

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Geometri merupakan salah satu materi yang sangat penting dalam kurikulum matematika sekolah. Dalam kurikulum pendidikan Indonesia, geometri merupakan salah satu materi yang dipelajari mulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah (Kemendikbud, 2016). Hal itu sejalan dengan pendapat Counto & Vale (2013) yang menyatakan bahwa perkembangan pemikiran geometris merupakan alat bantu penting untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari peserta didik. Pada dasarnya, geometri mempunyai peluang yang lebih besar untuk dipahami peserta didik dibandingkan dengan cabang matematika yang lain (Sholihah & Afriyansyah, 2017). Hal ini, dikarenakan ide-ide geometri sudah dikenal oleh peserta didik sejak sebelum mereka masuk sekolah, seperti halnya pada aktivitas atau kehidupan sehari-hari mereka, banyak ditemukan benda-benda yang berkaitan dengan titik, garis, dan bidang.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa pemahaman peserta didik mengenai konsep geometri masih rendah. Hal tersebut didukung oleh hasil ujian nasional tahun 2019 pada salah satu satuan pendidikan di Kota Tasikmalaya yaitu SMP Negeri 5 Tasikmalaya menunjukkan bahwa persentase peserta didik yang menjawab benar pada materi geometri dan pengukuran sebesar 45,93%. Sedangkan pada materi yang lain, yaitu materi bilangan sebesar 50,13%, materi aljabar sebesar 58,44%, serta pada materi statistika dan peluang sebesar 64,42%. (Pusat Pengembangan Pendidikan Kemendikbud, 2019). Dari data tersebut, menunjukkan bahwa materi geometri menjadi materi yang paling sulit dibandingkan dengan materi lainnya.

Salah satu konsep yang dipelajari pada materi geometri adalah translasi. Translasi adalah transformasi yang memindahkan setiap titik pada bidang sesuai dengan jarak dan arah tertentu (Ditasona, 2018). Menurut Hollebrands (2003), ada tiga alasan penting untuk belajar translasi di matematika sekolah yakni menyediakan peluang untuk peserta didik berpikir mengenai konsep matematika yang penting (seperti fungsi, simetri), menyediakan suatu konteks yang mana peserta didik dapat melihat matematika sebagai mata pelajaran yang saling berhubungan, dan menyediakan peluang untuk peserta didik mulai melakukan aktivitas pemikiran tingkat tinggi menggunakan berbagai representasi.

Berdasarkan alasan tersebut, pemahaman mengenai konsep translasi sangat penting bagi peserta didik. Namun, beberapa penelitian menyebutkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dan hambatan belajar dalam memahami konsep translasi.

Hasil penelitian Yulaistin & Roesdiana (2022) menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi translasi masih rendah. Dari 25 peserta didik, hanya terdapat 2 peserta didik yang memenuhi indikator mengaplikasikan konsep pada pemecahan masalah. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Sunariah & Mulyana (2019) menyebutkan bahwa sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan mengidentifikasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri, salah satunya adalah translasi, tidak cukup tegas untuk mengetahui karakter dari setiap jenis transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi), menggunakan pengetahuan prosedural daripada pemahaman konseptual, dan keliru dalam menerapkan konsep materi sebelumnya terkait dengan penyelesaian masalah transformasi geometri. Selanjutnya, dalam penelitian yang dilakukan oleh Haqq, Nur'azizah & Toheri (2019) ditemukan adanya hambatan belajar peserta didik pada materi translasi yaitu; (1) peserta didik hanya memahami sebagian kecil prosedur translasi dan hasilnya dengan benar; (2) peserta didik tidak memahami sama sekali aturan translasi dengan benar; (3) peserta didik tidak memahami bagaimana memecahkan masalah terapan translasi dengan benar. Dari beberapa penelitian tersebut, menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dan hambatan belajar pada materi translasi.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti di SMP Negeri 5 Tasikmalaya, diperoleh informasi bahwa dari seluruh peserta didik kelas IX terdapat 35% yang masih belum tuntas mencapai nilai KKM pada materi translasi. Guru SMPN 5 Tasikmalaya mengungkapkan bahwa dalam melukis bangun geometri peserta didik memerlukan waktu yang lama dan juga masih sulit dalam membangun bukti translasi secara aljabar. Selain itu, peserta didik masih mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi setiap karakteristik dari transformasi geometri salah satunya translasi. Adapun kesulitan yang dialami oleh guru yaitu memberikan pemahaman kepada peserta didik untuk menerapkan prinsip-prinsip translasi dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari.

