

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1. Kajian Teori

2.1.1. Desain Pembelajaran

Undang-undang Nomor 14 Tahun 2015 menegaskan bahwa seorang pendidik yang profesional harus memiliki empat kompetensi utama, yaitu kompetensi pedagogi, kepribadian, kompetensi profesionalisme, dan kompetensi sosial. Kompetensi pedagogi adalah kemampuan seorang guru untuk merancang pengalaman belajar guna mencapai tujuan pembelajaran dengan memperhatikan berbagai faktor yang memengaruhi proses pembelajaran, seperti perkembangan peserta didik, materi ajar, budaya belajar, dan lainnya. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan atau perancangan pengalaman belajar yang mampu memberikan proses pembelajaran yang menarik, berkualitas, mudah dipahami, serta sesuai dengan tujuan pembelajaran. Salah satu caranya adalah dengan membuat desain pembelajaran.

Proses pembelajaran melibatkan interaksi antara pendidik dan peserta didik di dalam suatu konteks lingkungan belajar tertentu. Dalam interaksi ini, pendidik bertanggung jawab untuk menyampaikan pengetahuan dan memfasilitasi pemahaman, sementara peserta didik aktif terlibat dalam proses belajar untuk memperoleh, mengolah, dan memahami informasi yang disampaikan (Azis, 2019). Mariamah (Afsari *et al.*, 2021) menjelaskan bahwa pendidikan matematika memegang peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kapasitas intelektual peserta didik. Melalui pembelajaran matematika, peserta didik tidak hanya diberikan keahlian dalam memahami konsep-konsep matematika yang mendasar, tetapi juga dilatih untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan pemecahan masalah. Dengan demikian, pembelajaran matematika berfungsi sebagai fondasi yang kuat dalam memperkaya kecerdasan dan keterampilan kognitif peserta didik, mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan akademis dan kehidupan sehari-hari yang kompleks. Menurut Reigeluth (Albaar, 2020), desain pembelajaran adalah kerangka kerja untuk menerapkan teori-teori

pembelajaran dan pengajaran guna memfasilitasi proses belajar seseorang. Desain pembelajaran juga diartikan sebagai proses merumuskan tujuan, strategi, teknik, dan media. Proses membuat sistem pembelajaran dan menerapkannya, beserta fasilitas dan protokol yang menyertainya, dikenal sebagai desain pembelajaran (Uno *et al.*, 2020).

Terdapat beberapa cara untuk melihat desain pembelajaran, seperti sebuah sistem, sebuah proses, sebuah ilmu, atau sebuah disiplin. Desain pembelajaran adalah ranah yang luas, yang memfokuskan diri pada berbagai teori dan penelitian terkait metode serta prosedur dalam pengembangan dan implementasi proses pembelajaran. Dalam ruang lingkupnya yang mencakup pendekatan-pendekatan inovatif, strategi pengajaran, serta teknologi pendidikan, desain pembelajaran menjadi inti dari upaya untuk menciptakan pengalaman belajar yang efektif dan bermakna bagi peserta didik. Pada tingkat konseptual, desain pembelajaran juga melibatkan pemikiran kreatif dan strategis untuk menggabungkan elemen-elemen yang mendukung tujuan pendidikan, sehingga menghasilkan lingkungan belajar yang memadai dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Dengan demikian, desain pembelajaran tidak hanya menangani aspek teknis pembelajaran, tetapi juga memperhatikan dimensi pedagogis dan psikologis yang memengaruhi efektivitas proses belajar-mengajar secara keseluruhan (Wahyuningrum *et al.*, 2020). Sebagai bagian penting dari pendidikan, desain pembelajaran membantu pendidik menyediakan pengalaman belajar yang menarik dan produktif bagi peserta didik dalam konteks teknologi yang terus berkembang. Desain Pembelajaran merujuk pada tahapan-tahapan dalam mengembangkan dan melaksanakan program serta kegiatan pendidikan dengan tujuan untuk meningkatkan pencapaian pembelajaran (Dhani *et al.*, 2023). Menurut Paoliello *et al.*, (2023), Desain pembelajaran menggambarkan proses menciptakan dan mengorganisir peluang pembelajaran yang mendukung pembelajaran yang efisien. Untuk memfasilitasi pencapaian tujuan pembelajaran tertentu, hal ini melibatkan pemilihan dan penataan dengan sengaja aktivitas pembelajaran, sumber daya, dan evaluasi.

Sesuai dengan pemaparan peneliti lain mengenai desain pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa desain pembelajaran merujuk pada langkah-langkah

dalam merencanakan pelajaran atau pengalaman belajar yang akan membimbing pendidik dalam kegiatan pengajaran. Proses ini mencakup penggabungan teknologi, informasi, dan komunikasi untuk menciptakan lingkungan belajar yang menarik dan efektif. Penggunaan metode desain dan penelitian dapat membantu peserta didik secara sadar dan otonom mengembangkan keterampilan dan pengetahuan mereka. Desain pembelajaran berfokus pada menciptakan pengalaman belajar yang mendorong peserta didik untuk terlibat dan bertanggung jawab atas kemajuan mereka sendiri, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti prinsip desain, aspek sosial dan lingkungan, serta peran indera dan emosi.

2.1.2. Learning Trajectory

Learning trajectory merupakan elemen penting dalam ranah studi penelitian desain yang melibatkan tiga tahap berurutan, yaitu fase persiapan yang menitikberatkan pada perencanaan, fase implementasi yang melibatkan pelaksanaan rencana pembelajaran, dan fase analisis retrospektif yang mengevaluasi dan merefleksikan hasil serta proses pembelajaran secara menyeluruh (Adelia *et al.*, 2022). Dalam penelitian desain, *learning trajectory* menjadi aspek yang sangat signifikan karena melibatkan tahap-tahap kritis dalam menyusun, menerapkan, dan merefleksikan suatu desain pembelajaran. Fase persiapan memerlukan perencanaan yang matang dan pemilihan strategi yang tepat sebelum melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran. Selanjutnya, fase implementasi mencakup pelaksanaan desain tersebut di dalam ruang kelas, sementara fase analisis retrospektif mengevaluasi dampaknya serta memeriksa efektivitasnya untuk ditingkatkan ke depannya. Dengan memperhatikan ketiga tahap ini, *learning trajectory* menjadi pondasi utama dalam memahami dan meningkatkan desain pembelajaran secara holistik. Desain lintasan pembelajaran bisa disusun untuk berbagai bidang studi dan domain pembelajaran, mencakup matematika, sains, bahasa, dan berbagai disiplin lainnya. Penggunaan *learning trajectory* sering terlihat dalam konteks pendidikan sebagai dukungan untuk mengembangkan kurikulum dan merancang instruksi. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa peserta didik *Building Stone Number* dari materi sebelumnya

dan secara progresif memperoleh pengetahuan serta keterampilan baru seiring berjalannya waktu (Yu *et al.*, 2020).

Pendidik menghadapi kesulitan dalam proses pembelajaran akibat hasil belajar yang kurang baik dan kurangnya minat peserta didik dalam matematika. Pendidik diharapkan memiliki kemampuan untuk menyampaikan konsep secara jelas kepada peserta didik, menghilangkan segala bentuk miskonsepsi atau pemahaman yang salah tentang materi yang diajarkan. Salah satu cara yang dapat dilakukan oleh pendidik adalah dengan memperkirakan *learning trajectory* yang akan dijalani oleh peserta didik.

Pendidik harus mempertimbangkan *learning trajectory* yang potensial selama proses pembelajaran saat membuat pengalaman belajar. Pendidik dapat memprediksi tingkat pemahaman konsep peserta didik dengan menggunakan *learning trajectory*. Proses kognitif alami peserta didik diperhatikan saat merancang *learning trajectory* (Hendriana *et al.*, 2019). *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) adalah prediksi tentang bagaimana pemikiran dan pemahaman peserta didik berkembang selama proses pembelajaran (Aklimawati *et al.*, 2022). Tujuan dari *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) adalah memudahkan penyampaian materi pembelajaran agar dapat dipahami dengan baik oleh peserta didik. Penyusunan HLT perlu didukung oleh strategi pembelajaran. Strategi pembelajaran ini berperan sebagai panduan dalam merancang HLT. Strategi pembelajaran yang dipilih didasarkan pada tujuan pembelajaran yang dikembangkan dari Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP). Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) mengarah kepada proses pembelajaran berpikir tingkat tinggi yang melibatkan berpikir kritis, berpikir kreatif, berkolaborasi, dan berkomunikasi.

Menurut Simon (2020), ada tiga komponen dalam *learning trajectory*, atau HLT: tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran, dan praduga mengenai proses berpikir peserta didik selama proses pembelajaran. *Learning trajectory* yang dapat diterapkan akan diturunkan dari HLT yang telah diuji. Sebuah kumpulan tugas-tugas belajar yang dibuat oleh pendidik untuk proses atau aktivitas mental yang diharapkan dapat menggerakkan peserta didik sesuai dengan perkembangan peserta

didik terhadap suatu materi matematika yang dipelajari adalah bagaimana Clements dan Sarama (Rezky, 2019) mendefinisikan lintasan belajar (*learning trajectory*). *Learning trajectory* merupakan bagaimana peserta didik berpikir dan belajar tentang suatu materi matematika, dan sebuah estimasi yang dihubungkan dengan cara peserta didik berpikir dan belajar.

