

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Persamaan garis lurus merupakan salah satu materi yang fundamental dalam bidang aljabar (Otten et al., 2019; Permatasari, 2019; Pratiwi et al., 2023). Materi ini tidak hanya menjadi dasar bagi topik-topik lanjutannya seperti fungsi, persamaan linear dua variabel dan geometri analitik, tetapi juga merupakan konsep yang banyak diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, seperti: analisis hubungan dua variabel, pola perubahan, serta interpretasi grafik (Assadi & Hibi, 2022; Kabel et al., 2025; Maskar et al., 2024). Oleh karena itu, pemahaman yang baik terhadap persamaan garis lurus menjadi kunci bagi peserta didik untuk membangun fondasi pengetahuan matematis yang lebih kompleks. Namun, pentingnya peran materi ini tidak selalu diiringi oleh pemahaman konseptual yang memadai pada peserta didik, khususnya di jenjang sekolah menengah pertama.

Sejalan dengan kondisi tersebut, berbagai penelitian menunjukkan bahwa peserta didik pada jenjang sekolah menengah pertama sering mengalami hambatan belajar dalam mempelajari materi persamaan garis lurus (Inayah et al., 2024; Puspita & Syamsuri, 2022). Hambatan belajar atau *learning obstacle* merupakan kesulitan yang dialami peserta didik selama pembelajaran yang disebabkan oleh faktor luar diri peserta didik itu sendiri (Isnawan, 2023). Menurut Brousseau (2002) *learning obstacle* diklasifikasikan menjadi tiga jenis utama, yaitu *ontogenic obstacle*, *epistemological obstacle*, dan *didactical obstacle*. *Ontogenic obstacle* atau hambatan ontogenik merupakan hambatan yang berkaitan dengan perkembangan kognitif dan kesiapan mental peserta didik dalam memahami konsep. *Epistemological obstacle* atau hambatan epistemologis merupakan hambatan belajar yang disebabkan karena proses pemerolehan pengetahuan yang kurang tepat dilakukan guru selama pembelajaran. *Didactical obstacle* atau hambatan didaktik merupakan hambatan yang bersumber dari proses pembelajaran itu sendiri, seperti metode pengajaran, urutan penyajian materi, atau penggunaan representasi yang kurang sesuai dengan karakteristik peserta didik.

Selanjutnya, bentuk hambatan belajar yang dialami oleh peserta didik pada materi persamaan garis lurus antara lain, hambatan ontogenik muncul karena beberapa peserta

didik belum siap secara kognitif untuk memahami konsep abstrak seperti gradien sebagai rasio perubahan (Aprilia et al., 2024; Sari & Susanah, 2023; Umah & Rahmawati, 2024). Hambatan epistemologis terlihat dari ketidakmampuan peserta didik menghubungkan representasi tabel, grafik, dan persamaan sehingga mereka tidak memahami keterkaitan antar representasi tersebut (Birgin & Eryılmaz, 2025; Nurrahmawati et al., 2021). Hambatan didaktik terjadi karena pembelajaran terlalu menekankan rumus tanpa menyediakan aktivitas eksplorasi representasi visual atau situasi nyata (Apriani & Sudiansyah, 2024; Dwi Agustin & Sa, 2024; Mainali, 2021).

Sejalan dengan hambatan belajar peserta didik pada materi persamaan garis lurus yang ditemukan, berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti di SMPN 2 Cihaurbeuti dengan salah satu guru mata pelajaran matematika kelas VIII juga mengemukakan hal yang serupa. Hambatan yang dialami oleh peserta didik tersebut adalah kurangnya pemahaman peserta didik pada materi prasyarat sehingga peserta didik merasa kesulitan untuk memahami materi selanjutnya yaitu persamaan garis lurus. Hal ini terlihat dari hasil ulangan harian peserta didik mengenai materi persamaan garis lurus yang belum mencapai kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP) melalui tabel berikut:

Tabel 1.1 Nilai Ulangan Harian Materi Persamaan Garis Lurus

Tahun Pelajaran	KKM/KKTP	Rata-Rata Nilai Ulangan Harian			Persentase $\geq$ KKM/KKTP
		VIII A	VIII E	VIII F	
2021/2022	75	70,45	71,20	69,85	24,80%
2022/2023		72,10	73,25	71,40	28,15%
2023/2024		70,75	69,90	71,05	25,40%

Sumber: Guru Mata Pelajaran Matematika Kelas VIII SMPN 2 Cihaurbeuti

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa nilai ulangan harian pada materi persamaan garis lurus selama kurun waktu tiga tahun kebelakang masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) atau Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Pada tahun pelajaran 2021/2022 dengan KKM 75, rata-rata nilai ulangan harian

peserta didik di kelas VIII A, VIII E, dan VIII F masing-masing adalah 70,45; 71,20; dan 69,85 dengan persentase peserta didik yang mencapai KKM hanya sebesar 24,80%. Sedangkan pada tahun ajaran 2022/2023 terdapat peningkatan di mana rata-ratanya secara berturut-turut menjadi 72,10; 73,25; dan 71,40 dengan persentase ketercapaian KKM sebesar 28,15%. Pada tahun ajaran 2023/2024 terdapat penurunan kembali untuk nilai rata-rata menjadi 70,75; 69,90; dan 71,05 dengan persentase 25,40%.

Data tersebut menunjukkan bahwa penguasaan peserta didik terhadap materi persamaan garis lurus masih belum optimal. Rendahnya rata-rata nilai ini mengindisasikan adanya hambatan yang dialami peserta didik dalam memahami materi persamaan garis lurus. Selain itu, persentase ketuntasan yang tidak mencapai 30% juga menguatkan dugaan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung belum mampu dalam memfasilitasi konstruksi pengetahuan peserta didik secara optimal.

Permasalahan ini menjadi penting untuk diteliti karena hambatan belajar dalam materi persamaan garis lurus yang berpengaruh terhadap proses pembelajaran pada materi tersebut. Untuk mengatasi berbagai hambatan belajar tersebut, diperlukan suatu rancangan pembelajaran yang terstruktur, kontekstual, dan mampu memprediksi perkembangan berpikir peserta didik. Salah satu pendekatan yang relevan adalah *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) karena HLT tidak hanya berorientasi pada aktivitas pembelajaran tetapi juga secara eksplisit memuat prediksi perkembangan berpikir peserta didik selama proses pembelajaran. Menurut Gravemeijer dan Simon, HLT terdiri dari tiga komponen utama, yaitu tujuan pembelajaran (*learning goals*), lintasan perkembangan belajar hipotetis peserta didik (*hypothetical learning process*), dan aktivitas pembelajaran (*learning activity*) yang dirancang untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran (Hendrik et al., 2020). HLT memungkinkan guru memprediksi kemungkinan jalur berpikir peserta didik, sehingga guru dapat merancang aktivitas pembelajaran yang lebih responsif terhadap karakteristik dan kebutuhan belajar peserta didik (Rezky, 2019). Sebagai solusi konseptual, HLT menyediakan rancangan yang menuntun peserta didik mengonstruksi pemahaman secara bertahap, mulai dari konteks nyata, representasi visual, hingga model formal (A. N. Utami et al., 2024). Dengan demikian, HLT tidak hanya membantu guru memetakan tujuan pembelajaran, tetapi juga berfungsi sebagai alat antisipatif untuk menghadapi hambatan belajar yang mungkin muncul selama proses pembelajaran.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa HLT memiliki peran penting dalam membantu peserta didik membangun pemahaman konsep, mengembangkan kemampuan representasi, serta meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran matematika (Patmala, 2025). HLT memberikan ruang bagi guru untuk mengantisipasi berbagai hambatan belajar dan respon peserta didik selama proses pembelajaran sehingga aktivitas belajar dapat disesuaikan dengan perkembangan berpikir peserta didik (Lestari & Marsigit, 2020). Dalam konteks persamaan garis lurus, HLT membantu peserta didik memahami konsep secara bertahap melalui aktivitas pembelajaran yang dirancang berdasarkan prediksi perkembangan berpikir siswa (Nasution & Yulia, 2024). HLT memberikan ruang bagi guru untuk mengantisipasi hambatan belajar, mendukung proses penalaran matematis, serta memfasilitasi perpindahan pemahaman peserta didik dari representasi kontekstual menuju model matematika yang lebih formal (Hikmi et al., 2024). Kondisi ini menunjukkan bahwa HLT memiliki potensi yang kuat sebagai landasan konseptual dalam pengembangan perangkat pembelajaran yang lebih sistematis, bermakna, dan sesuai dengan proses berpikir peserta didik.

Namun demikian, masih terdapat yang perlu diperhatikan. Berdasarkan kajian literatur, penelitian mengenai HLT pada materi persamaan garis lurus sebagian besar berfokus pada implementasi di kelas atau analisis keefektifan setelah penerapan. Sementara itu, penelitian yang secara khusus berfokus pada penyusunan rancangan awal HLT sebagai solusi untuk adanya hambatan belajar tanpa tahap implementasi masih terbatas. Keterbatasan tersebut menunjukkan adanya kebutuhan akan rancangan HLT yang sistematis, berbasis teori, dan memuat prediksi perkembangan berpikir peserta didik sebagai landasan bagi penelitian lanjutan maupun praktik pembelajaran di kelas berdasarkan hambatan belajar. Oleh karena itu, penelitian ini tidak sampai pada tahap implementasi di kelas melainkan berfokus pada perancangan HLT yang disusun berdasarkan analisis hambatan belajar peserta didik.

Dengan demikian, berdasarkan uraian tersebut maka, peneliti mengajukan penelitian berjudul “Rancangan *Hypothetical Learning Trajectory* pada Materi Persamaan Garis Lurus di Sekolah Menengah Pertama”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Bagaimana *learning obstacle* yang dialami peserta didik pada materi persamaan garis lurus di SMPN 2 Cihaurbeuti?
- (2) Bagaimana rancangan *hypothetical learning trajectory* yang sesuai dalam meminimalisir *learning obstacle* yang dialami peserta didik pada materi persamaan garis lurus di SMPN 2 Cihaurbeuti?

1.3 Definisi Operasional

1.3.1 Learning Obstacle

Learning Obstacle merupakan hambatan konseptual dan didaktis yang dipengaruhi oleh kesiapan kognitif, pengetahuan awal, serta desain pembelajaran, bukan semata-mata kemampuan peserta didik saja. Hambatan ini mencakup aspek ontogenik, epistemologis, dan didaktis yang saling berinteraksi, dan dalam materi persamaan garis lurus sering muncul pada pemahaman gradien, keterkaitannya representasi grafik dan aljabar, serta hubungan antar variabel. Oleh karena itu, analisis *learning obstacle* menjadi dasar penting dalam perancangan *Hypothetical Learning Trajectory* untuk mengantisipasi kesulitan belajar peserta didik dan merancang pembelajaran yang adaptif serta berorientasi pada pengembangan pemahaman konseptual secara bertahap.

1.3.2 Hypothetical Learning Trajectory

Hypothetical Learning Trajectory (HLT) merupakan kerangka konseptual yang berperan penting dalam merancang perangkat pembelajaran matematika melalui proses transposisi didaktis, yaitu mengubah pengetahuan matematis yang abstrak menjadi pengalaman belajar yang bermakna bagi peserta didik. HLT membantu guru dalam menyusun tujuan pembelajaran, aktivitas belajar, LKPD, bahan ajar, serta asesmen yang selaras dengan perkembangan kognitif peserta didik. Dengan memperhatikan lintasan belajar, antisipasi kesulitan, dan kemungkinan miskonsepsi, HLT memungkinkan pembelajaran berlangsung secara sistematis, fleksibel, dan adaptif. Dalam materi persamaan garis lurus, penerapan HLT mendukung peserta didik untuk membangun pemahaman konseptual secara bertahap dari konteks informal menuju representasi formal, sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif, bermakna, dan berkelanjutan.

1.3.3 Rancangan

Rancangan pembelajaran merupakan proses sistematis, reflektif, dan berorientasi pada peserta didik yang bertujuan untuk memfasilitasi pencapaian tujuan belajar secara

efektif. Dalam konteks penelitian, *rancangan Hypothetical Learning Trajectory* pada materi persamaan garis lurus, konsep rancangan menjadi sangat penting karena HLT pada hakikatnya merupakan rancangan lintasan pembelajaran yang memprediksi perkembangan pemahaman peserta didik. Rancangan ini harus disusun secara logis, fleksibel, dan berbasis teori, sehingga mampu mengakomodasi karakteristik belajar peserta didik di sekolah menengah pertama serta mendukung tercapainya pemahaman konseptual yang mendalam dan berkelanjutan.

1.3.4 Analisis Kebutuhan Belajar

Analisis kebutuhan belajar merupakan hasil interpretasi terhadap *learning obstacle* peserta didik yang digunakan untuk menentukan konsep, aktivitas, dan pengalaman belajar yang perlu disediakan dalam materi persamaan garis lurus.

1.3.5 Desain Didaktis Hipotetik

Desain Didaktis Hipotetik merupakan rancangan materi persamaan garis lurus yang disusun berdasarkan *learning obstacle* peserta didik, HLT, dan prinsip TDS. DDH memuat situasi didaktis, milieu, prediksi respons peserta didik, dan antisipasi didaktis pedagogis (ADP)

1.3.6 Antisipasi Didaktik Pedagogik (ADP)

ADP merupakan tindakan yang dirancang untuk mengatasi respons atau kesulitan yang diprediksi muncul selama implementasi DDH pada materi persamaan garis lurus.

1.3.7 *Theory of Didactical Situations* (TDS)

Teori yang menjelaskan bagaimana situasi didaktis dirancang agar peserta didik dapat membangun pengetahuan matematika. TDS digunakan sebagai landasan penyusunan DDH melalui pengorganisasian *milieu*, *devolution*, *action*, *formulation*, *validation*, dan *institutionalization* pada setiap tahap HLT.

1.3.8 Persamaan Garis Lurus

Persamaan garis lurus merupakan materi matematika pada jenjang sekolah menengah pertama yang menekankan pemahaman hubungan linear antara dua variabel melalui berbagai representasi matematis, meliputi konsep gradien, grafik, dan penentuan persamaan garis. Penguasaan materi ini tidak hanya bersifat prosedural, tetapi juga mencakup kemampuan mengaitkan dan berpindah antar representasi simbolik, grafik, tabel, dan konteks nyata. Dalam penelitian ini, pemahaman persamaan garis lurus dipandang sebagai hasil lintasan belajar yang dirancang melalui *Hypothetical Learning*

Trajectory untuk mendukung perkembangan pemahaman peserta didik secara bertahap dan bermakna.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Untuk mengetahui dan mengidentifikasi *learning obstacle* yang dialami peserta didik pada materi persamaan garis lurus di SMPN 2 Cihaurbeuti.
- (2) Untuk merancang *hypothetical learning trajectory* yang sesuai dalam meminimalisir *learning obstacle* yang dialami peserta didik pada materi persamaan garis lurus di SMPN 2 Cihaurbeuti.

1.5 Manfaat Penelitian

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

(1) Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori pembelajaran matematika, khususnya dalam perancangan HLT pada materi persamaan garis lurus di sekolah menengah pertama serta memperkaya kajian tentang pembelajaran matematika di sekolah.

(2) Manfaat Praktis

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

- (a) Bagi Peserta Didik, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk membantu peserta didik dalam belajar matematika dalam mempelajari persamaan garis lurus. Melalui rancangan HLT, pembelajaran persamaan garis lurus disajikan dengan konteks nyata sehingga peserta didik lebih mudah memahami konsep abstrak. Hal ini mendorong peserta didik untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, serta merepresentasikan ide matematis dengan lebih baik. Selain itu, rancangan ini mengurangi kecenderungan peserta didik untuk hanya menghafal rumus, karena pembelajaran difokuskan pada pemahaman konsep mendasar seperti gradien, titik potong sumbu, dan bentuk persamaan garis lurus. Dengan alur

pembelajaran yang sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik, mereka juga akan lebih termotivasi untuk belajar dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran melalui diskusi, interaksi, maupun refleksi.

- (b) Bagi Guru, penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan dalam merancang desain pembelajaran yang lebih inovatif dan interaktif, khususnya pada pembelajaran materi Persamaan Garis Lurus. Melalui rancangan HLT guru memperoleh panduan terstruktur mengenai tahapan pembelajaran persamaan garis lurus yang dapat digunakan sebagai acuan dalam merancang kegiatan belajar. Rancangan ini juga membantu guru mengantisipasi hambatan belajar yang sering dialami peserta didik, sehingga strategi pembelajaran yang diterapkan lebih efektif dan adaptif. Selain itu, guru dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai inspirasi dalam mengembangkan inovasi pembelajaran matematika yang lebih kontekstual, sesuai dengan prinsip *didactical transposition* dan konstruktivisme, sehingga materi yang diajarkan lebih dekat dengan kehidupan nyata peserta didik. Selain itu, rancangan HLT ini juga memberikan alternatif strategi evaluasi yang berorientasi pada proses, sehingga guru dapat menilai perkembangan pemahaman peserta didik secara lebih menyeluruh, bukan sekedar hasil akhir.
- (c) Bagi Peneliti, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan literatur dan model rancangan HLT khususnya pada topik persamaan garis lurus di tingkat SMP. Rancangan ini dapat dijadikan referensi metodologis bagi peneliti lain yang berbeda. Selain itu, penelitian ini memperkaya kajian di bidang pendidikan matematika yang berbasis pada teori pembelajaran modern seperti *didactical transposition*, konstruktivisme, dan fenomena didaktik, sehingga dapat menjadi pijakan bagi penelitian lanjutan baik dalam konteks implementasi di kelas nyata maupun dalam kerangka eksperimen didaktik. Dengan praktis di lapangan, tetapi juga secara akademik dalam memperluas wawasan penelitian di bidang pendidikan matematika.