Penelitian-penelitian dalam rangka mengatasi kesulitan dan hambatan belajar peserta didik pada materi translasi telah banyak dilakukan. Penelitian desain

pembelajaran translasi yang dilakukan oleh Lestari, Nugroho & Nursyahidah (2021) mengemukakan bahwa desain pembelajaran berfokus pada pengembangan lintasan belajar peserta didik menggunakan konteks Klenteng Sam Poo Kong Semarang yang didesain berdasarkan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Hasil penelitian, menunjukkan bahwa melalui serangkaian aktivitas yang telah dirancang dapat membantu meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi translasi. Selanjutnya, penelitian desain pembelajaran transformasi yang dilakukan oleh Lestariningsih (2017) mengemukakan bahwa desain pembelajaran yang dirancang yaitu menggunakan konteks motif batik tulis Sidoarjo melalui pendekatan PMRI menunjukkan motif batik tulis Sidoarjo memberikan peranan yang penting dalam mendukung peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran transformasi dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Selanjutnya, penelitian desain pembelajaran berbasis pendekatan saintifik pada materi translasi yang dilakukan oleh Widiawati (2019) menyebutkan bahwa serangkaian pembelajaran melalui pendekatan saintifik dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep translasi serta menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan materi tersebut. Penelitian yang dilakukan oleh Prahmana (2020) yaitu desain pembelajaran translasi menggunakan konteks Motif Anyaman Bambu dapat memberikan kontribusi nyata bagi peserta didik kelas IX untuk memahami konsep translasi. Seluruh strategi dan model yang peserta didik temukan, deskripsikan, dan diskusikan yang menunjukkan bagaimana konstruksi atau kontribusi peserta didik dapat digunakan untuk membantu pemahaman awal mereka tentang topik translasi.

Pengembangan desain pembelajaran perlu terus dilakukan baik oleh pendidik, maupun peneliti. Menurut Supriatna (2011) pengembangan desain pembelajaran mempunyai peranan dalam belajar matematika dan pembelajaran matematika. Peranan tersebut sangat berpengaruh terhadap bagaimana mereka melakukan pembelajaran di kelas. Bahkan pengembangan teori-teori baru diharapkan mampu menjawab hambatan-hambatan pembelajaran, lintasan belajar peserta didik dan karakteristik peserta didik (Sulistiawati *et al.* 2015). Dalam proses pembelajaran pendidik sangat memerlukan desain pembelajaran agar terencana dengan baik, sehingga dapat meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan (Usman, 2017). Berdasarkan penelitian-penelitian dalam rangka mengatasi kesulitan dan hambatan belajar peserta didik yang telah dipaparkan

sebelumnya, penelitian-penelitian tersebut lebih banyak menggunakan pendekatan PMRI. Selain itu, peneliti belum menemukan adanya penelitian desain pembelajaran pada materi translasi yang mengintegrasikan penggunaan konteks pembelajaran, model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran, serta alat bantu pembelajaran matematika berbasis teknologi

Menurut Wijaya (2012) pembelajaran matematika akan bermakna jika proses belajar melibatkan masalah yang nyata atau menggunakan suatu konteks. Dengan kata lain, penggunaan konteks dalam pembelajaran matematika dapat membuat konsep matematika menjadi lebih bermakna karena konteks dapat memudahkan peserta didik untuk memahami bentuk representasi dari konsep matematika yang abstrak. Zulkardi & Ilma (2006) menyatakan bahwa konteks dapat diartikan dengan situasi atau fenomena/kejadian alam yang terkait dengan konsep matematika yang sedang dipelajari. Dengan demikian, penggunaan konteks dalam pembelajaran matematika menjadi sangat penting dilakukan serta dapat dijadikan sebagai *starting point* dalam proses pembelajaran sehingga terciptanya pembelajaran yang bermakna.

Penelitian sebelumnya juga telah menggunakan konteks dalam pembelajaran translasi, yaitu Klenteng Sam Poo Kong Semarang (Lestari *et al.* 2021) dan Motif Anyaman Bambu (Prahmana, 2020). Dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan konteks pada pembelajaran translasi dapat membantu pemahaman dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Dalam penelitian ini, konteks yang akan digunakan sebagai titik awal pembelajaran materi translasi adalah Peraturan Baris Berbaris (PBB). Konteks tersebut dipilih karena dekat dengan peserta didik dan mudah ditemukan dalam kegiatan peserta didik di sekolah. Dengan dipilihnya konteks Peraturan Baris Berbaris (PBB), diharapkan dapat meningkatkan semangat belajar peserta didik serta mempermudah dalam memahami dan memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan konsep translasi.

Selain penggunaan konteks, untuk menghasilkan pembelajaran yang bermakna, maka diperlukan pemilihan model pembelajaran yang tepat. Pendidik perlu mengemas pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi kemampuan dan pengetahuannya dalam menemukan konsep yang akan dipelajari. Sehingga, ketika dihadapkan pada situasi masalah lain yang sejalan dengan konsep tersebut, peserta didik tidak mengalami kesulitan maupun hambatan dalam

menyelesaikannya. Hal itu, sejalan dengan teori konstruktivistik yang dikembangkan oleh Piaget. Menurut Piaget (dalam Isrok'atun & Rosmala, 2021) pengetahuan itu akan bermakna manakala dicari dan ditemukan sendiri oleh peserta didik. Dengan kata lain, pendidik harus mampu menghadirkan pola pembelajaran yang merujuk pada kegiatan menemukan serta memberi kesempatan sebebaskan-bebasnya kepada peserta didik untuk mengkonstruksikan pengetahuannya dengan tetap memperhatikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Menurut Apriyani & Wijayanti (2019), hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika melalui model inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII sebesar 84,85% atau sebanyak 28 peserta didik dari 36 memasuki kategori tinggi dan sangat tinggi. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Siswanto & Kusumah (2017) diperoleh bahwa peningkatan kemampuan geometri spasial peserta didik yang memperoleh pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan geogebra lebih baik secara signifikan daripada peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional. Proses pembelajaran inkuiri mengarahkan peserta didik agar dapat mengidentifikasi masalah, menemukan solusi, merumuskan pertanyaan, melakukan percobaan, menganalisis, belajar kelompok, dan membuat kesimpulan (Meidawati, 2014). Dengan demikian, pemilihan model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan suatu langkah yang dapat mendukung peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas.

Materi translasi merupakan salah satu materi geometri yang berkaitan dengan pergeseran suatu objek (titik atau bidang). Untuk memahami konsep translasi, peserta didik tidak cukup hanya mampu menghitung secara aljabar bayangan hasil translasi suatu titik atau objek, melainkan harus bisa memvisualisasikan ke dalam bentuk konkret karena banyak sekali konsep translasi yang muncul dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, dalam proses pembelajarannya pendidik harus bisa memvisualisasikan dan mendemonstrasikan dalam bentuk nyata atau riil sehingga peserta didik dapat dengan mudah mengkonstruksi materi tersebut.

Sehubungan dengan hal tersebut, diperlukan suatu alat bantu pembelajaran matematika yang dapat memfasilitasi peserta didik, salah satunya adalah geogebra. Menurut Syahbana (2016) geogebra merupakan salah satu program dinamis yang

mempunyai fasilitas untuk memvisualisasikan dan mendemonstrasikan konsep-konsep matematika serta sebagai alat bantu untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematika. Geogebra memungkinkan visualisasi sederhana dari konsep geometri yang rumit dan membantu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep tersebut (Muhammad & Akhsani, 2018). Menurut Lavicza (dalam Muhammad *et al.* 2018) menyatakan bahwa geogebra dapat mendorong proses penemuan dan eksperimentasi siswa di kelas. Fitur-fitur visualisasinya dapat secara efektif membantu peserta didik dalam mengajukan berbagai konjektur matematis. Dengan kelebihan tersebut, penggunaan geogebra dapat membantu pemahaman konsep peserta didik terhadap materi yang berhubungan dengan geometri khususnya translasi.

Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk merancang desain pembelajaran pada materi translasi menggunakan konteks Peraturan Baris Berbaris (PBB) melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan geogebra. Dengan adanya desain pembelajaran tersebut, diharapkan dapat mengatasi kesulitan dan hambatan belajar serta dapat memfasilitasi peserta didik dalam memahami materi translasi.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti bertujuan untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan desain pembelajaran dengan judul: **“Desain Pembelajaran Translasi Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Geogebra”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dari penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

- (1) Bagaimana peranan konteks Peraturan Baris Berbaris (PBB) dalam membantu pemahaman peserta didik terhadap materi translasi?
- (2) Bagaimana lintasan belajar peserta didik dalam pembelajaran translasi menggunakan konteks Peraturan Baris Berbaris (PBB) melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan geogebra?

1.3 Definisi Operasional

Definisi operasional yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.3.1 Desain Pembelajaran

Desain pembelajaran merupakan proses sistematis dalam merancang pembelajaran yang efektif dan efisien guna menyelesaikan permasalahan pembelajaran dan menghasilkan pembelajaran yang berkualitas sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Desain pembelajaran yang dimaksud pada penelitian ini yaitu mengembangkan lintasan belajar peserta didik pada materi translasi berdasarkan perancangan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang diimplementasikan melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan geogebra.

1.3.2 Lintasan Belajar

Lintasan belajar merupakan alur berpikir peserta didik dalam memecahkan permasalahan atau memahami suatu konsep pada saat proses pembelajaran berlangsung. Lintasan belajar tersebut memuat serangkaian aktivitas yang dilalui peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam mengungkap lintasan belajar peserta didik pada topik tertentu maka terlebih dahulu dirumuskan lintasan belajar hipotetik atau disebut dengan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang diartikan sebagai dugaan strategi berpikir peserta didik dalam memecahkan permasalahan atau memahami suatu konsep dalam suatu aktivitas matematis berdasarkan tujuan yang akan dicapai.

1.3.3 Local Instruction Theory (LIT)

Local Instruction Theory (LIT) merupakan teori mengenai proses pembelajaran yang mendeskripsikan lintasan belajar peserta didik pada suatu materi tertentu dengan beberapa kegiatan yang dilalui oleh peserta didik pada saat proses pembelajaran, untuk mendukung lintasan belajar yang akan dideskripsikan. *Local Instruction Theory* (LIT) akan diperoleh setelah HLT dirancang, diimplementasi, dan dianalisis hasil pembelajarannya.

1.3.4 Konteks dalam Pembelajaran Matematika

Konteks dalam pembelajaran matematika merupakan suatu fenomena atau situasi dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep matematika dan berfungsi untuk membantu peserta didik dalam memahami materi yang akan dipelajari dan menjadikan pembelajaran lebih bermakna. Peranan konteks dalam pembelajaran matematika yaitu: pembentukan konsep (*concept forming*), pengembangan model (*model*

forming), penerapan (*applicability*), dan melatih kemampuan khusus (*specific abilities*). Dalam penelitian ini, konteks yang digunakan pada materi translasi adalah Peraturan Baris Berbaris (PBB).

1.3.5 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif melalui tahapan penemuan dan penyelidikan suatu konsep dengan menggunakan kemampuan dan pengetahuannya sendiri, serta mencari bukti yang relevan dan pendidik hanya berperan sebagai fasilitator dan pembimbing selama proses pembelajaran berlangsung. Tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing meliputi; merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan menarik kesimpulan.

1.3.6 Geogebra

Geogebra merupakan *software* geometri, aljabar, statistika dan kalkulus interaktif yang ditujukan untuk pembelajaran dan pengajaran matematika dan sains dari sekolah dasar hingga tingkat universitas. Dalam pembelajaran matematika geogebra dapat digunakan sebagai alat bantu untuk visualisasi, demonstrasi, serta penemuan konsep matematika.

1.3.7 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing berbantuan Geogebra

Pembelajaran translasi melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan geogebra dilaksanakan sesuai sintak atau tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan *software* geogebra digunakan pada dua tahap yaitu merumuskan hipotesis dan menguji hipotesis. Sintak pembelajaran translasi melalui pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan geogebra meliputi: 1) mengidentifikasi permasalahan yang disajikan pendidik menggunakan konteks Peraturan Baris Berbaris (PBB); 2) merumuskan jawaban sementara atau hipotesis dari permasalahan yang disajikan berdasarkan hasil demonstrasi posisi titik dan bayangan translasi menggunakan geogebra; 3) peserta didik mengumpulkan data untuk memecahkan masalah secara berkelompok; 4) melakukan pembuktian dari data yang telah dikumpulkan menggunakan geogebra; dan 5) membuat kesimpulan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, tujuan penelitian ini adalah untuk :

- (1) Mengetahui peranan konteks Peraturan Baris Berbaris (PBB) dalam membantu pemahaman peserta didik terhadap materi translasi.
- (2) Menghasilkan lintasan belajar peserta didik dalam pembelajaran translasi menggunakan konteks Peraturan Baris Berbaris (PBB) melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan geogebra.

1.5 Manfaat Penelitian

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

1.5.1 Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan mengembangkan pengetahuan dalam penelitian di bidang pendidikan matematika, terutama penelitian yang berkaitan dengan *Design Research*.

1.5.2 Secara Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang positif sebagai salah satu upaya dalam merancang sebuah desain pembelajaram, diantaranya:

- (1) Bagi peserta didik, diharapkan dapat memahami materi transformasi geometri khususnya pada pokok bahasan translasi dalam pembelajaran matematika.
- (2) Bagi penulis, dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan penulis dalam membuat dan menerapkan suatu desain pembelajaran sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajarinya. Selain itu, penelitian diharapkan dapat memberikan sumbangan dalam pengembangan teori pembelajaran, baik strategi, metode, dan model pembelajaran matematika yang dapat digunakan pada pembelajaran matematika khususnya pada materi translasi.
- (3) Bagi peneliti lain, menambah kepustakaan dan menjadi bahan kajian untuk mengembangkan pengetahuan tentang desain pembelajaran matematika pada materi translasi melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *software* geogebra, serta hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk

meningkatkan hasil penelitian dan mendorong peneliti lain untuk mengadakan studi perbandingan dengan variasi lain yang berkaitan dengan variabel materi, model pembelajaran, maupun *software* yang di gunakannya.

- (4) Bagi pendidik, memberikan pedoman atau rujukan mengenai desain pembelajaran sebagai strategi pembelajaran khususnya pada materi translasi.