

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) memiliki peranan yang sangat penting dalam mengembangkan pemahaman matematika peserta didik serta keterampilan pemecahan masalah yang menjadi fondasi bagi topik matematika tingkat lanjut dan berbagai aplikasi dalam kehidupan nyata. Hal ini didukung oleh berbagai sumber yang menyatakan pentingnya SPLDV dalam pembelajaran matematika dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari serta pendidikan (Purnamasari & Riska, 2020; Purwoko, 2021; Somba *et al.*, 2024). Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa banyak peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar SPLDV secara mendalam. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Utami & Kusumah (2023) mengungkapkan bahwa hanya 13,34% peserta didik yang memiliki tingkat pemahaman konseptual tinggi, sedangkan 63,33% berada pada kategori sedang, dan 23,33% tergolong rendah. Sejalan dengan temuan tersebut, Yulistia & Hidayati (2023) menyatakan bahwa tingkat pemahaman rata-rata peserta didik hanya mencapai 42%, yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik belum mampu mengartikulasikan maupun menerapkan konsep SPLDV secara efektif.

Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa pembelajaran SPLDV belum sepenuhnya mengembangkan kemampuan pemahaman konseptual dan kontekstual peserta didik. Pembelajaran yang hanya menekankan algoritma dan prosedur tanpa mengaitkan konteks kehidupan nyata dapat menghambat peserta didik dalam memahami makna di balik simbol matematis, karena peserta didik tidak melihat keterkaitan antara prosedur dengan situasi nyata sehari-hari (Febrianti *et al.*, 2024; Hiu & Oktaviana, 2025; Siregar, 2021). Sehingga, dibutuhkan solusi dalam pembelajaran yang menumbuhkan pemahaman bermakna melalui eksplorasi konteks, penemuan konsep, dan proses berpikir agar peserta didik mampu membangun hubungan antara representasi konkret, semi-abstrak, dan simbolik.

Kesulitan peserta didik dalam memahami SPLDV umumnya disebabkan oleh adanya *Learning Obstacle* yang bersumber dari hambatan *epistemologis*, *ontogenic*, dan *didactical*. Hambatan *epistemologis* muncul ketika peserta didik belum mampu

mengaitkan konsep prasyarat, seperti persamaan linear satu variabel, dengan sistem persamaan dua variabel. Akibatnya, peserta didik mengalami kesulitan memodelkan masalah kontekstual ke dalam bentuk matematis yang tepat (Nasution *et al.*, 2025; Utami & Kusumah, 2023). Hambatan *ontogenic* muncul ketika peserta didik belum mampu melakukan transisi dari pemikiran aritmetika ke pemikiran aljabar secara memadai, yang menghambat mereka memahami keterkaitan antar variabel dalam soal aljabar (Riastuti *et al.*, 2023; Suwito *et al.*, 2025). Sementara itu, Hambatan *didactical* muncul ketika pembelajaran matematika lebih berfokus pada prosedur penyelesaian dibandingkan pemahaman konsep yang mendasarinya. Akibatnya, peserta didik cenderung menghafal langkah-langkah penyelesaian tanpa memahami makna sistem persamaan, hubungan antar variabel, maupun representasi matematis yang digunakan dalam SPLDV (Muslim *et al.*, 2021; Rahaju *et al.*, 2024). Berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam menentukan model matematika dari situasi kontekstual, memahami hubungan antara dua persamaan yang membentuk suatu sistem, menggunakan berbagai representasi matematis, serta melakukan manipulasi aljabar (Birawan *et al.*, 2023). Hambatan ini menunjukkan bahwa peserta didik belum memahami makna konseptual SPLDV secara mendalam, yang disebabkan oleh proses pembelajaran yang tidak mengakomodasi perkembangan berpikir peserta didik.

Temuan mengenai hambatan belajar peserta didik pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) sejalan dengan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti di SMP Negeri 8 Tasikmalaya melalui wawancara dengan salah satu guru matematika kelas IX. Berdasarkan hasil observasi tersebut, guru mengungkapkan bahwa salah satu tantangan utama dalam pembelajaran SPLDV adalah membangun pemahaman konseptual peserta didik terhadap makna sistem persamaan linear dua variabel, keterkaitan antarvariabel, serta kemampuan mereka dalam menerjemahkan permasalahan kontekstual ke dalam model matematika dan menentukan penyelesaiannya. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagian peserta didik belum memiliki pemahaman konsep SPLDV secara memadai, sehingga mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada berbagai permasalahan yang memerlukan penalaran dan penerapan konsep. Permasalahan ini juga terlihat dari hasil ulangan harian peserta didik pada materi SPLDV yang masih menunjukkan capaian di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) pada tabel berikut:

Tabel 1. 1 Hasil Ulangan Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Tahun Pelajaran	KKTP	Rata-Rata Ulangan Harian		Presentase ≥KKTP
		VIII E	VIII F	
2021/2022	75	71,56	72,19	31,25%
2022/2023		72,81	74,06	35,90%
2023/2024	80	71,25	70,31	36,92%

Sumber: Guru Mata Pelajaran Matematika Kelas VIII SMP Negeri 8 Tasikmalaya

Data tersebut menunjukkan bahwa tingkat ketuntasan belajar peserta didik dengan persentase di bawah 40%. Hal ini menandakan adanya masalah konseptual dan prosedural yang belum teratasi secara optimal dalam pembelajaran materi SPLDV. Hambatan tersebut berdampak signifikan terhadap kemampuan peserta didik dalam memahami keterkaitan antar konsep aljabar dan mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah matematis. Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan solusi dalam rancangan pembelajaran yang secara sistematis mampu memetakan dan memfasilitasi lintasan belajar yang dilalui peserta didik.

Salah satu solusi yang relevan adalah *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). Menurut Simon (1995), HLT terdiri atas tiga komponen utama: (1) tujuan pembelajaran, (2) lintasan belajar hipotetik yang mungkin dilalui peserta didik, dan (3) dugaan pemikiran peserta didik terhadap aktivitas pembelajaran. Melalui HLT, guru dapat memprediksi cara berfikir dan respon peserta didik terhadap aktivitas pembelajaran serta menyiapkan intervensi yang sesuai untuk mendukung perkembangan pemahaman peserta didik (Rosmayasari *et al.*, 2023; Susanto *et al.*, 2024). HLT berfungsi sebagai panduan sistematis dalam merancang pembelajaran yang berorientasi pada proses, bukan semata hasil akhir.

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas penerapan HLT dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika. Hidayati *et al.*, (2022) menunjukan bahwa penerapan HLT berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) mampu meningkatkan pemahaman konseptual serta memfasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik. Sejalan dengan itu, Rezky & Jais (2020) menemukan bahwa pengembangan HLT pada materi SPLDV dapat membantu peserta didik dalam memecahkan masalah melalui tahapan berpikir yang lebih terstruktur, sehingga kesalahan konseptual dapat diminimalkan dan proses penalaran masih menjadi lebih sistematis.

Selain itu, Dedy & Sumiaty (2017) menegaskan bahwa perancangan lintasan belajar yang efektif harus diawali dengan analisis hambatan belajar (*Learning Obstacle*) yang dialami peserta didik. Melalui proses identifikasi hambatan ontogenik, epistemologis dan didaktis, guru dapat menyusun desain pembelajaran yang sesuai dengan kesiapan kognitif serta kebutuhan konseptual peserta didik. Pendekatan ini memungkinkan perancangan aktivitas belajar yang tidak hanya menekankan aspek prosedural, tetapi juga mengantisipasi potensi kesulitan belajar yang muncul selama proses pembelajaran. Sejalan dengan itu, hasil penelitian Winarti *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa peserta didik SMP masih mengalami berbagai hambatan dalam menyelesaikan masalah SPLDV, terutama dalam memahami konteks soal, membuat model matematika, serta memeriksa kembali solusi yang telah diperoleh. Temuan tersebut diperkuat oleh Afifah & Sumiaty (2025) yang mengidentifikasi bahwa hambatan *epistemologis* merupakan kendala paling dominan pada materi SPLDV, meliputi kesulitan dalam menghubungkan konsep aljabar dengan representasi kontekstual. Kondisi ini menegaskan perlunya rancangan *Hypothetical Learning Trajectory* yang didasarkan pada hasil analisis hambatan belajar peserta didik, agar lintasan belajar yang dikembangkan lebih efektif, adaptif, dan selaras dengan tahapan berpikir matematis peserta didik.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa meskipun penelitian mengenai penerapan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) telah banyak dilakukan, sebagian besar studi tersebut masih berfokus pada tahap implementasi dan evaluasi hasil belajar peserta didik. Sementara itu, kajian yang menitikberatkan pada tahap perancangan awal HLT berbasis analisis *Learning Obstacles* peserta didik masih sangat terbatas. Padahal, tahap perancangan awal merupakan fondasi penting dalam memastikan efektivitas rancangan lintasan belajar yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan konseptual peserta didik. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada rancangan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di jenjang SMP yang didasarkan pada hasil identifikasi *Learning Obstacle* peserta didik. Rancangan lintasan belajar yang dikembangkan diarahkan untuk memfasilitasi peserta didik dalam membangun pemahaman konsep SPLDV secara bertahap, mulai dari memahami situasi

