

BAB 2 LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 *Learning Obstacle*

Dalam proses pembelajaran, guru memiliki peran penting dalam membantu peserta didik membangun pengetahuan yang bermakna melalui interaksi dengan konsep dan pengalaman belajar yang disediakan. Namun, dalam praktiknya, proses belajar tidak selalu berlangsung tanpa hambatan. Sering kali peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami atau menerapkan suatu konsep matematika, yang dikenal sebagai *Learning Obstacle*. Mengutip pendapat Bachelard dan Piaget dalam buku yang ditulis oleh Brousseau (2002) bahwa pengertian obstacle adalah: “*Errors are not only the effect of ignorance, of uncertainty, of chance, as espoused by empirist or behaviorist learning theoris, but the effect of a previous piece of knowledge which was interesting and succesfull, but which now is revealed as false or simply un adapted. Errors of this type are not erratic and unexpected, they constitute obstacles. As much in teacher’s functioning as in that of the student, the error is a component of the meaning of acquired piece of knowledge.*” Berdasarkan pernyataan tersebut, bisa diartikan bahwa kesalahan atau hambatan adalah hasil dari pengetahuan yang diperoleh sebagian-sebagian dan tidak sesuai dengan fakta yang ada.

Brousseau (2002) menjelaskan bahwa terdapat tiga jenis *Learning Obstacle*, yaitu *ontogenic obstacle*, *didactical obstacle*, dan *epistemological obstacle*. Hambatan pertama, *Ontogenic obstacle* adalah hambatan belajar yang terjadi karena keterbatasan dari diri peserta didik dalam suatu pengembangan diri atau berkaitan dengan kesiapan mental belajar peserta didik. Jenis hambatan kedua, *didactical obstacle* adalah hambatan yang muncul dari metode ataupun pendekatan yang digunakan seorang guru. Terakhir, *epistemological obstacle* adalah hambatan yang terjadi karena keterbatasan pengetahuan yang dimiliki peserta didik pada konteks tertentu.

Pandangan lain dikemukakan oleh Suryadi (2019), yang menjelaskan bahwa *Learning Obstacle* sebagai bentuk kesulitan belajar yang muncul akibat adanya ketidaksesuaian antara kemampuan awal peserta didik dengan konsep baru yang sedang dipelajari. Hambatan belajar terjadi karena pengetahuan prasyarat yang dibutuhkan

untuk memahami suatu konsep belum terbentuk secara memadai. Ketika pengetahuan awal peserta didik tidak terhubung dengan baik dengan konsep baru, mereka cenderung mengalami kebingungan atau salah dalam menafsirkan makna dari suatu prosedur atau simbol matematika. Selain itu, faktor eksternal seperti rancangan pembelajaran yang tidak memperhatikan tahapan berpikir peserta didik juga dapat memperbesar kesenjangan pemahaman tersebut. Oleh karena itu, guru perlu mengidentifikasi kemampuan awal peserta didik dan memastikan bahwa pembelajaran yang dirancang mampu menjembatani proses transisi dari pengetahuan lama menuju pemahaman konsep yang baru.

Sementara itu, Prahmana (2017) menyatakan bahwa *Learning Obstacle* secara lebih operasional sebagai hambatan yang membuat peserta didik gagal menyelesaikan permasalahan matematika karena ketidakmampuan dalam memahami konsep, menghubungkan antar pengetahuan, dan menerapkan strategi penyelesaian yang sesuai. Hambatan ini sering kali tampak dalam bentuk kesalahan sistematis seperti penggunaan prosedur tanpa pemahaman, ketidaktepatan dalam menerapkan rumus, atau kesulitan dalam menginterpretasikan situasi kontekstual ke dalam model matematis. Menurut Prahmana, identifikasi terhadap hambatan belajar ini sangat penting karena memberikan informasi bagi guru untuk mengetahui aspek-aspek konseptual yang belum dikuasai peserta didik, sehingga dapat dirancang pembelajaran yang membantu peserta didik memperbaiki struktur kognitifnya dan meningkatkan kemampuan berpikir matematis.

Berdasarkan beberapa pendapat sebelumnya melalui analisis sintesis, maka dapat disimpulkan bahwa *Learning Obstacle* merupakan hambatan belajar yang muncul karena adanya kesenjangan antara pengetahuan yang dimiliki peserta didik sebelumnya dengan pengetahuan baru yang pelajari. Hambatan tersebut tidak hanya bersumber dari faktor internal peserta didik seperti kesiapan kognitif (*ontogenic obstacle*), tetapi juga dapat berasal dari rancangan pembelajaran yang kurang tepat (*didactical obstacle*), serta konteks pengetahuan yang dimiliki (*epistemologis obstacle*). Secara umum, *Learning Obstacle* menunjukkan bahwa kesalahan dalam belajar tidak selalu merupakan tanda ketidaktahuan, melainkan bagian dari proses alami dalam membangun dan mereorganisasi pengetahuan. Dengan memahami berbagai bentuk hambatan ini, guru dapat merancang lintasan belajar yang lebih adaptif dan kontekstual agar proses pembelajaran matematika menjadi lebih efektif.

Learning Obstacle mencakup segala bentuk hambatan belajar yang bersumber dari faktor internal maupun eksternal, termasuk perkembangan kognitif, strategi pembelajaran, dan pengalaman belajar peserta didik. Hambatan ini bersifat konseptual, bukan hanya kesalahan prosedural, sehingga harus diidentifikasi secara mendalam melalui analisis hasil kerja peserta didik dan wawancara. Identifikasi *Learning Obstacle* dalam penelitian ini menjadi dasar utama dalam merancang lintasan belajar yang tepat untuk mengembangkan pemahaman konsep Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

2.1.2 Rancangan

Rancangan merupakan konsep fundamental yang digunakan untuk menggambarkan suatu proses penyusunan kerangka kerja yang dilakukan secara sistematis dan terencana sebelum suatu produk, model, atau solusi dikembangkan. Dalam konteks penelitian, rancangan tidak hanya dipahami sebagai hasil berupa dokumen perencanaan, tetapi juga sebagai proses intelektual yang mengintegrasikan berbagai pertimbangan konseptual untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Keberadaan rancangan menjadi penting karena berfungsi sebagai acuan yang memberikan arah, struktur, dan batasan terhadap proses pengembangan suatu produk penelitian sehingga setiap komponen yang disusun memiliki keterkaitan yang logis dan sistematis.

Menurut Richey & Klein (2007), rancangan merupakan suatu proses sistematis yang digunakan untuk merencanakan, mengembangkan, dan mengorganisasikan berbagai komponen yang diperlukan dalam menghasilkan suatu produk atau solusi terhadap permasalahan yang dihadapi. Dalam pandangan ini, rancangan tidak hanya berfungsi sebagai gambaran awal suatu produk, tetapi juga sebagai proses pengambilan keputusan yang dilakukan secara terencana untuk memastikan bahwa tujuan yang ingin dicapai dapat diwujudkan secara efektif. Oleh karena itu, rancangan memiliki karakteristik berupa keteraturan, keterpaduan, dan orientasi terhadap pencapaian tujuan tertentu. Pendapat ini menunjukkan bahwa rancangan merupakan fondasi utama yang menentukan arah pengembangan suatu produk sejak tahap awal hingga menghasilkan bentuk yang diharapkan.

Sejalan dengan pendapat tersebut, Plomp (2013) menjelaskan bahwa rancangan merupakan suatu blueprint atau kerangka kerja konseptual yang memberikan gambaran

mengenai struktur, komponen, serta langkah-langkah yang diperlukan dalam proses pengembangan suatu produk. Melalui rancangan, pengembang dapat menentukan secara lebih jelas tujuan yang ingin dicapai, komponen yang perlu disiapkan, serta hubungan antar komponen yang membentuk suatu kesatuan yang utuh. Dengan demikian, rancangan berfungsi sebagai pedoman yang mengarahkan proses pengembangan agar berlangsung secara sistematis, terorganisasi, dan sesuai dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Pandangan Plomp menegaskan bahwa rancangan merupakan representasi awal yang menjadi dasar bagi terbentuknya suatu produk yang memiliki landasan teoritis dan konseptual yang jelas

Sementara itu, Cross (2021) menjelaskan rancangan sebagai aktivitas intelektual yang berorientasi pada penyelesaian masalah melalui proses penyusunan, pengorganisasian, dan pengambilan keputusan terhadap berbagai alternatif yang tersedia. Menurutnya, rancangan merupakan hasil dari proses berpikir yang bertujuan menghasilkan struktur konseptual sebelum diwujudkan dalam bentuk nyata. Dalam perspektif ini, rancangan tidak hanya dipahami sebagai dokumen atau kerangka kerja, tetapi juga sebagai proses reflektif yang melibatkan analisis kebutuhan, penentuan tujuan, serta pemilihan komponen yang dianggap paling sesuai untuk mencapai hasil yang diharapkan. Oleh karena itu, kualitas suatu rancangan sangat dipengaruhi oleh ketepatan analisis dan keputusan yang dilakukan pada tahap perencanaannya (Cross, 2021).

Berdasarkan hasil analisis sintesis tersebut, maka dalam penelitian ini rancangan didefinisikan sebagai suatu kerangka kerja konseptual yang disusun secara sistematis, terencana, dan terstruktur melalui proses pengorganisasian berbagai komponen serta pengambilan keputusan yang relevan untuk menghasilkan suatu produk yang sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

2.1.3 *Hypothetical Learning Trajectory (HLT)*

Pembelajaran matematika masih menjadi tantangan bagi sebagian besar peserta didik yang sering menganggapnya sulit, kurang menarik, dan menakutkan (Latuconsina *et al.*, 2022). Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik sering menghadapi kesulitan selama proses pembelajaran, terutama dalam memahami soal matematika (Syamsuddin *et al.*, 2021). Oleh karena itu, untuk mengantisipasi dan mengurangi kesulitan belajar

tersebut, pendidik perlu melakukan analisis terhadap potensi hambatan belajar yang terjadi, kemampuan awal, dan karakteristik peserta didik sebelum proses pembelajaran berlangsung (Hendrik *et al.*, 2020). Salah satu solusi yang sesuai dalam mengatasi kesulitan belajar matematika ini adalah dengan merancang *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT).

Secara umum, *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) merupakan konsep penting dalam teori rancangan pembelajaran matematika yang dikembangkan dalam kerangka *Realistic Mathematics Education* (RME). Menurut Gravemeijer & Cobb (2006) *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) adalah hipotesis tentang bagaimana proses belajar peserta didik dapat berkembang dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Sejalan dengan hal tersebut, Prahmana (2017) mengungkapkan bahwa *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) merupakan sebuah dugaan atau prediksi mengenai perkembangan cara berpikir dan pemahaman peserta didik selama proses pembelajaran. Sebelum memperkirakan cara berpikir peserta didik dalam proses pembelajaran, seorang pendidik perlu terlebih dahulu menganalisis dan mengidentifikasi permasalahan yang mungkin dihadapi oleh peserta didik

Selain itu, Suryadi (2019) menjelaskan bahwa HLT berfungsi sebagai alat konseptual bagi guru atau peneliti untuk memprediksi lintasan belajar yang mungkin dilalui peserta didik. Melalui rancangan HLT, guru dapat memperkirakan bagaimana peserta didik akan merespons suatu aktivitas belajar dan menyiapkan intervensi yang sesuai ketika terjadi penyimpangan dari lintasan yang diharapkan. Dalam konteks pembelajaran matematika, HLT membantu guru memahami dinamika berpikir peserta didik saat berhadapan dengan situasi masalah kontekstual, sehingga guru dapat menyesuaikan strategi pengajaran agar sesuai dengan cara berpikir dan tingkat pemahaman peserta didik.

Berdasarkan pendapat dari ketiga ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) merupakan suatu rancangan konseptual yang berfungsi untuk memprediksi dan mengarahkan bagaimana proses belajar peserta didik berkembang dalam mencapai tujuan pembelajaran. HLT tidak hanya berperan sebagai panduan dalam merancang aktivitas belajar, tetapi juga sebagai alat reflektif bagi pendidik untuk memahami dan menyesuaikan pembelajaran sesuai dengan karakteristik serta kebutuhan peserta didik. Sebelum menyusun HLT, guru perlu menganalisis

kemampuan awal, hambatan belajar, serta kemungkinan terjadinya miskonsepsi agar lintasan belajar yang dirancang lebih tepat sasaran. Dengan demikian, HLT berfungsi sebagai jembatan antara teori pembelajaran dan praktik pembelajaran di kelas, membantu guru mengantisipasi respons peserta didik terhadap aktivitas belajar, serta memfasilitasi proses berpikir matematis yang lebih bermakna dan kontekstual.

Menurut Gravemeijer & Cobb (2006) *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) terdiri dari tiga komponen utama: (1) tujuan pembelajaran yang mencakup hasil yang ingin dicapai dalam pemahaman konsep dan keterampilan *matematika*, (2) aktivitas pembelajaran berupa tugas atau kegiatan yang dirancang untuk membantu pemahaman peserta didik, dan (3) dugaan proses pembelajaran yang memprediksi cara berpikir dan strategi yang mungkin digunakan peserta didik. Oleh karena itu, salah satu manfaat utama penggunaan HLT adalah dalam meningkatkan pemahaman konseptual peserta didik karena membantu pendidik mengidentifikasi dan mengatasi kesenjangan pemahaman (Nuraida & Amam, 2019). Selain itu, penggunaan HLT terbukti dapat memperbaiki hasil belajar peserta didik melalui pendekatan pembelajaran yang lebih terarah dan sistematis (Hendrik *et al.*, 2020). Sehingga, dengan memanfaatkan HLT pendidik dapat merencanakan strategi pembelajaran yang adaptif dan responsif terhadap kebutuhan peserta didik.

2.1.4 Deskripsi Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) merupakan materi yang diajarkan kepada peserta didik kelas IX pada semester 1, yang terdiri dari beberapa sub materi yaitu: pengertian SPLDV, bentuk umum SPLDV, metode penyelesaian SPLDV (Substitusi, Eliminasi, Campuran dan Grafik), serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Dalam penelitian ini, fokus peneliti akan berada pada kemampuan peserta didik dalam menyusun model matematika dari masalah kontekstual ke dalam bentuk SPLDV dan menyelesaikannya dengan berbagai metode. Materi SPLDV mencakup pemahaman konsep persamaan linear dua variabel, keterampilan prosedural dalam penyelesaian, serta keterampilan interpretasi dalam mengaitkan solusi dengan konteks nyata. Tabel di bawah ini menampilkan Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) pada materi SPLDV.

Tabel 2. 1 CP dan ATP Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Elemen	Capaian Pembelajaran (CP)	Materi	Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)
Aljabar	Di akhir fase D, peserta didik mampu menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah.	Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)	• Memahami konsep persamaan linear dua variabel • Menentukan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi • Menentukan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi • Menentukan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan metode grafik • Memodelkan dan menyelesaikan model matematika dari permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

Berikut penjelasan materi SPLDV sesuai dengan Capaian Pembelajaran pada tabel yang diambil dari buku paket Kemendikbud 2022 kelas VIII dan bahan referensi yang mendukung materi SPLDV.

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel adalah gabungan dari beberapa persamaan linear dua variabel dengan bentuk umum $ax + by = c$. Sistem persamaan linear dua variabel dapat diartikan sebagai dua atau lebih persamaan linear dua variabel yang di dalamnya terdapat hubungan antara keduanya dan mempunyai konsep penyelesaian yang sama. Bentuk umum sistem persamaan linear dua variabel adalah:

$$ax + by = c$$

$$px + qy = r$$

Dimana a, b, p dan q disebut koefisien, x dan y disebut variabel, sedangkan c dan r disebut konstanta. Koefisien yaitu suatu bilangan yang menyatakan banyaknya suatu jumlah variabel yang sejenis atau disebut juga dengan bilangan yang ada di depan variabel. Variabel adalah lambang peubah atau pengganti bilangan yang nilainya belum diketahui dengan jelas. Konstanta adalah bilangan yang tidak diikuti dengan variabel.

Adapun beberapa cara untuk menyelesaikan suatu sistem persamaan linear dua variabel, diantaranya yaitu:

1) Metode Grafik

Dalam metode grafik, himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel adalah koordinat titik dimana dua garis berpotongan. Maka perlu mencari perpotongan garis pada koordinat y dengan menyatakan $x = 0$ yang akan berpotongan di $(0, y)$ dan mencari perpotongan garis pada koordinat x dengan menyatakan $y = 0$ yang akan saling berpotongan di $(x, 0)$. Kemudian gambarkan kedua garis tersebut sehingga berpotongan dititik koordinat (x, y) .

2) Metode Substitusi

Dalam metode substitusi, himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel adalah dengan mengganti salah satu variabel dengan variabel yang lain, yaitu baik nilai x atau nilai y dari suatu persamaan ke persamaan yang lainnya, jika salah satu dari variabel x atau y memiliki koefisien 1. Metode substitusi lebih tepat digunakan untuk SPLDV yang memuat bentuk $y = ax + c$ atau $x = by + c$, dengan mensubstitusikan salah satu persamaan tersebut ke dalam persamaan yang lainnya.

3) Metode Eliminasi

Dalam Metode Eliminasi, teknik mencari himpunan penyelesaian dengan cara menghilangkan (mengeliminasi) salah satu variabel untuk mengetahui nilai variabel lainnya.

2.1.5 Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama

Pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) merupakan proses sistematis yang bertujuan mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, kritis, dan kreatif peserta didik melalui aktivitas pemecahan masalah serta penalaran matematis. Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (2000), pembelajaran

matematika harus menekankan pada pemahaman konsep, koneksi antar-ide, dan penerapan dalam konteks nyata, bukan hanya keterampilan prosedural. Sejalan dengan pandangan tersebut, Hiebert & Grouws (2007) menyatakan bahwa pembelajaran matematika yang bermakna terjadi ketika peserta didik secara aktif membangun pengetahuan melalui eksplorasi dan refleksi terhadap ide-ide matematis yang muncul dalam proses belajar.

Pada tingkat SMP, pembelajaran matematika menempati posisi strategis sebagai jembatan antara pemahaman konkret di sekolah dasar dan pemikiran abstrak di jenjang menengah atas. Piaget (1972) menegaskan bahwa pada tahap ini, peserta didik berada dalam fase transisi operasional konkret menuju operasional formal, di mana mereka mulai mampu melakukan generalisasi terhadap hubungan simbolik, tetapi masih membutuhkan dukungan representasi visual dan kontekstual untuk memahami konsep abstrak seperti variabel dan persamaan. Oleh karena itu, perancangan pembelajaran matematika di SMP harus memperhatikan perkembangan kognitif peserta didik dengan menyediakan pengalaman belajar yang menghubungkan berbagai representasi verbal, simbolik, tabel, dan grafik agar peserta didik dapat memahami makna konsep secara mendalam (Clements & Sarama, 2004).

Dalam konteks pembelajaran aljabar, khususnya pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), peserta didik sering menghadapi kesulitan dalam memahami keterkaitan antarrepresentasi dan dalam menafsirkan makna solusi dari suatu sistem persamaan. Penelitian Setiawan & Suryadi (2021) menunjukkan bahwa kesulitan tersebut muncul karena proses pembelajaran masih menekankan pada penyelesaian algoritmik tanpa memperkuat pemahaman konseptual. Hal ini sejalan dengan temuan Khasanah & Firmansyah (2023) yang mengungkapkan bahwa sebagian besar peserta didik hanya menghafal prosedur eliminasi atau substitusi tanpa memahami makna geometris dari titik potong dua garis sebagai solusi SPLDV. Dengan demikian, pembelajaran SPLDV di SMP perlu diarahkan pada konstruksi makna melalui aktivitas pemodelan dan eksplorasi konteks nyata.

Pendekatan pembelajaran yang efektif untuk mengatasi permasalahan tersebut harus berorientasi pada proses, bukan hanya hasil akhir. Simon (1995) menegaskan bahwa pembelajaran matematika yang dirancang dengan mempertimbangkan learning trajectory mampu menggambarkan lintasan perkembangan berpikir peserta didik dari

pengetahuan awal menuju pemahaman konseptual yang lebih kompleks. Selain itu, Gravemeijer & Cobb (2006) menjelaskan bahwa rancangan pembelajaran berbasis teori lintasan belajar (*learning trajectory*) memungkinkan guru memprediksi respon peserta didik terhadap suatu tugas, sehingga intervensi pembelajaran dapat disesuaikan secara reflektif dan adaptif. Dalam tingkat SMP, rancangan seperti ini membantu guru untuk mengidentifikasi kesulitan belajar dan merancang aktivitas yang sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.

Dengan demikian, pembelajaran matematika di SMP seharusnya tidak hanya berfokus pada kemampuan menghitung, tetapi juga pada pengembangan cara berpikir matematis dan kemampuan memahami makna di balik prosedur. Rancangan pembelajaran berbasis *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) menjadi pendekatan yang relevan karena mengintegrasikan teori belajar konstruktivistik, pengetahuan konten matematika, serta analisis empiris terhadap proses berpikir peserta didik. Melalui HLT, pembelajaran matematika di SMP dapat dirancang lebih kontekstual, reflektif, dan berorientasi pada pengembangan pemahaman konseptual peserta didik terhadap SPLDV.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian-penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Penelitian yang dilakukan oleh Hidayati *et al.*, (2022) yang berjudul “*Hypothetical Learning Trajectory* Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berbasis *Realistic Mathematics Education*”

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan lintasan belajar hipotetis berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Fokus utamanya adalah membantu peserta didik memahami konsep SPLDV melalui konteks masalah nyata yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lintasan belajar berbasis RME mampu memfasilitasi proses berpikir progresif peserta didik, mulai dari konteks realistik menuju model matematis melalui tahapan *model-of* dan *model-for*. Aktivitas pembelajaran seperti pemecahan masalah kontekstual, representasi tabel dan grafik, serta penyusunan persamaan linear terbukti meningkatkan pemahaman konseptual peserta didik.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang sedang dilakukan terletak pada ruang lingkup dan tujuan akhir. Penelitian Hidayati *et al.*, (2022) mengembangkan dan menguji lintasan belajar melalui penerapan langsung di kelas, sedangkan penelitian ini berfokus pada perancangan konseptual lintasan belajar dengan orientasi pada penggambaran alur belajar hipotetis yang didasarkan pada hambatan belajar (*Learning Obstacles*) peserta didik.

- 2) Penelitian yang dilakukan oleh Sari *et al.*, (2022) yang berjudul “Lintasan Belajar Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Melalui Pendekatan *Model Eliciting Activities* (MEAs)”

Penelitian ini bertujuan menyusun lintasan belajar (*learning trajectory*) pada materi SPLDV dengan menggunakan pendekatan *Model Eliciting Activities* (MEAs) yang menekankan keterlibatan aktif peserta didik dalam membangun model matematis dari permasalahan kontekstual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa melalui aktivitas pemodelan, peserta didik mampu menemukan hubungan antar variabel secara mandiri serta memahami konsep SPLDV secara bertahap dari konteks masalah ke representasi simbolik. Selain itu, pendekatan MEAs juga terbukti dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan terletak pada pendekatan dan fokus tujuannya. Penelitian Sari *et al.*, (2022) berorientasi pada proses pemodelan matematis peserta didik melalui penerapan aktivitas pembelajaran secara langsung, sedangkan penelitian ini berfokus pada perancangan lintasan belajar hipotetis yang berfungsi sebagai rancangan awal pembelajaran, dengan mengidentifikasi hambatan belajar (*Learning Obstacles*) peserta didik sebagai dasar penyusunan lintasan tersebut.

- 3) Penelitian yang dilakukan oleh Sumbandari *et al.*, (2021) yang berjudul “Prospective Analysis dalam Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel untuk Peserta didik Kelas VIII SMP”

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis prospektif terhadap pembelajaran SPLDV guna merancang strategi dan urutan kegiatan belajar yang sesuai dengan karakteristik peserta didik SMP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam menghubungkan representasi verbal, grafik, dan simbolik. Berdasarkan hasil analisis tersebut, disusun rancangan awal

lintasan belajar yang memadukan aktivitas kontekstual, eksplorasi hubungan antar variabel, dan representasi visual guna mengatasi hambatan belajar.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan terletak pada hasil akhir dan orientasi kajian. Penelitian Sumbandari *et al.*, (2021) hanya menghasilkan rancangan awal berdasarkan analisis prospektif, sedangkan penelitian ini tidak hanya menganalisis *Learning Obstacle* peserta didik, tetapi juga menghasilkan rancangan lintasan belajar hipotetis yang lebih terstruktur dan sistematis, sebagai kerangka konseptual yang siap digunakan pada pengembangan pembelajaran SPLDV.

- 4) Penelitian yang dilakukan oleh Jannah *et al.*, (2024) yang berjudul “Analisis Hambatan Belajar Peserta didik SMP dalam Memahami Konsep SPLDV”

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hambatan belajar yang dialami peserta didik SMP ketika mereka berusaha memahami konsep Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Hasil penelitian mengidentifikasi sejumlah hambatan, seperti: (1) sulit memberi contoh SPLDV, (2) kesulitan menentukan titik potong grafik, (3) kekeliruan dalam operasi hitung dan model matematis, dan (4) kesulitan menyelesaikan soal yang berbeda dari contoh guru.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang sedang dilakukan adalah bahwa penelitian Jannah *et al.*, (2024) hanya melakukan analisis atau identifikasi hambatan belajar peserta didik tanpa menghasilkan lintasan belajar atau urutan pembelajaran sebagai produk utama. Sedangkan dalam penelitian ini, tidak hanya berfokus pada identifikasi hambatan tetapi juga pada perancangan lintasan belajar hipotetis (HLT) yang sistematis untuk mengatasi hambatan tersebut.

2.3 Kerangka Teoretis

Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang efektif perlu dirancang dengan memperhatikan proses konstruksi pengetahuan peserta didik melalui situasi yang bermakna. Pada materi SPLDV guru juga perlu mengantisipasi berbagai hambatan yang dialami peserta didik sehingga proses pembelajaran tidak hanya berorientasi pada hasil akhir, tetapi juga pada proses terbentuknya pemahaman konsep. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan merancang *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Perancangan HLT diawali dengan kajian teoretis mengenai karakteristik pembelajaran SPLDV yang efektif.

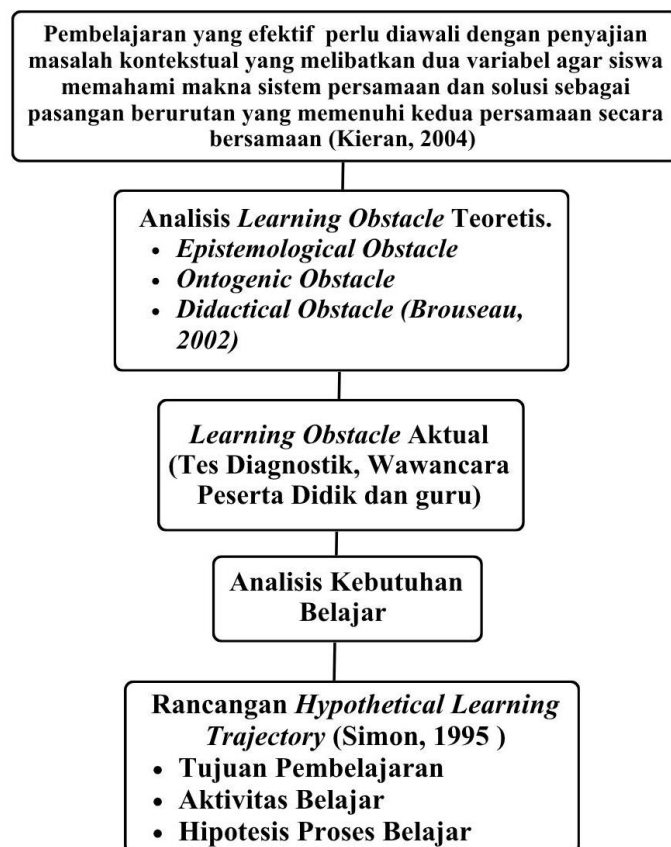
Kieran (2004) menjelaskan bahwa pembelajaran aljabar perlu diawali dengan penyajian masalah kontekstual yang melibatkan dua variabel agar peserta didik mampu memahami makna sistem persamaan dan solusi sebagai pasangan berurutan yang memenuhi kedua persamaan secara bersamaan. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya menekankan aspek prosedural, tetapi juga mendorong peserta didik membangun pemahaman konseptual melalui aktivitas yang dekat dengan pengalaman dan kehidupan sehari-hari.

Sebagai dasar dalam menyusun lintasan belajar, peneliti melakukan analisis terhadap berbagai kemungkinan *Learning Obstacle* secara teoretis. Mengacu pada Brousseau (2002), hambatan belajar dapat berupa epistemological obstacle, yaitu hambatan yang muncul karena keterbatasan pemahaman konsep pada konteks tertentu, *ontogenic obstacle*, yaitu hambatan yang berkaitan dengan kesiapan perkembangan kognitif maupun penguasaan materi prasyarat peserta didik, serta *didactical obstacle*, yaitu hambatan yang disebabkan oleh proses atau desain pembelajaran yang kurang mendukung terbentuknya pemahaman konsep secara optimal. Analisis terhadap ketiga jenis hambatan tersebut menjadi landasan awal dalam mengidentifikasi potensi hambatan belajar yang mungkin dialami peserta didik pada materi SPLDV.

Selanjutnya, analisis teoretis tersebut dikonfirmasi melalui identifikasi *Learning Obstacle* aktual di SMP Negeri 8 Tasikmalaya. Identifikasi dilakukan melalui tes diagnostik, wawancara dengan peserta didik, dan wawancara dengan guru matematika untuk memperoleh gambaran nyata mengenai kesalahan konsep, strategi penyelesaian masalah, serta faktor-faktor yang memengaruhi proses pembelajaran SPLDV. Data empiris yang diperoleh dari lapangan digunakan untuk memvalidasi hasil kajian teoretis sekaligus memberikan informasi mengenai kondisi pembelajaran yang sebenarnya sehingga rancangan yang disusun benar-benar sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Hasil identifikasi *Learning Obstacle* tersebut kemudian menjadi dasar dalam melakukan analisis kebutuhan belajar peserta didik. Analisis kebutuhan belajar bertujuan untuk menentukan kompetensi yang perlu dikembangkan, konsep-konsep yang memerlukan penguatan, serta aktivitas pembelajaran yang dapat membantu peserta didik mengatasi hambatan yang ditemukan. Selain itu, analisis ini juga menjadi dasar dalam memilih konteks pembelajaran, bentuk representasi, dan strategi pembelajaran yang relevan sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara lebih bermakna dan berpusat pada peserta didik.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan belajar tersebut, peneliti menyusun rancangan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dengan mengacu pada konsep yang dikemukakan oleh (Simon, 1995). HLT yang dikembangkan memuat tiga komponen utama, yaitu tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, rangkaian aktivitas belajar yang dirancang untuk memfasilitasi proses konstruksi konsep, serta hipotesis mengenai proses berpikir dan respons peserta didik selama mengikuti pembelajaran. Dalam penelitian ini, rancangan HLT disusun dengan mempertimbangkan hasil analisis *Learning Obstacle* dan kebutuhan belajar peserta didik sehingga lintasan belajar yang dihasilkan diharapkan mampu memfasilitasi perkembangan pemahaman konsep SPLDV secara bertahap, mengantisipasi munculnya berbagai hambatan belajar, serta menjadi dasar dalam pengembangan desain pembelajaran yang efektif dan kontekstual. Adapun Skema penelitian rancangan *Hypothetical Learning Trajectory* pada materi SPLDV adalah sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Kerangka Teoretis

2.4 Fokus Penelitian

Fokus penelitian merupakan batasan masalah dalam penelitian kualitatif. Fokus penelitian ini bertujuan untuk membatasi peneliti sehingga dalam pengumpulan data fokus pada bidang yang sudah ditentukan dalam rumusan masalah, tujuan penelitian dan tidak meluas. Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka masalah pokok yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat rancangan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel berdasarkan *Learning Obstacle* yang dialami peserta didik di SMPN 8 Tasikmalaya.