

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perbandingan merupakan salah satu materi yang penting pada jenjang SMP. Perbandingan memuat konsep matematika yang secara rutin diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Konsep yang termuat dalam perbandingan mendasari berbagai aspek aktivitas manusia, membentuk dasar untuk membuat keputusan, dan memberikan landasan bagi pemahaman yang lebih baik terhadap hubungan kuantitatif di lingkungan sekitar (Hamidah *et al.*, 2018). Perbandingan menjadi dasar untuk pemahaman proporsi, relasi, dan analisis data (Sagita *et al.*, 2020).

Agnesti & Amelia (2020) mengungkapkan bahwa perbandingan merupakan materi yang sulit dikuasai peserta didik. Alasannya, (1) perbandingan memiliki konsep yang abstrak, (2) kesulitan memahami dan memanipulasi pecahan, (3) penggunaan bahasa matematika yang masih belum dipahami peserta didik, (4) kurangnya keterampilan berhitung, dan (5) peserta didik sulit memahami hubungan antar besaran dalam konteks perbandingan. Menurut Nufus *et al.* (2022), salah satu tantangan utama yang dihadapi peserta didik dalam pemecahan masalah adalah kelemahan dalam melakukan perhitungan perkalian dan pembagian. Kelemahan tersebut secara signifikan menghambat kemampuan peserta didik untuk berhasil memecahkan masalah matematika.

Merujuk pendapat yang dijelaskan sebelumnya, peneliti menjalankan serangkaian wawancara untuk mendalami kendala yang dihadapi oleh peserta didik dalam memahami materi perbandingan selama pembelajaran di kelas. Wawancara dilakukan bersama seorang guru matematika di SMP Negeri 1 Rajapolah. Wawancara yang dilakukan oleh peneliti mengungkapkan bahwa kesulitan peserta didik tidak hanya terbatas pada pemahaman konsep dasar materi perbandingan, tetapi juga mencakup pemahaman dalam materi pecahan. Dalam pelaksanaan pembelajaran, pendidik menerapkan metode diskusi sebagai cara untuk menyampaikan materi. Selain itu, peserta didik cenderung bersikap pasif selama proses pembelajaran, namun terdapat peserta didik yang menunjukkan antusiasme

yang tinggi saat mengikuti kegiatan evaluasi, terutama ketika evaluasi dilakukan dengan memanfaatkan sistem *timer*. Nilai dari peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1.1 Hasil Ulangan Materi Perbandingan

Tahun Pelajaran	KKTP	Rata-rata Nilai Ulangan Harian			Persentase \geq KKTP
		VII D	VII E	VII F	
2020 / 2021	75	59,8	62,7	52,9	24,6%
2021 / 2022		60,6	64,2	53,1	24,9%
2022 / 2023		63,4	70,8	55,2	26,5%

Sumber: Guru Mata Pelajaran Matematika Kelas VII SMP Negeri 1 Rajapolah

Berdasarkan Tabel 1.1, diketahui bahwa Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang telah ditentukan yaitu 75. Rata-rata nilai ulangan materi perbandingan pada tahun pelajaran 2020 / 2021 kelas VII E mendapat rata-rata tertinggi dengan nilai 62,7. Pada tahun pelajaran 2021 / 2022 rata-rata nilai ulangan harian tertinggi dengan nilai 64,2, dan pada tahun pelajaran 2022 / 2023 rata-rata nilai ulangan tertinggi dengan nilai 70,8. Berdasarkan informasi tersebut rata-rata nilai peserta didik yang berada di bawah KKTP menunjukkan bahwa peserta didik masih belum memahami materi perbandingan dan pembelajaran yang dilakukan masih kurang dari 30%.

Diantika & Mampouw (2021); Sari (2020); dan Utari (2021) menyarankan dalam sebuah pembelajaran dianjurkan agar para pendidik memberikan perhatian yang lebih besar dalam mengatasi kendala yang dihadapi oleh peserta didik selama proses penyampaian materi pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa peserta didik tidak mengalami hambatan apa pun ketika menghadapi tantangan yang terkait dengan soal yang berbentuk kontekstual. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan metode, strategi, atau model pembelajaran yang dapat membantu mengatasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam memahami materi perbandingan senilai.