kontekstual, membentuk model matematika, memahami hubungan antar persamaan dalam suatu sistem, hingga mengembangkan strategi penyelesaian yang bermakna. Dengan demikian, lintasan belajar yang dihasilkan diharapkan lebih kontekstual, adaptif, dan sesuai dengan perkembangan berpikir matematis peserta didik.

Dengan mempertimbangkan rendahnya pemahaman konseptual peserta didik, masih ditemukannya berbagai *Learning Obstacle* pada materi SPLDV, serta belum optimalnya hasil belajar peserta didik, diperlukan suatu rancangan pembelajaran yang mampu memfasilitasi perkembangan pemahaman peserta didik secara sistematis. *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dipandang sebagai pendekatan yang relevan karena memungkinkan perancangan aktivitas pembelajaran berdasarkan prediksi lintasan berpikir peserta didik dan antisipasi terhadap hambatan belajar yang mungkin muncul. Oleh karena itu, dengan memperhatikan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan identifikasi hambatan belajar serta membuat rancangan yang mampu memfasilitasi lintasan belajar peserta didik. Sehingga judul penelitian ini yaitu: “**Rancangan *Hypothetical Learning Trajectory* pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (Penelitian Dilakukan di Kelas IX SMP Negeri 8 Tasikmalaya)**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana *Learning Obstacle* yang dialami peserta didik pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel?
- 2) Bagaimana Rancangan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel?

1.3 Definisi Operasional

Definisi Operasional bertujuan untuk memberikan batasan yang jelas terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian agar tidak menimbulkan interpretasi yang berbeda. Berikut adalah definisi operasional dari setiap variabel yang dibahas dalam penelitian ini:

- 1) *Learning Obstacle*

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*).

2) Rancangan

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.

3) *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT)

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 terdiri dari tiga komponen utama yaitu tujuan pembelajaran, Aktivitas Pembelajaran dan Hipotesis proses belajar. 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.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi *Learning Obstacle* yang dialami peserta didik pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
- 2) Merancang *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

1.5 Manfaat Penelitian

Peneliti berharap penelitian ini dapat bermanfaat baik secara teoritis maupun praktis.

1.5.1 Manfaat Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian ilmiah dalam bidang pendidikan matematika, terutama yang berkaitan dengan analisis *Learning Obstacle* peserta didik. Selain itu, penelitian ini dapat berkontribusi terhadap pengembangan teori mengenai rancangan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) sebagai acuan dalam memahami proses berfikir peserta didik secara konseptual dan bertahap. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memberikan dasar konseptual bagi pengembangan strategi pembelajaran yang berorientasi pada pemahaman makna bukan sekedar prosedur.

1.5.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang positif dalam merancang pembelajaran. Manfaat-manfaat tersebut antara lain:

- 1) Bagi Peserta didik, penelitian ini diharapkan dapat membantu mereka dalam memperbaiki hambatan belajar yang dialami dalam mempelajari materi SPLDV. Dengan adanya *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang dirancang berdasarkan analisis *Learning Obstacle*, peserta didik dapat lebih mudah memahami hubungan antara representasi situasi nyata dengan model matematisnya.
- 2) Bagi Guru, penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran matematika yang lebih efektif dengan memperhatikan karakteristik dan kebutuhan belajar peserta didik. Melalui identifikasi *Learning Obstacle*, guru dapat memahami bentuk-bentuk hambatan yang dialami peserta didik serta menyesuaikan strategi pembelajaran agar lebih kontekstual dan bermakna.
- 3) Bagi Peneliti Lain, penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan untuk mengembangkan kajian serupa mengenai *Learning Obstacle* serta rancangan *Hypothetical Learning Trajectory* pada matematika lainnya. Selain itu, penelitian ini juga memberikan kontribusi terhadap pengembangan pendekatan penelitian kualitatif yang berfokus pada pemahaman mendalam terhadap proses berfikir dan hambatan belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika.