

**PRELIMINARY RESEARCH PADA PERANCANGAN HYPOTHETICAL LEARNING  
TRAJECTORY UNTUK MATERI HIMPUNAN BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING  
BAGI SISWA SMP**

**Veronika Juliani<sup>1\*</sup>, Melania Taradiva Tyarastri Sanjaya<sup>2</sup>, Haniek Sri Pratini<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma

email : [vjuliani901@gmail.com](mailto:vjuliani901@gmail.com)

**Abstract**

*Peserta didik dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi himpunan masih banyak yang mengalami kesulitan. Kesulitan yang dialami antara lain kesulitan dalam memahami konsep dan operasi dari himpunan. Ada cukup banyak penelitian yang sudah membahas terkait kesalahan atau kesulitan yang dialami oleh peserta didik dalam mempelajari konsep dan operasi himpunan. Sudah cukup banyak juga solusi yang diusulkan untuk membantu peserta didik agar semakin memahami materi himpunan, namun masih saja dialami kesulitan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk merancang Hypothetical Learning Trajectory (HLT) pada materi himpunan kelas VII agar kesalahan konseptual dalam pembelajaran matematika tidak terjadi lagi khususnya pada materi himpunan. Metode penelitian yang digunakan adalah Design Research, namun artikel ini hanya HLT tanpa adanya percobaan atau implementasi di sekolah. Subjek penelitian ini adalah peserta didik SMP kelas VII semester I. Hasil penelitian tahap awal ini adalah desain HLT yang akan divalidasi melalui Focus Group Discussion (FGD).*

**Keywords:** Himpunan, HLT, Design Research

**1. PENDAHULUAN**

Kurikulum merdeka yang dipakai oleh pendidikan sekarang memberikan keleluasaan bagi pendidik untuk mengembangkan pembelajaran di kelas agar semakin optimal sehingga pembelajaran yang dilaksanakan akan sesuai dengan minat serta kebutuhan belajar peserta didik. Menurut Kemendikbud kurikulum merdeka merupakan kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang berbagai macam sehingga pembelajaran akan lebih optimal dan peserta didik akan memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi.

Seiring berkembangnya zaman kurikulum di Indonesia semakin berkembang, begitu pula dengan pendidikan matematika juga masih perlu untuk terus berkembang. Dalam analisis kesalahan yang diperoleh dalam artikel peserta didik cukup banyak melakukan kesalahan dalam memahami konsep, melakukan operasi dan penyelesaian masalah matematika. Salah satu materi yang juga banyak diteliti analisis kesalahannya adalah materi himpunan kelas VII. Menurut Jannatul Aulia dan Kartini (2021) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa dalam materi himpunan peserta didik melakukan kesalahan

pada kesalahan konseptual, prosedural dan teknis dengan kesalahan konseptual yang lebih banyak terjadi dari yang lain.

Pada proses pembelajaran tentunya terdapat peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami pembelajaran matematika. Kesulitan tersebut dapat dikenal dengan istilah *Learning Obstacle*. Secara umum *Learning Obstacle* adalah hambatan yang dialami peserta didik pada saat proses pembelajaran di mana peserta didik mengalami kesulitan memahami suatu konsep dan menentukan solusi dari masalah yang diberikan sehingga menyebabkan tidak tercapainya tujuan pembelajaran dan penurunan hasil belajar.

Menurut Brousseau (dalam Evayanti, 2019) menyatakan bahwa terdapat 3 jenis *Learning Obstacle* yaitu (1) *Ontogenic Obstacle* adalah hambatan belajar yang terjadi karena keterbatasan dari diri siswa dalam suatu pengembangan diri atau berkaitan dengan kesiapan mental belajar siswa, (2) *Didactical Obstacle* adalah hambatan yang muncul dari metode ataupun pendekatan yang digunakan seorang guru, (3) *Epistemological Obstacle* adalah hambatan yang terjadi karena

keterbatasan pengetahuan yang dimiliki siswa pada konteks tertentu.

Himpunan adalah materi yang akan dipelajari oleh peserta didik kelas VII semester I, himpunan sendiri juga termasuk dalam materi prasyarat untuk mempelajari materi selanjutnya salah satunya materi relasi dan fungsi. Materi himpunan menjelaskan terkait kumpulan objek tertentu yang memiliki definisi yang jelas dan dianggap sebagai satu kesatuan. Peserta didik yang melakukan kesalahan dalam konseptual sering melakukan kesalahan dalam menyatakan himpunan itu sendiri, sulit dalam memahami permasalahan terkait himpunan semesta dan himpunan bagian dan kesalahan dalam menggunakan konsep operasi himpunan (Aulia & Kartini, 2021).

Pembelajaran materi himpunan dapat dilaksanakan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*. *Problem Based Learning (PBL)* adalah model pembelajaran yang berbasis masalah yang artinya pendidik akan menyajikan masalah kontekstual kepada peserta didik dan peserta didik belajar dengan terfokus pada pemecahan masalah yang nyata. Model pembelajaran ini dapat melibatkan keaktifan peserta didik dalam belajar dan dapat merangsang peserta didik menjadi lebih kritis dan logis. Menurut (Yanti, 2017) dalam artikelnya menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah atau PBL menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional dan dengan model pembelajaran ini juga berpengaruh pada kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang *Hypothetical Learning Trajectory (HLT)* pada materi himpunan kelas VII agar kesalahan konseptual dalam pembelajaran tidak terjadi lagi. Oleh karena itu, *Hypothetical Learning Trajectory (HLT)* ini dapat menjadi salah satu perangkat pembelajaran yang dapat membantu pendidik dalam proses belajar mengajar di kelas.

## 2. KAJIAN LITERATUR DAN PEGEMBANGAN HIPOTESIS

Ada empat kajian literatur yang dipakai oleh peneliti dalam penelitian ini sebagai referensi untuk menyusun penelitian ini.

Penelitian pertama, penelitian yang dilakukan oleh Zulfah (2017) yang menjelaskan terkait tahap *Preliminary Research* pada kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, dijelaskan pula pada penelitian tersebut pendekatan yang dipakai oleh peneliti adalah *Problem Based Learning (PBL)*. Pada penelitian ini juga ditampilkan penggunaan LKPD yang berbasis PBL cukup membantu peserta didik dalam pembelajaran.

Penelitian kedua terfokus pada kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal materi himpunan. Penelitian ini dilakukan oleh Hidayat & Pujiastuti (2019), hasil dari penelitian menampilkan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik serta presentasi dari masing-masing kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dan dari kesimpulan diperoleh persentase terbesar kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik adalah kesalahan dalam melaksanakan rencana yaitu 17,0%.

Penelitian ketiga juga membahas terkait kesalahan peserta didik dalam materi himpunan. Penelitian yang dilakukan oleh Aulia & Kartini (2021) menjelaskan terkait kesalahan yang terjadi pada peserta didik dalam materi himpunan. Kesalahan yang terjadi pada peserta didik antara lain kesalahan konseptual, prosedural dan teknis. Penelitian terakhir dilakukan oleh Putri (2012), penelitian ini menjelaskan terkait desain HLT dengan tujuan membantu peserta didik dalam pembelajaran matematika pada materi bangun datar dengan menggunakan cerita rakyat Malin Kundang. Secara umum kesalahan peserta didik dalam belajar adalah kesalahan dalam pemahaman konsep dan perlu adanya media pembelajaran yang mendukung peserta didik dalam belajar seperti desain HLT.

## 3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian desain (*Design Research*). Menurut (Putrawangsa, 2018) menjelaskan *Design Research* merupakan salah satu pendekatan penelitian yang bertujuan untuk membantu dalam merumuskan pemecahan masalah yang ada dalam pendidikan, yang masih belum ada pemecahan masalah yang memadai atau

dengan kata lain belum adanya petunjuk yang jelas untuk memecahkan masalah tersebut.

Ada dua jenis *Design Research*, pada penelitian ini akan menggunakan jenis *Development Studies* yang terdiri dari tahap *Preliminary Design* (Desain Pendahuluan), tahap *Design Experiment* (Desain Percobaan) dan terakhir tahap *Retrospective Analysis* (Analisis Retrospektif).

Penelitian ini hanya berfokus pada tahap pertama yaitu, *Preliminary Design* (Desain Pendahuluan). *Preliminary Design* merupakan tahap sebuah HLT akan dibuat, tujuan tahap ini sendiri adalah mendesain dan mengembangkan aktivitas pembelajaran di kelas. Pada penelitian ini HLT yang dibuat pada tahap *Preliminary Design* terfokus pada materi himpunan kelas VII semester I dengan medel pembelajaran yang akan dipakai adalah PBL.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berupa desain HLT yang sudah disusun oleh peneliti. Desain HLT yang disusun oleh peneliti juga memiliki kekurangan karena desain HLT ini hanya menyajikan desain awal HLT tanpa adanya percobaan atau implementasi di sekolah. Subjek penelitian ini adalah peserta didik SMP kelas VII semester I. Hasil penelitian tahap awal ini adalah desain HLT yang akan divalidasi melalui Focus Group Discussion (FGD). Dalam desain HLT tersebut ada beberapa hal yang diperhatikan oleh peneliti, sebagai berikut :

##### A. Karakteristik Peserta Didik

Sebagai seorang pendidik, tentunya harus mengetahui karakteristik setiap peserta didiknya masing-masing untuk dapat mengatasi kesulitan peserta didik dalam proses pembelajaran. Setiap peserta didik memiliki beda-beda kepribadiannya , oleh karena itu tugas pendidik adalah mempelajari sifat dan sikap setiap individu peserta didiknya. Hal ini penting dilakukan oleh pendidik sesuai dengan landasan yuridis dan teoritik di mana perlu dilakukan identifikasi karakteristik peserta didik.

Menurut Uno (Hanifah et al., 2020), karakteristik peserta didik adalah aspek atau karakteristik individu peserta didik yang terdiri dari minat, sikap, motivasi, belajar, gaya belajar, kemampuan berpikir dan

keterampilan dasar yang sudah dimiliki dari awal. Kegiatan belajar mengajar merupakan interaksi antara pendidik dan peserta didik di mana peserta didik diharapkan dapat memahami dan mencapai tujuan pembelajaran.

Faktor-faktor karakteristik peserta didik cukup penting untuk diperhatikan dalam penelitian. Berikut 4 faktor karakteristik peserta didik yang perlu diperhatikan, yaitu (1) karakteristik umum, (2) kompetensi atau kemampuan awal, (3) gaya belajar, (4) motivasi. Menurut Cruikshank (dalam Hanifah et al., 2020), beberapa karakteristik umum peserta didik yang perlu diperhatikan saat merancang aktivitas pembelajaran, yaitu (1) kondisi sosial ekonomi, (2) faktor budaya, (3) jenis kelamin, (4) pertumbuhan, (5) gaya belajar, (6) kemampuan belajar.

##### B. Learning Obstacle (LO)

*Learning Obstacle* disebut juga kesulitan peserta didik dalam pembelajaran atau dengan kata lain dijelaskan juga bahwa *Learning Obstacle* adalah hambatan yang dialami peserta didik dalam pembelajaran sehingga peserta didik mengalami kesulitan memahami pembelajaran yang dijelaskan. Menurut Hidayat & Pujiastuti (2019) *Learning Obstacle* yang dialami oleh peserta didik, yaitu kesalahan dalam memahami soal seperti menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam menyelesaikan soal himpunan. Sedangkan menurut Aulia & Kartini (2021) menjelaskan *Learning Obstacle* yang dialami peserta didik sebagai adalah (1) kesalahan konseptual seperti menyatakan himpunan, memahami terkait himpunan (himpunan semesta, himpunan bagian) dan kesalahan dalam konsep operasi. (2) kesalahan prosedural seperti kesalahan perhitungan. (3) kesalahan teknis seperti kesulitan dalam mengambil kesimpulan dan tidak menyelesaikan soal sesuai yang diperintah. Secara umum, berdasarkan 2 artikel tersebut *Learning Obstacle* yang dialami oleh peserta didik adalah kesulitan dalam memahami konsep himpunan.

##### C. Tujuan Mata Pembelajaran

Berdasarkan penjelasan dari kemendikbud ada 6 tujuan mata pelajaran matematika. Pada penelitian ini peneliti berfokus pada dua tujuan sebagai berikut :

- a. Memahami materi pembelajaran matematika berupa konsep, dan operasi secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah matematis (pemahaman matematis dan kecakapan prosedural).
- b. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematis, menyelesaikan model atau menafsirkan solusi yang diperoleh (pemecahan masalah matematis).

**D. Capaian Pembelajaran**

Pada fase D Peserta didik dapat memahami relasi dan fungsi (domain, kodomain, range) dan menyajikannya dalam bentuk diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, dan grafik.

Pada capaian pembelajaran tidak dijelaskan secara jelas untuk materi himpunan maka peneliti mengambil kompetensi dasar dari kurikulum 2013 seperti berikut :

| Kompetensi Dasar  | Materi Pokok  |
|---|---|
| 3.4 Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual.   | Himpunan<br>Menyatakan himpunan.<br>Himpunan bagian, kosong, semesta.<br>Hubungan antar himpunan.<br>Operasi pada himpunan. |
| 4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan. | Komplemen himpunan.   |

**E. Tujuan Pembelajaran**

Pada penelitian ini peneliti berfokus untuk merancang desain HLT yang membantu peserta didik memahami konsep himpunan, himpunan semesta, himpunan bagian dan himpunan kosong. Oleh karena itu, tujuan pembelajaran yang dibuat oleh peneliti sebagai berikut :

- a. Peserta didik dapat memahami apa itu himpunan dan dapat membedakan himpunan dan bukan himpunan.
- b. Peserta didik dapat memahami apa itu himpunan semesta, himpunan bagian, dan himpunan kosong

**F. Problem Based Learning (PBL)**

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menekankan pada proses pembelajaran jangka panjang, peserta didik terlibat langsung dalam berbagai pertanyaan dan permasalahan kehidupan sehari-hari. Secara umum, *Problem Based Learning* (PBL) yang merupakan salah satu jenis model pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam kegiatan yang berkaitan dengan pembuatan suatu produk.

Menurut Hotimah (2020) *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menghadapkan peserta didik pada masalah dunia nyata (*real world*) untuk memulai pembelajaran dan merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada peserta didik. Tujuan pembelajaran dengan model pembelajaran PBL adalah mendorong peserta didik untuk belajar melalui permasalahan nyata sehari-hari yang berkaitan dengan yang dipelajari.

Ada beberapa karakteristik pada model pembelajaran PBL, yaitu (1) kegiatan belajar yang dimulai dengan pemberian sebuah masalah, (2) masalah yang disajikan berkaitan dengan kehidupan nyata para peserta didik, (3) mengorganisasikan pembahasan seputar disiplin ilmu, (4) peserta didik diberikan tanggung jawab yang maksimal dalam membentuk atau menjalankan proses belajar yang sedang berlangsung, (5) peserta didik dibentuk menjadi beberapa kelompok kecil, (6) peserta didik dituntut untuk mendemonstrasikan produk atau kinerja yang telah dipelajari.

**G. Desain Hypothetical Learning Trajectory (HLT)**

Desain HLT yang telah dibuat oleh peneliti ini sudah divalidasi oleh validator dalam *Focus Group Discussion* (FGD) saat dipresentasikan. Berikut kesimpulan umpan balik dari hasil presentasi :

- a. Tujuan HLT dapat difokuskan pada salah satu konsep yang ada pada himpunan.

- b. Dalam pembuatan latihan dapat diperhatikan terkait himpunan semesta dan himpunan bagian agar tidak terjadi miskonsepsi.
- c. Pada aktivitas pertama, dalam pembagian kelompok dapat diperhatikan kejelasan kelompok yang dibentuk.

## H. Desain HLT yang sudah direvisi

Berikut desain HLT yang disusun oleh peneliti setelah revisi :

| Tujuan  | Aktivitas Pembelajaran  | Dugaan Respon Peserta Didik   | Respon Pendidik   |
|---|---|---|---|
| Dapat memahami apa itu himpunan dan dapat membedakan himpunan dan bukan himpunan. | <p>Pendidik mengajak peserta didik untuk melakukan sebuah kegiatan di kelas.<br/>Pendidik akan meminta peserta didik untuk duduk sesuai dengan kelompok yang diminta.<br/><b>Kelompok 1</b> : Peserta didik perempuan kelas VII yang berambut panjang.<br/><b>Kelompok 2</b> : Peserta didik perempuan kelas VII yang berambut pendek.<br/><b>Kelompok 3</b> : Peserta didik laki-laki Kelas VII yang menggunakan jam tangan.<br/><b>Kelompok 4</b> : peserta didik laki-laki kelas VII yang tidak menggunakan jam tangan.</p> <p>Dengan catatan : posisi duduk sesuai kelompok jadi kelompok 1 di depan dan diikuti kelompok berikutnya hingga yang paling belakang adalah kelompok 4.</p> | <p>Peserta didik akan mengikuti kegiatan yang diminta oleh pendidik dan mulai duduk dengan kelompok yang diminta.<br/>Dugaan respon dari peserta didik :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik akan bertanya kepada pendidik bagaimana jika rambut saya ikal atau keriting sehingga terlihat seperti pendek namun jika diluruskan akan terlihat panjang.</li> <li>2. Ada peserta didik perempuan yang akan kebingungan apakah rambutnya termasuk kelompok panjang atau pendek.</li> <li>3. Ada juga peserta didik perempuan yang mulai</li> </ol> | <p>Pendidik akan menjelaskan kepada peserta didik perempuan jika panjang rambutnya di bawah bahu dapat masuk ke dalam kelompok rambut panjang sedangkan peserta didik perempuan yang memiliki panjang rambut tepat sebahu dan di atas bahu dapat masuk ke dalam kelompok rambut pendek, dan untuk peserta didik yang berambut ikal atau keriting dapat mengikuti panjang rambutnya yang terlihat jika terlihat di atas bahu atau tepat sebahu dapat masuk ke kelompok rambut pendek dan sebaliknya.</p> |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  |   | <p>masuk ke dalam kelompok berambut panjang dan kelompok berambut pendek.</p> <p>4. Sedangkan peserta didik laki-laki mulai masuk ke dalam kelompoknya masing-masing.</p>  |  |
|  | <p>Setelah peserta didik masuk dalam kelompok yang diminta, pendidik akan menyajikan sebuah gambar berikut :</p>  <p>Setelah menyajikan gambar tersebut pendidik akan bertanya kepada peserta didik :</p> <p><i>Pertanyaan : Apakah kalian sering mengamati mengapa penempatan sayuran tersebut selalu dikelompokkan? Contohnya dalam gambar terong dikelompokkan sendiri begitu pula wortel dikelompokkan sendiri dan juga sayuran lainnya.</i></p> <p>Pendidik akan menjelaskan bahwa hal ini juga berkaitan dengan materi yang akan dipelajari yaitu Himpunan. Himpunan sering sekali kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari.</p> | <p>Dugaan respon peserta didik terhadap pertanyaan pendidik :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik akan menjawab bahwa sayuran tersebut dikelompokkan agar dapat mempermudah pembeli untuk melihat-lihat dan memilih sayuran.</li> <li>2. Ada juga peserta didik yang akan merespon bahwa agar pembeli tidak bingung saat membeli sayur.</li> </ol> |  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p>Berikutnya pendidik akan bertanya, kira-kira dari ilustrasi tersebut Himpunan itu seperti apa?</p> | <p>Dugaan respon peserta didik :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik akan menjawab bahwa himpunan adalah sebuah benda yang berkelompok.</li> <li>2. Peserta didik lain menambahkan bahwa himpunan adalah kumpulan atau kelompok benda dengan jelas.</li> <li>3. Ada juga peserta didik yang bingung untuk mendefinisikan sebuah himpunan.</li> </ol> | <p>Respon dari pendidik berupa: Pendidik akan memberi apresiasi kepada peserta didik yang menjawab dan menambahkan atau mengoreksi jawaban peserta didik, seperti berikut :</p> <p>“betul sekali, himpunan adalah kumpulan atau kelompok benda, namun kumpulan atau kelompok tersebut harus jelas atau dengan kata lain himpunan adalah kumpulan atau kelompok benda yang dapat didefinisikan dengan jelas. Pendidik akan memberikan contoh lainnya. “<i>untuk contoh lainnya seperti berikut :</i> Himpunan dari hewan yang hidup di darat, seperti sapi, ayam, gajah, kambing dan jerapah. Atau contoh lain himpunan dari buah yang berwarna</p> |
|--|---|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p><i>merah seperti, apel merah, ceri, dan stroberi.”</i><br/> <i>“sedangkan untuk kelompok yang bukan himpunan adalah hewan yang kuat, nah kata ‘kuat’ di sini tidak jelas kuat dalam artian seperti apa? atau hewan yang berbadan besar, kata ‘besar’ di sini tidak dijelaskan dengan tepat sebesar apa yang dimaksud”</i></p>   |
|  | <p>Setelah menjelaskan apa itu himpunan, pendidik akan membahas kembali pada kelompok yang sudah dibentuk di awal pembelajaran.<br/> <i>“jika himpunan adalah kumpulan atau kelompok benda yang dapat didefinisikan dengan jelas, menurut kalian dari 4 kelompok yang sudah kita bentuk tadi yang manakah yang merupakan sebuah himpunan atau bukan himpunan?”</i></p> | <p>Dugaan respon peserta didik :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik akan menjawab bahwa keempatnya merupakan himpunan.</li> <li>2. Ada juga yang menjawab bawah kelompok 3 dan 4 yang merupakan himpunan sedangkan kelompok 1 dan 2 bukan himpunan.</li> <li>3. Ada peserta didik yang menjawab bahwa</li> </ol> <p>Respon pendidik adalah menguatkan kembali kepada peserta didik terkait contoh tersebut. Kelompok 1 dan 2 bukan himpunan karena panjang dan pendek yang diminta masih tidak jelas sehingga peserta didik perempuan masih bingung apakah mereka termasuk kelompok 1 atau 2. Sedangkan</p> |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  | kelompok 1 dan 2 termasuk himpunan dan kelompok 3 dan 4 bukan himpunan.<br>4. Ada juga peserta didik yang bingung dan masih sulit untuk membedakan himpunan dan bukan himpunan.   | kelompok 3 dan 4 termasuk himpunan karena sudah jelas jika peserta didik laki-laki yang menggunakan jam tangan makan peserta didik tersebut masuk kelompok 3 sedangkan yang tidak menggunakan akan masuk ke dalam kelompok 4. |
| Dapat memahami apa itu himpunan semesta, himpunan bagian, dan himpunan kosong. | Masih dengan kelompok yang sama yang sudah dibentuk di awal pendidik menggunakan contoh tersebut untuk menjelaskan terkait himpunan semesta, himpunan bagian dan himpunan kosong.<br>Aktivitas pertama pendidik akan menjelaskan terkait kembali terkait kelompok sebelumnya. Karena peserta didik sudah dapat membedakan himpunan dan bukan himpunan dan ada dua kelompok yang ternyata bukan himpunan maka pada bagian ini pendidik merombak kembali kelompok tersebut seperti berikut :<br><b>Kelompok 1</b> : Peserta didik perempuan kelas VII dengan panjang rambutnya di bawah bahu.<br><b>Kelompok 2</b> : Peserta didik perempuan kelas VII dengan panjang rambutnya di atas atau tepat sebahu.<br><b>Kelompok 3</b> : Peserta didik laki-laki Kelas VII yang menggunakan jam tangan.<br><b>Kelompok 4</b> : peserta didik laki-laki kelas VII yang tidak menggunakan jam tangan.<br><b>Dengan catatan</b> : untuk peserta didik yang berambut ikal atau keriting dapat mengikuti panjang rambutnya yang terlihat. Jika terlihat di atas bahu atau tepat sebahu dapat masuk ke kelompok 2 dan sebaliknya. | Dugaan respon peserta didik :<br>1. Peserta didik sudah paham dengan arahan dari pendidik dan langsung bergabung dengan kelompoknya.<br>2. Masih ada peserta didik perempuan yang kembali bertanya terkait panjang rambutnya karena masih bingung.<br>3. Peserta didik yang tetap pada kelompok awal karena | Respon Pendidik :<br>Pendidik dapat menjelaskan kembali peserta didik yang masih bingung dengan kelompoknya dan pendidik dapat memberikan arahan kepada peserta didik untuk posisi duduknya.                                  |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  |   | kelompok yang dibentuk masih sama.   |   |
|  | <p>Selanjutnya, pendidik akan menerangkan bahwa keempat kelompok merupakan contoh himpunan.</p> <p>Pendidik dapat bertanya kepada peserta didik untuk menggali pemahaman peserta didik terkait himpunan yang sudah dijelaskan sebelumnya. berikut contoh pertanyaan yang dapat dipakai:<br/> <i>Keempat kelompok tersebut merupakan contoh himpunan, apakah benar? Apa alasannya?</i></p> | <p>Dugaan respon peserta didik :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menjawab bahwa keempat kelompok benar adalah contoh dari himpunan karena keterangan yang diberikan sudah jelas.</li> <li>2. Peserta didik lainnya juga menjawab kelompok 1 dan 2 masih disebut bukan himpunan karena masih ada peserta didik perempuan yang kebingungan saat diminta bergabung dengan kelompok.</li> <li>3. Ada peserta didik yang menjawab kelompok 1 dan 2 masih disebut bukan himpunan karena</li> </ol> | <p>Pendidik dapat menjelaskan alasan mengapa keempat kelompok tersebut termasuk contoh himpunan</p> |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  |   | <p>panjang rambut yang dijelaskan tidak diperjelas untuk jenis rambut apa saja.</p> <p>4. Ada juga peserta didik yang masih bingung membedakan himpunan dan bukan himpunan.</p>  |  |
|  | <p>Setelah dijelaskan pendidik memberikan ilustrasi berikut :</p>  <p>Dari ilustrasi tersebut pendidik menjelaskan terkait himpunan semesta, himpunan bagian dan himpunan kosong. Dijelaskan bahwa himpunan semesta adalah himpunan peserta didik kelas VII SMP yang merupakan himpunan yang memuat semua peserta didik kelas VII SMP. Sedangkan empat kelompok kecil tersebut disebut himpunan bagian. Setelahnya, pendidik menambahkan satu himpunan lagi yaitu kelompok peserta didik laki-laki kelas VII SMP yang rambutnya berwarna merah. Lalu, pendidik bertanya “Apakah kelompok peserta didik laki-laki kelas VII SMP yang rambutnya berwarna merah tersebut merupakan himpunan bagian dari himpunan peserta didik kelas VII SMP?”</p> | <p>Dugaan peserta didik :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menjawab bahwa kelompok peserta laki-laki kelas VIII SMP yang rambutnya berwarna merah merupakan himpunan bagian dari himpunan peserta didik kelas VII SMP. Selanjutnya, pendidik kelas VII SMP karena peserta didik di kelas tidak ada yang memiliki rambut berwarna merah.</li> <li>2. peserta didik lainnya mengatakan</li> </ol> | <p>Pendidik menjelaskan kelompok peserta didik laki-laki kelas VII SMP yang rambutnya berwarna merah merupakan himpunan bagian dari himpunan peserta didik kelas VII SMP. Selanjutnya, pendidik menjelaskan bahwa kelompok peserta didik laki-laki kelas VII SMP yang rambutnya berwarna merah merupakan himpunan namun himpunan yang tidak memiliki</p> |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  | <p>bahwa kelompok tersebut termasuk himpunan bagian karena peserta didik dalam kelompok tersebut adalah peserta didik kelas VII SMP.</p> <p>3. Ada juga peserta didik yang mengatakan bahwa kelompok tersebut bukan himpunan karena tidak ada peserta didik laki-laki yang berambut merah.</p> <p>4. Ada peserta didik yang tidak dapat menjawab.</p> | <p>anggota himpunan. Himpunan yang tidak memiliki himpunan ini disebut himpunan kosong. Himpunan yang disebutkan juga masih termasuk himpunan bagian dari himpunan peserta didik kelas VII SMP.</p> |
|  | <p><b>Latihan 1</b></p>  <p>Himpunan bagian yang dapat dibentuk dari himpunan di atas adalah :</p> <p>A={Himpunan alat musik yang dipetik}</p> <p>B={Himpunan alat musik yang berwarna hijau}</p> | <p>Dugaan respon peserta didik :</p> <p>1. Peserta didik dapat menjawab soal dari latihan tersebut.</p> <p>2. Peserta didik dapat menjelaskan dan menjawab dengan tepat.</p> <p>3. Peserta didik dapat</p>  |   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p> <math>C = \{\text{Himpunan alat musik yang ditiup}\}</math><br/> <math>D = \{\text{Himpunan alat musik yang dipukul}\}</math><br/> <math>E = \{\text{Himpunan alat musik yang panjangnya 1 meter}\}</math> </p> <p>           Dari himpunan bagian di atas, himpunan manakah yang merupakan himpunan kosong?<br/>           Sebagai alat ukur pendidik terhadap pemahaman peserta didik, pendidik dapat memberikan beberapa latihan seperti berikut:         </p> <p><b>Latihan 2</b></p> <p>Peserta didik diajak untuk mendaftarkan anggota dari himpunan bagian berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>A = \{\text{Himpunan kendaraan roda empat}\}</math></li> <li><math>B = \{\text{Himpunan Hewan Reptil}\}</math></li> <li><math>C = \{\text{Himpunan Hewan mamalia}\}</math></li> <li><math>D = \{\text{Himpunan alat dapur}\}</math></li> </ol> <p><b>Latihan 3</b></p> <p>Peserta didik diajak untuk menyebutkan himpunan yang dapat dibentuk dari anggota himpunan bagian berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>\{\text{sapi, kambing, kerbau, kuda}\}</math></li> <li><math>\{\text{bayam, kangkung, sawi}\}</math></li> </ol> | <p>menjawab namun masih kurang dapat menjelaskan alasannya.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik sedikit paham dengan latihan namun masih kesulitan menjawab.</li> <li>Peserta didik masih tidak dapat membedakan himpunan semesta, himpunan bagian dan himpunan kosong dan bukan himpunan.</li> <li>Peserta didik bingung dan tidak dapat menjawab</li> </ol> |  |
|--|--|--|--|

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang sudah dijelaskan pada penelitian ini maka desain HLT pada materi himpunan kelas VII yang memanfaatkan umpan balik dalam presentasi atau *Focus Group Discussion* (FGD) berfokus pada pemahaman konsep himpunan yang menjelaskan himpunan dan bukan himpunan, himpunan semesta, himpunan bagian dan himpunan kosong.

Saran dari peneliti yakni, dalam penelitian selanjutnya peneliti lain dapat mengimplementasikan desain HLT tersebut agar dapat mengetahui kevalidan HLT dan mengetahui keefektifan desain HLT dalam pembelajaran terutama dalam menjelaskan konsep himpunan berdasarkan respon pendidik dan peserta didik.

## 6. REFERENSI

- Aulia, J., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 484–500.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.503>
- Evayanti, M. (2019). DESAIN DIDAKTIS KONSEP GARIS DAN SUDUT BERDASARKAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP). <http://repository.upi.edu/>
- Hanifah, H., Susanti, S., & Adji, A. S. (2020). PERILAKU DAN KARATERISTIK PESERTA DIDIK BERDASARKAN TUJUAN PEMBELAJARAN. *Jurnal Manajemen Dan Ilmu Pendidikan*, 2(1).  
<https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/manazhim>
- Hidayat, D. W., & Pujiastuti, H. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis pada materi himpunan. *Jurnal Analisa*, 5(1), 59–67.  
<https://doi.org/10.15575/ja.v5i1.4120>
- Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, 7(3), 5.  
<https://doi.org/10.19184/jukasi.v7i3.21599>
- Putrawangsa, S.Pd.,M.Sc., S. (2018). *DESAIN PEMBELAJARAN: Design Research sebagai Pendekatan Desain Pembelajaran* (p. 114).
- Putri, R. I. I. (2012). PENDISAINAN HYPOTETICAL LEARNING TRAJECTORY (HLT) CERITA MALIN KUNDANG PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA*.
- Yanti, A. H. (2017). PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA LUBUKLINGGAU. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 2(2).  
<https://doi.org/10.33369/jpmr.v2i2.3696>
- Zulfah, Z. (2017). Tahap Preliminary Research Pengembangan LKPD Berbasis PBL untuk Materi Matematika Semester 1 Kelas VIII SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 1–12.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v1i2.59>