Literasi numerasi adalah kemampuan untuk menerapkan informasi, ide, dan prosedur matematika yang mendasar pada situasi dunia nyata, seperti menginterpretasikan kesulitan yang disajikan dalam tabel atau diagram, berdagang,

dan sebagainya (Rohim, 2021). Fitria (2021) mengungkapkan bahwa kemampuan literasi numerasi peserta didik di Indonesia belum optimal berdasarkan hasil PISA 2018 yang telah diikuti Indonesia sejak tahun 2000 mengalami keturunan dengan mencapai titik terendah di tahun 2018 dengan poin 371.

Kemampuan literasi numerasi sangat penting untuk dipahami karena dasar dari pembelajaran matematika adalah menemukan jawaban atas situasi kontekstual sehari-hari (Winarni *et al.*, 2021). Termasuk pada materi perbandingan yang masih ke dalam ranah matematika yang sangat penting dengan penggunaan literasi numerasi. Evans (2017) menyebutkan literasi numerasi memainkan peran penting dalam pembelajaran materi perbandingan karena membantu peserta didik mengembangkan kemahiran matematika, mengatasi hambatan bahasa, dan mencapai kesuksesan dalam matematika dan mata pelajaran lainnya.

Hasil penelitian Davidi *et al.* (2021) menunjukkan bahwa penggunaan konteks pada pengajaran perbandingan dapat meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar peserta didik. Penerapan konteks dalam pembelajaran matematika menjadi sangat krusial dan dapat menjadi titik awal dalam kegiatan pembelajaran, menciptakan pengalaman belajar yang memiliki makna bagi peserta didik. Dengan menggunakan konteks, diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan memudahkan mereka dalam memahami konsep perbandingan senilai.

Penggunaan konteks membeli roti di kantin dan kegiatan menabung dalam pembelajaran perbandingan senilai dipilih berdasarkan relevansinya dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Konteks ini membantu peserta didik menghubungkan konsep abstrak matematika dengan pengalaman nyata yang mereka alami, sehingga mempermudah pemahaman mereka. Menurut Fortunela *et al.* (2022), penggunaan konteks yang akrab dengan kehidupan peserta didik dapat meningkatkan motivasi belajar dan memperkuat pemahaman konsep. Konteks membeli roti di kantin dapat membantu peserta didik dalam melihat penerapan perbandingan senilai dalam situasi nyata, seperti membandingkan jumlah roti dan harganya. Sedangkan kegiatan menabung memberikan gambaran konkret tentang grafik perbandingan senilai, membantu peserta didik memahami bagaimana perbandingan nilai berubah seiring waktu. Referensi dari penelitian Susanta *et al.*

(2023) juga menunjukkan bahwa penggunaan konteks sehari-hari dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan keterampilan numerasi peserta didik dan membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna. Dengan demikian, konteks membeli roti di kantin dan menabung sangat relevan dan efektif dalam membantu peserta didik memahami materi perbandingan senilai.

Selain memanfaatkan konteks, untuk menciptakan pembelajaran yang memiliki makna, penting untuk memilih model pembelajaran yang sesuai. Pendidik harus merancang pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun kemampuan dan pengetahuan mereka dalam menemukan konsep yang akan dipelajari. Salah satu model pembelajaran yang dapat diadopsi dalam konteks ini adalah model pembelajaran berbantuan masalah (*Problem Based Learning*).

Pilihan menggunakan model *Problem Based Learning* didasarkan berdasarkan jumlah permasalahan yang memerlukan penyelidikan autentik, yaitu penyelidikan yang mengharuskan penemuan solusi aktual untuk masalah-masalah yang benar-benar ada, yang di sini masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi perbandingan senilai. Menurut Nafiah (Pratama & Mardiani, 2022), model *Problem Based Learning* (PBL) adalah metode pembelajaran yang memungkinkan peserta didik meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah mereka serta mempelajari pengetahuan dasar dan konsep dari materi pelajaran melalui penggunaan masalah sehari-hari sebagai latar belakangnya. Sehubungan dengan itu, peneliti memilih *Problem Based Learning* sebagai model pembelajaran yang dapat melatih kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis peserta didik dengan permasalahan sehari-hari.

Berkaitan dengan hal tersebut, dibutuhkan suatu perangkat pembelajaran matematika yang dapat memberikan fasilitasi kepada peserta didik. Sumarni *et al.*, (2022) menyebutkan salah satu aspek penting dalam pembelajaran pemecahan masalah adalah bahwa peserta didik dapat berpikir kreatif dengan menggunakan perangkat lunak dinamis untuk mengeksplorasi solusi spesifik untuk masalah tertentu. Tujuan dari penggunaan teknologi dalam media pembelajaran adalah

untuk memikat perhatian peserta didik, menciptakan lingkungan pembelajaran yang interaktif, dan memperkaya pemahaman mereka terhadap materi pelajaran. Dengan demikian, tidak hanya memberikan pengetahuan, tetapi juga merangsang rasa ingin tahu, kreativitas, dan partisipasi aktif peserta didik dalam proses belajar.

Dalam era perkembangan teknologi yang begitu pesat, keberadaan teknologi dalam pembelajaran menjadi suatu aspek yang sangat vital dan tidak dapat diabaikan. Salah satunya *software* GeoGebra, Menurut Oktavian (Septian *et al.*, 2023) selain berfungsi sebagai alat bantu visual bagi peserta didik untuk memahami konsep matematika abstrak, GeoGebra adalah alat pembelajaran matematika yang menawarkan presentasi yang menarik secara visual. Pendidik dapat menggunakan GeoGebra sebagai alat bantu pembelajaran matematika untuk membuat pembelajaran interaktif. Menurut Fathurrahman & Fitrah (2023) GeoGebra sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika karena dapat meningkatkan kemampuan matematis dan pemahaman konsep matematis peserta didik. Model pembelajaran *Problem Based Learning* yang dikombinasikan dengan *software* GeoGebra, digunakan sebagai pendekatan pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematika peserta didik.

Setelah menetapkan konteks, model pembelajaran, dan alat bantu pembelajaran, peneliti selanjutnya akan merancang suatu *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). HLT ini merupakan jalur pembelajaran yang disusun untuk menduga strategi berpikir yang mungkin dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan atau memahami suatu konsep dalam kegiatan matematis, sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diinginkan. Bentuk HLT yang akan dihasilkan dalam penelitian ini berbentuk desain LKPD. Peneliti menciptakan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT), serta menerapkan model pembelajaran berbantuan GeoGebra dengan menggunakan pendekatan *Problem Based Learning*.

Setelah penyusunan HLT, dilakukan uji coba eksperimental untuk mengevaluasi efektivitas dan peran konteks yang telah dipilih, serta untuk mengamati jalur pembelajaran yang dialami oleh peserta didik secara langsung. Proses uji coba ini terdiri dari dua tahap, yang pertama disebut sebagai *pilot experiment* dan yang kedua disebut sebagai *teaching experiment*. Hasil dari

eksperimen ini digunakan untuk merevisi HLT, disesuaikan dengan kondisi peserta didik. Hasil revisi HLT setelah tahap uji coba kedua menjadi lintasan pembelajaran yang diimplementasikan. Setelah melaksanakan uji coba dan revisi, maka didapatkan HLT akhir.

Dengan tujuan sejauh mana peserta didik dapat memahami materi perbandingan senilai, peneliti bertekad merancang suatu desain pembelajaran pada materi tersebut. Desain pembelajaran ini akan menggunakan berbagai konteks sebagai landasan, dan akan mengadopsi model pembelajaran *Problem Based Learning* yang berbantuan GeoGebra. Dengan diterapkannya desain ini, diharapkan dapat memberikan solusi efektif terhadap kesulitan yang mungkin dihadapi oleh peserta didik dalam memahami konsep perbandingan senilai. Dengan merujuk pada uraian di atas, penelitian ini memiliki tujuan untuk menyelidiki desain pembelajaran dengan judul: "Desain Pembelajaran Perbandingan Senilai Melalui *Problem Based Learning* Berbantuan GeoGebra dan Berorientasi Literasi Numerasi."

