beklen jika biji beklen berjumlah sama dengan gambar (a) dan gambar (b) apabila diambil dua-dua ? Tuliskanlah hasil pengamatan kalian !</p>	<p>Gambar a : 6 biji beklen jika dilakukan pengambilan dua-dua = $6 - 2 - 2 - 2 = 0$</p> <p>Gambar b : 9 biji beklen jika dilakukan pengambilan dua-dua = $9 - 2 - 2 - 2 - 2 = 1$</p>	<p>Prediksi 1 : Siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban.</p> <p>Prediksi 2 : Siswa tidak mampu menjawab dengan benar.</p>	
5	<p>Amatilah berapa sisa biji beklen jika biji beklen berjumlah sama dengan gambar (a) dan gambar (b) apabila diambil tiga-tiga ?</p>	<p>Gambar a : 6 biji beklen jika dilakukan pengambilan tiga-tiga = $6 - 3 - 3 = 0$</p>	<p>Prediksi 1 : Siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban.</p>	

	Tuliskanlah hasil pengamatan kalian !	Gambar b : 9 biji beklen jika dilakukan pengambilan tiga-tiga = $9 - 3 - 3 - 3 = 0$	Prediksi 2 : Siswa tidak mampu menjawab dengan benar.	
6	Amatilah berapa sisa biji beklen jika biji beklen berjumlah sama dengan gambar (a) dan gambar (b) apabila diambil enam-enam ? Tuliskanlah hasil pengamatan kalian !	Gambar a : 6 biji beklen jika dilakukan pengambilan enam-enam = $6 - 6 = 0$ Gambar b : 9 biji beklen jika dilakukan pengambilan enam-enam = $9 - 6 = 3$	Prediksi 1 : Siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban. Prediksi 2 : Siswa tidak mampu menjawab dengan benar.	
7	Buatlah kesimpulan dari pengambilan terakhir permainan beklen !	Pengambilan biji beklen terakhir yang tidak bersisa disebut faktor sedangkan pengambilan biji beklen yang bersisa bukan disebut faktor.	Prediksi 1 : Siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban. Prediksi 2 : Siswa menjawab kesimpulan dari pengambilan biji beklen	

			terakhir namun kurang tepat. Prediksi 3 : Jawaban siswa tidak sesuai dengan yang ditanyakan.	
--	--	--	--	--



Kunci Jawaban dan Prediksi Respon Desain Didaktik Awal

Lembar Kerja Siswa ke-4

Materi Faktor

No Soal	Soal	Kunci Jawaban	Prediksi Jawaban Siswa	Deskripsi Jawaban Siswa
1	1a) 5 bukan faktor dari 10 1b) 10 adalah faktor dari 20 1c) 5 bukan faktor dari 20 atau 10 adalah faktor dari 20	1a) 5 bukan faktor dari 10 = Salah (B) karena pengambilan biji beklen lima-lima habis dari 10 1b) 10 adalah faktor dari 20 = Benar (B) karena pengambilan biji beklen sepuluh-sepuluh habis dari 20	Prediksi 1 : Siswa menjawab sesuai dengan tepat. Prediksi 2 : Siswa hanya mampu menjawab dengan tepat sebagian saja. Prediksi 3 : Siswa tidak mampu menjawab dengan tepat.	Bagi siswa yang mampu menjawab dengan tepat berarti sudah mampu memahami soal dan konsep faktor.

		1c) 5 bukan faktor dari 20 atau 10 adalah faktor dari 20 = Benar (B)		
2	2a) 3 adalah faktor dari 2b) Faktor dari 9 adalah 3 2c) 3 adalah faktor dari 9 atau faktor dari 9 adalah 3	2a) 3 adalah faktor dari 9 = Benar (B) karena pengambilan biji beklen tiga-tiga habis dari 9 2b) Faktor dari 9 adalah 3 = Benar (B) karena pengambilan biji beklen tiga-tiga habis dari 9 2c) 3 adalah faktor dari 9 atau faktor dari 9 adalah 3 = Benar (B)		
3	3a) 3 bukan faktor dari 15 3b) 5 adalah faktor dari 15	3a) 3 bukan faktor dari 15 = Salah (S) karena		

	<p>3c) 3 bukan faktor dari 15 atau 5 adalah faktor dari 15</p>	<p>pengambilan biji beklen tiga-tiga habis dari 15</p> <p>3b) 5 adalah faktor dari 15 = Benar (B) karena pengambilan biji beklen tiga-tiga habis dari 15</p> <p>3c) 3 bukan faktor dari 15 atau 5 adalah faktor dari 15 = Benar (B)</p>		
4	<p>4a) Faktor 12 adalah 4 4b) Faktor 12 adalah 3 4c) Faktor dari 12 adalah 4 atau faktor dari 12 adalah 3</p>	<p>4a) Faktor 12 adalah 4 = Benar (B) karena pengambilan biji beklen empat-empat habis dari 12</p> <p>4b) Faktor 12 adalah 3 = Benar (B) karena</p>		

		<p>pengambilan biji beklen tiga-tiga habis dari 12</p> <p>4c) Faktor dari 12 adalah 4 atau faktor dari 12 adalah 3 = Benar (B)</p>		
--	--	--	--	--

3. Revisi Desain Didaktis (RDD)

Revisi desain didaktis (RDD) dibuat peneliti melakukan desain didaktis awal (DDA). Berdasarkan hasil DDA, peneliti akan mengetahui pada materi bagian mana saja siswa yang masih mengalami kesulitan. Setelah itu, peneliti akan membuat RDD disesuaikan dengan *learning obstacle* (LO) yang masih muncul pada yang masih muncul pada DDA. Selain itu, peneliti akan mendesain pembelajaran yang lebih baik lagi berdasarkan berdasarkan respon siswa yang muncul saat DDA. Maka dari itu, peneliti akan membuat prediksi respon siswa lagi pada RDD.

Lembar Kerja Siswa
Revisi Desain Didaktis 1

Indikator Pemahaman

Mengklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut

Aturan Permainan Beklen :

1. Buatlah kelompok terdiri dari 4-5 orang.
2. Lakukan “Hom-Pim-Pa” atau “Suit” untuk menentukan urutan permainan.
3. Permainan dimulai dengan melakukan pengambilan biji beklen pada saat bola beklen dilempar, lalu jatuh dan memantul, selanjutnya ditangkap.
4. Setelah bola beklen dilempar pemain mengambil satu biji beklen kemudian segera menangkap bola beklen sebelum jatuh untuk kedua kalinya.
5. Melakukan langkah (d) secara berulang, sampai biji beklen terambil semua dari lantai.
6. Perhatikan sisa pengambilan biji beklen terakhir, pengambilan biji beklen yang tidak bersisa disebut faktor.
7. Melakukan langkah (e dan f), bedanya, dengan melakukan pengambilan dua biji beklen sampai habis, setelah habis dilanjutkan dengan tiga biji beklen, empat biji beklen, dst.

Ayo kerjakan

→ Amatilah gambar dibawah ini.



D. (b)

1. Isilah tabel dibawah ini dengan jawaban yang tepat sesuai gambar diatas !

Gambar	Nama	Ciri-ciri
Gambar a		
Gambar b		

→ **Amatilah sisa pengambilan terakhir dalam permainan beklen sesuai gambar a dan b**

2. Sebutkan faktor apa saja yang ada jika permainan beklen dimainkan dengan gambar a ?
3. Sebutkan faktor apa saja yang ada jika permainan beklen dimainkan dengan gambar b ?

→ **Jawablah pertanyaan dibawah ini !**

4. Amatilah berapa sisa biji beklen jika biji beklen berjumlah sama dengan gambar (a) dan gambar (b) apabila diambil dua-dua ?
Tuliskanlah hasil pengamatan kalian !
5. Amatilah berapa sisa biji beklen jika biji beklen berjumlah sama dengan gambar (a) dan gambar (b) apabila diambil tiga-tiga ?
Tuliskanlah hasil pengamatan kalian !
6. Amatilah berapa sisa biji beklen jika biji beklen berjumlah sama dengan gambar (a) dan gambar (b) apabila diambil enam-enam ?
Tuliskanlah hasil pengamatan kalian !
7. Sebutkan pengertian faktor dari permainan beklen menurut pemahaman kalian !

Lembar Kerja Siswa
Revisi Desain Didaktis 2

Indikator Pemahaman

Menerapkan konsep secara logis

A. Aturan Permainan Beklen :

1. Buatlah kelompok terdiri dari 4-5 orang.
2. Lakukan “Hom-Pim-Pa” atau “Suit” untuk menentukan urutan permainan.
3. Permainan dimulai dengan melakukan pengambilan biji beklen pada saat bola beklen dilempar, lalu jatuh dan memantul, selanjutnya ditangkap.
4. Setelah bola beklen dilempar pemain mengambil satu biji beklen kemudian segera menangkap bola beklen sebelum jatuh untuk kedua kalinya.
5. Melakukan langkah (d) secara berulang, sampai biji beklen terambil semua dari lantai.
6. Perhatikan sisa pengambilan biji beklen terakhir, pengambilan biji beklen yang tidak bersisa disebut faktor.
7. Melakukan langkah (e dan f), bedanya, dengan melakukan pengambilan dua biji beklen sampai habis, setelah habis dilanjutkan dengan tiga biji beklen, empat biji beklen, dst.

B. Keterangan :

B = benar

S = salah

C. Jawablah pertanyaan dibawah ini :

Berdasarkan aturan permainan beklen dan keterangan diatas, jawablah pertanyaan dibawah ini dengan tepat !

No	Pernyataan	B / S
1	Faktor dari 12 adalah 4	
2	Faktor dari 12 adalah 3	
3	3 adalah faktor dari 9	
4	Faktor dari 9 adalah 3	
5	3 bukan faktor dari 15	
6	5 adalah faktor dari 15	
7	5 bukan faktor dari 10	
8	3 adalah faktor dari 10	



Kunci Jawaban dan Prediksi Respon Revisi Desain Didaktik 1

Lembar Kerja Siswa

Materi Faktor

No Soal 1	Soal	Kunci Jawaban	Prediksi Jawaban Siswa	Deskripsi Jawaban Siswa									
1	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Isilah tabel dibawah ini dengan jawaban yang tepat sesuai gambar diatas !</p> <table border="1" data-bbox="324 1066 683 1289"> <thead> <tr> <th>Gambar</th> <th>Nama</th> <th>Ciri-ciri</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>b</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>	Gambar	Nama	Ciri-ciri	a			b			<p>Nama :</p> <p>Gambar a = biji dan bola beklen</p> <p>Gambar b = biji dan bola beklen</p> <p>Ciri-ciri :</p> <p>Gambar a = satu buah bola beklen berwarna oren dengan bentuk bulat dan 6 buah biji beklen</p>	<p>Prediksi 1 :</p> <p>Siswa menjawab sesuai dengan kunci jawaban.</p> <p>Prediksi 2 :</p> <p>Siswa hanya mampu menyebutkan sebagian saja dengan tepat.</p> <p>Prediksi 3 :</p> <p>Siswa tidak menjawab dengan benar.</p>	<p>Bagi siswa yang menjawab pengambilan biji beklen terakhir dinamakan faktor dengan tepat berarti siswa sudah mampu memahami konsep faktor.</p>
Gambar	Nama	Ciri-ciri											
a													
b													

		Gambar b = satu buah bola beklen berwarna oren dengan bentuk bulat dan 9 buah biji beklen		
2	Sebutkan faktor apa saja yang ada jika permainan beklen dimainkan dengan gambar a ?	Jika permainan beklen dimainkan dengan 6 buah biji beklen maka faktor dari 6 adalah 1, 2, 3, dan 6.	<p>Prediksi 1 : Siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban.</p> <p>Prediksi 2 : Siswa hanya mampu menyebutkan sebagian saja faktor dari 6.</p> <p>Prediksi 3 : Jawaban siswa tidak sesuai dengan yang ditanyakan.</p>	
3	Sebutkan faktor apa saja yang ada jika permainan beklen dimainkan dengan gambar b ?	Jika permainan beklen dimainkan dengan 9 buah biji beklen maka faktor dari 9 adalah 1, 3, dan 9.	<p>Prediksi 1 : Siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban.</p>	

			<p>Prediksi 2 : Siswa hanya mampu menyebutkan sebagian saja faktor dari 9.</p> <p>Prediksi 3 : Jawaban siswa tidak sesuai dengan yang ditanyakan.</p>	
4	<p>Amatilah berapa sisa biji beklen jika biji beklen berjumlah sama dengan gambar (a) dan gambar (b) apabila diambil dua-dua ? Tuliskanlah hasil pengamatan kalian !</p>	<p>Gambar a : 6 biji beklen jika dilakukan pengambilan dua-dua = $6 - 2 - 2 - 2 = 0$</p> <p>Gambar b : 9 biji beklen jika dilakukan pengambilan dua-dua = $9 - 2 - 2 - 2 - 2 = 1$</p>	<p>Prediksi 1 : Siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban.</p> <p>Prediksi 2 : Siswa tidak mampu menjawab dengan benar.</p>	

5	<p>Amatilah berapa sisa biji beklen jika biji beklen berjumlah sama dengan gambar (a) dan gambar (b) apabila diambil tiga-tiga ?</p> <p>Tuliskanlah hasil pengamatan kalian !</p>	<p>Gambar a : 6 biji beklen jika dilakukan pengambilan tiga-tiga = $6 - 3 - 3 = 0$</p> <p>Gambar b : 9 biji bekel jika dilakukan pengambilan tiga-tiga = $9 - 3 - 3 - 3 = 0$</p>	<p>Prediksi 1 : Siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban.</p> <p>Prediksi 2 : Siswa tidak mampu menjawab dengan benar.</p>	
6	<p>Amatilah berapa sisa biji beklen jika biji beklen berjumlah sama dengan gambar (a) dan gambar (b) apabila diambil enam-enam ?</p> <p>Tuliskanlah hasil pengamatan kalian !</p>	<p>Gambar a : 6 biji beklen jika dilakukan pengambilan enam-enam = $6 - 6 = 0$</p> <p>Gambar b : 9 biji beklen jika dilakukan pengambilan enam-enam = $9 - 6 = 3$</p>	<p>Prediksi 1 : Siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban.</p> <p>Prediksi 2 : Siswa tidak mampu menjawab dengan benar.</p>	

7	Sebutkan pengertian faktor dari permainan beklen menurut pemahaman kalian !	Pengambilan biji beklen terakhir yang tidak bersisa disebut faktor sedangkan pengambilan biji beklen yang bersisa bukan disebut faktor.	<p>Prediksi 1 : Siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban.</p> <p>Prediksi 2 : Siswa menjawab kesimpulan dari pengambilan biji beklen terakhir namun kurang tepat.</p> <p>Prediksi 3 : Jawaban siswa tidak sesuai dengan yang ditanyakan.</p>	
---	---	---	--	--



Kunci Jawaban dan Prediksi Respon Revisi Desain Didaktik 2

Lembar Kerja Siswa

Materi Faktor

No Soal	Soal	Kunci Jawaban	Prediksi Jawaban Siswa	Deskripsi Jawaban Siswa
1	Faktor dari 12 adalah 4	4) Faktor 12 adalah 4 = Benar (B) karena pengambilan biji beklen empat-empat habis dari 12	Prediksi 1 : Siswa menjawab sesuai dengan tepat. Prediksi 2 : Siswa tidak mampu menjawab dengan tepat.	Bagi siswa yang mampu menjawab dengan tepat berarti sudah mampu memahami soal dan konsep faktor.
2	Faktor dari 12 adalah 3	5) Faktor 12 adalah 3 = Benar (B) karena pengambilan biji beklen tiga-tiga habis dari 12		
3	3 adalah faktor dari 9	6) 3 adalah faktor dari 9 = Benar (B) karena pengambilan biji beklen tiga-tiga habis dari 9		
4	Faktor dari 9 adalah 3	7) Faktor dari 9 adalah 3 = Benar (B) karena pengambilan biji beklen tiga-tiga habis dari 9		

5	3 bukan faktor dari 15	8) 3 bukan faktor dari 15 = Salah (B) karena pengambilan biji beklen tiga-tiga habis dari 15		
6	5 adalah faktor dari 15	9) 5 adalah faktor dari 15 = Benar (B) karena pengambilan biji beklen tiga-tiga habis dari 15		
7	5 bukan faktor dari 10	10) 5 bukan faktor dari 10 = Salah (S) karena pengambilan biji beklen bekel lima-lima habis dari 10		
8	3 adalah faktor dari 10	11) 3 adalah faktor dari 10 = Salah (S) karena pengambilan biji beklen tiga-tiga tidak habis dari 10		

D. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian kualitatif, pengumpulan data dilakukan dengan *natural setting* atau kondisi yang alamiah, sumber data primer dan sumber data sekunder (Sugiyono, 2013: 224). Kemudian, sumber data dibagi menjadi dua yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder. Sumber data primer merupakan sumber data yang langsung diberikan kepada pengumpul data sedangkan sumber data sekunder merupakan sumber data yang secara tidak langsung diberikan kepada pengumpul data dapat melalui orang lain atau dokumen (Sugiyono, 2013: 224)

1. Tes Learning Obstacle (LO)

Tes LO dilakukan peneliti pada saat studi pendahuluan dengan lembar kerja siswa untuk implementasi desain didaktik awal (DDA) dan revisi desain didaktik (RDD) agar mengetahui hasil belajar siswa. Tes dilakukan kepada kelas yang sudah mempelajari materi yang akan diteliti oleh peneliti. Setelah diimplementasikan tes LO, peneliti mengkategorikan hasil respon siswa dengan mambaginya menjadi 3 bagian yaitu sesuai prediksi, sesuai prediksi sebagian, dan tidak sesuai prediksi. Dengan kegiatan ini peneliti akan mengetahui LO yang masih terjadi pada materi faktor. Tes LO yang dibuat oleh peneliti sebelumnya divalidasi terlebih dahulu oleh dosen pembimbing beserta dengan prediksi responnya.