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan menerapkan desain pembelajaran pada materi perbandingan senilai dengan model *Problem Based Learning* berbantuan GeoGebra melalui perancangan *Hypothetical Learning Trajectory* dengan menggunakan konteks kegiatan membeli roti dan menabung untuk membantu proses matematisasi peserta didik sehingga menghasilkan *learning trajectory* yang efektif dan efisien, serta capaian literasi numerasi yang baik.

1.3. Rumusan Masalah

Dari penjelasan permasalahan yang telah dijelaskan, beberapa permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

- (1) Bagaimana penggunaan konteks kegiatan membeli roti dan menabung dapat membantu proses matematisasi peserta didik pada materi perbandingan senilai melalui *Problem Based Learning*?
- (2) Bagaimana *learning trajectory* peserta didik dalam pembelajaran perbandingan senilai melalui *Problem Based Learning*?

- (3) Bagaimana capaian literasi numerasi peserta didik melalui melalui *Problem Based Learning* berbantuan GeoGebra dan berorientasi literasi numerasi?

1.4. Definisi Operasional

Tujuan dari definisi operasional adalah memberikan batasan yang jelas terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian, sehingga dapat menghindari munculnya interpretasi yang beragam. Dalam konteks ini, diberikan definisi operasional untuk setiap variabel yang dicatat dalam penelitian.

(1) Desain Pembelajaran

Desain pembelajaran adalah proses sistematis dalam merancang pembelajaran yang efektif dan efisien untuk mengatasi permasalahan pembelajaran dan menghasilkan pembelajaran yang berkualitas. Dalam penelitian ini, desain pembelajaran dimulai dari: penentuan konteks, pembuatan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT), pembuatan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai realisasi dari HLT, implementasi pembelajaran pada *pilot experiment*, revisi HLT dan LKPD, hingga implementasi pembelajaran pada *teaching experiment* untuk menghasilkan *learning trajectory* yang sesungguhnya bagi peserta didik.

(2) *Learning Trajectory*

Learning Trajectory adalah pola berpikir yang diikuti oleh peserta didik saat mereka berusaha memecahkan tantangan atau memahami suatu konsep selama proses belajar. *Learning trajectory* ini mencakup serangkaian kegiatan yang dilalui oleh peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Untuk menggambarkan secara rinci *learning trajectory* peserta didik pada topik tertentu, langkah pertama yang diambil adalah merancang *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). HLT ini merupakan dugaan tentang pola berpikir yang mungkin diadopsi oleh peserta didik saat mereka berusaha mengatasi tantangan atau mengembangkan pemahaman mengenai suatu konsep dalam konteks aktivitas matematika, yang diarahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

(3) *Hypothetical Learning Trajectory*

Hypothetical Learning Trajectory (HLT) adalah urutan pembelajaran yang dikembangkan dan dipersiapkan dengan cermat untuk membantu peserta didik memahami topik matematika tertentu. HLT ini terdiri dari langkah-langkah pembelajaran berurutan yang dimulai dari ide-ide dasar ke ide-ide yang lebih rumit dengan mempertimbangkan pertumbuhan kognitif peserta didik. Dalam konteks pembelajaran matematika, HLT menggambarkan serangkaian latihan, pertanyaan penuntun, dan sumber daya yang dapat digunakan untuk membangun pengetahuan peserta didik secara bertahap.

(4) *Final Hypothetical Learning Trajectory*

Final hypothetical learning trajectory adalah rencana pembelajaran yang sudah disempurnakan berdasarkan data dan temuan dari implementasi awal *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) pada tahap *pilot experiment*. FHLT dirancang setelah melalui proses revisi dan perbaikan berdasarkan umpan balik dan observasi yang diperoleh selama tahap implementasi awal, dengan tujuan untuk memberikan panduan yang lebih akurat dan efektif dalam memfasilitasi pemahaman konsep yang dipelajari oleh peserta didik.

(5) Konteks Pembelajaran

Konteks adalah suasana atau situasi interaksi antara pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Memanfaatkan konteks dari lingkungan sekitar merupakan salah satu cara untuk membantu peserta didik memahami materi matematika yang dapat terkait dengan aktivitas sehari-hari atau pengalaman yang mereka alami di lingkungan mereka. Dalam penelitian ini, konteks yang digunakan untuk materi perbandingan senilai adalah membeli roti dan menabung.

(6) Literasi Numerasi

Literasi numerasi adalah kemampuan untuk menggunakan berbagai angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari. Indikator literasi numerasi yang digunakan pada penelitian ini adalah indikator level 2 dan 4 menurut PISA.

(7) **Capaian Literasi Numerasi**

Capaian literasi numerasi adalah hasil tes evaluasi peserta didik pada soal-soal yang mengukur kemampuan literasi numerasi. Hasil ini mencerminkan sejauh mana peserta didik telah mengembangkan keterampilan literasi numerasi mereka dalam konteks pembelajaran berdasarkan evaluasi yang dilakukan. Capaian yang digunakan berdasarkan KKTP di SMP Negeri 1 Rajapolah.

(8) **Model *Problem Based Learning***

Model *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan terlebih dahulu menyampaikan permasalahan. Peserta didik akan dikelompokkan untuk berdiskusi dalam memecahkan masalah yang diberikan. Kemudian hasil diskusi akan dipresentasikan di depan kelas. Tahapan yang dijalani pada model PBL adalah orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

(9) ***Software* GeoGebra**

GeoGebra adalah *software* matematika interaktif yang menggabungkan geometri, aljabar, tabel, grafik, statistik, dan perhitungan ke dalam satu tempat dan mudah digunakan. GeoGebra pada penelitian ini dapat membantu peserta didik dalam melakukan pembuktian mengenai grafik perbandingan senilai.

1.5. Manfaat Penelitian

Peneliti mengharapkan bahwa temuan dari penelitian ini akan bermanfaat baik secara teoritis maupun praktis.

1.5.1. Secara Teoretis

Hasil dari penelitian ini sebaiknya memberikan pencerahan dan meningkatkan studi tentang pendidikan matematika, khususnya sehubungan dengan penelitian desain pembelajaran materi perbandingan menggunakan model *Problem Based Learning*.

1.5.2. Secara Praktis

Sebagai bagian dari proses membuat desain pembelajaran, temuan dari penelitian ini diharapkan memiliki efek bermanfaat berikut:

- (a) Bagi peserta didik, diharapkan dapat meningkatkan antusiasme belajar matematika dan memudahkan pemahaman materi perbandingan, terutama pada materi perbandingan senilai.
- (b) Bagi peneliti, mengharapkan penelitian ini dapat meningkatkan keahlian dan pemahaman penulis dalam mengembangkan dan mengeksekusi desain pembelajaran, yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang mereka pelajari. Diharapkan pula bahwa penelitian ini akan memajukan teori pembelajaran, termasuk pendekatan, metode, dan model pembelajaran matematika yang secara khusus dapat diterapkan dalam materi perbandingan senilai.
- (c) Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan pengetahuan dan memberikan tinjauan literatur, dengan tujuan meningkatkan pemahaman mereka tentang desain pembelajaran matematika yang berfokus pada materi perbandingan senilai melalui *Problem Based Learning*. Diharapkan juga bahwa hasil penelitian ini akan menjadi panduan bagi peneliti masa depan untuk melakukan studi perbandingan dengan modifikasi yang bervariasi dalam faktor materi, model pembelajaran, dan *software*, sehingga meningkatkan hasil penelitian.
- (d) Bagi pendidik, memberikan saran atau sumber daya tentang desain pembelajaran sebagai taktik, khususnya untuk materi perbandingan.