2. Wawancara

Wawancara adalah pertemuan dua orang atau lebih untuk bertukar informasi dan dan ide melalui tanya jawab , sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu (Sugiyono, 2013: 231). Wawancara yang dilakukan oleh peneliti adalah wawancara semiterstruktur. Alasan peneliti memilih wawancara semiterstruktur adalah agar lebih leluasa pada saat melakukan penelitian.

Wawancara yang dilakukan oleh peneliti tidak hanya dilakukan pada satu orang siswa melainkan beberapa orang siswa. Hal ini dilakukan agar dapat mengetahui permasalahan yang dialami oleh siswa secara keseluruhan.

Permasalahan tersebut dapat berasal dari siswa, guru, dan materi atau kegiatan pembelajaran.

3. Desain Didaktis Awal (DDA)

Desain didaktis awal dilakukan peneliti dengan cara mengimplementasikan desain pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti dengan memperhatikan LO yang terjadi pada siswa. Sebelum DDA diimplementasikan kepada siswa, peneliti melakukan validasi terlebih dahulu kepada dosen pembimbing beserta dengan prediksi responnya. Prediksi respon dibuat peneliti untuk mengkategorikan hasil respon yang telah dikerjakan oleh siswa apakah masih ada LO yang dialami oleh siswa. Kemudian, LO yang masih ada pada saat diimplementasikannya DDA akan dijadikan acuan oleh peneliti untuk membuat perbaikan dalam desain pembelajaran pada saat RDD nanti.

4. Revisi Desain Didaktis (RDD)

RDD dilakukan oleh peneliti untuk mengatasi masih adanya LO yang masih terjadi pada saat implementasi DDA. RDD dibuat oleh peneliti untuk desain pembelajaran yang dibuat sebelumnya pada saat DDA. Dalam membuat RDD peneliti juga membuat prediksi respon siswa dalam menjawab soal-soal yang akan dikerjakan. Sama halnya dengan LO dan DDA untuk RDD pun peneliti melakukan validasi dengan dosen pembimbing beserta prediksi responnya.

RDD dilaksanakan untuk mengatasi LO yang masih terjadi pada saat DDA agar tidak terjadi lagi pada saat RDD. RDD dapat dilakukan sampai mendapatkan hasil yang diinginkan dan sudah tidak lagi terjadi LO.

E. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data penelitian kualitatif. Secara umum, tahapan teknik analisis data kualitatif terdiri atas: pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan Miles, Huberman, dan Saldana (dalam Setyawati, 2019: 3). Adapun langkah-langkah tahap analisis data dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran
 - a. Menentukan materi matematika yang akan dijadikan bahan penelitian.
 - b. Mencari data atau literatur yang berkaitan dengan materi yang telah ditentukan.
 - c. Mempelajari dan menganalisis materi penelitian yang telah ditentukan.
 - d. Mengembangkan instrumen tes, berupa tes *learning obstacle* (LO) dengan menyusun indikator pemahaman matematis pada tiap soal dan membuat soal untuk mengetahui *learning obstacle* (LO) yang terjadi.
 - e. Melakukan tes *learning obstacle* (LO) untuk mengetahui *learning obstacle* (LO) yang dialami siswa pada materi yaitu konsep faktor.
 - f. Menganalisis hasil tes *learning obstacle* (LO) untuk mengidentifikasi *learning obstacle* (LO) yang terjadi pada siswa saat pembelajaran.
 - g. Menyusun desain didaktis awal (DDA) yang sesuai dengan *learning obstacle* (LO) yang terjadi pada konsep faktor.
 - h. Membuat prediksi antisipasi respon siswa yang mungkin muncul pada saat desain didaktis diimplementasikan.
2. Analisis metapedadidaktik
 - a. Mengimplementasikan DDA yang telah disusun.
 - b. Menganalisis situasi, respon siswa, dan antisipasi terhadap respon siswa saat DDA dilaksanakan.
3. Analisis retrospektif
 - a. Mengaitkan prediksi respon dan antisipasi yang telah dibuat sebelumnya dengan respon siswa pada saat implementasi DDA.
 - b. Menganalisis DDA untuk mengetahui *learning obstacle* (LO) yang terjadi masih muncul atau tidak.
 - c. Menganalisis efektivitas desain didaktis.
 - d. Membuat revisi desain didaktis jika masih terjadi *learning obstacle* (LO).
 - e. Menyusun laporan penelitian.