Kesimpulan yang dapat diambil dari pengertian di atas yaitu lintasan pembelajaran (*learning trajectory*) memiliki peran sentral dalam ranah penelitian desain, terdiri dari tiga tahap kunci: persiapan, implementasi, dan analisis retrospektif. Penggunaannya dalam konteks pendidikan mendukung pengembangan kurikulum dan perancangan instruksi dengan memperhatikan proses kognitif peserta didik. *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) menjadi alat penting dalam meramalkan perkembangan pemikiran dan pemahaman peserta didik selama proses pembelajaran, menggambarkan hubungan erat dengan cara peserta didik berpikir dan belajar tentang materi matematika.

2.1.3. Deskripsi Materi Perbandingan

Pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas 7 semester 2, peserta didik belajar tentang materi matematika yang disebut perbandingan. Materi perbandingan terdapat pada modul 5 dalam kurikulum merdeka. Tabel berikut ini menunjukkan Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) Matematika Fase D yang menggunakan materi perbandingan dalam penelitian ini.

Tabel 2.1 CP dan ATP Materi Perbandingan

Elemen	Capaian Pembelajaran (CP)	Materi	Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP)	Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)
Bilangan	Peserta didik dapat membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional dan irasional, bilangan desimal, bilangan berpangkat bulat dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah. Mereka dapat menerapkan operasi aritmetika pada bilangan real, dan memberikan estimasi/perkiraan dalam menyelesaikan masalah (termasuk berkaitan dengan literasi finansial). Peserta didik dapat menggunakan faktorisasi prima dan pengertian rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah.	Rasio	<ul style="list-style-type: none"> - Menenal konsep rasio - Mempelajari laju perubahan satuan 	<p>4.1 Menjelaskan konsep rasio, berbagai bentuk rasio dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.2 Membedakan antara selisih, yang merupakan perbandingan secara penjumlahan, dan rasio, yang merupakan perbandingan secara perkalian.</p>

Berikut penjelasan materi perbandingan sesuai dengan Capaian Pembelajaran pada tabel yang diambil dari buku Kemendikbud 2021 kelas VII dan bahan referensi yang mendukung materi perbandingan. Konsep membandingkan berhubungan dengan pemahaman hubungan terbalik antara dua atau lebih angka atau nilai. Perbandingan memungkinkan kita untuk membandingkan dan mengukur proporsi, perbedaan, atau hubungan kuantitatif antara hal-hal yang berbeda. Perbandingan digunakan dalam matematika dan bidang lainnya untuk membandingkan dua atau lebih item atau nilai. Konsep perbandingan berkaitan dengan pengakuan bahwa kuantitas yang dibandingkan memiliki hubungan kuantitatif satu sama lain, yang dapat dinyatakan dalam bentuk angka, pecahan, persentase, atau format lain yang dapat diterima. Prinsip perbandingan memiliki beberapa aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Perbandingan yang diajarkan di kelas VII meliputi perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai.

a. Perbandingan Senilai

Perbandingan senilai adalah perbandingan dua variabel atau lebih di mana jika salah satu variabel naik, maka variabel lainnya juga akan naik. Perbandingan sejenis dinyatakan dalam aritmatika dengan notasi "=" (sama dengan). Jika $A = B$, misalnya, ini menandakan bahwa nilai A dan B sama. Bila diasumsikan ada dua besaran yang tidak berhubungan dengan nilai yang saling mempengaruhi. Hubungan antara A/B dan p/q diberikan sebagai perbandingan nilai dalam contoh ini, yaitu:

$$\frac{A}{B} = \frac{p}{q}$$

Sehingga berlaku:

$$\begin{aligned} A \times q &= B \times p \\ q &= \frac{B}{A} \times p \end{aligned}$$

b. Perbandingan Berbalik Nilai

Ketika membandingkan dua atau lebih variabel, jika salah satu variabel bertambah nilainya, maka nilai variabel lainnya akan berkurang dan sebaliknya. Bila diasumsikan ada dua kuantitas yang tidak berhubungan dengan nilai yang saling mempengaruhi. Hubungan antara A/B dan p/q dinyatakan sebagai perbandingan nilai terbalik dalam contoh berikut ini:

$$\frac{A}{B} = \frac{1}{\frac{p}{q}} = \frac{q}{p}$$

Sehingga berlaku:

$$\begin{aligned} A \times p &= B \times q \\ q &= \frac{A}{B} \times p \end{aligned}$$

2.1.4. Konteks dalam Pembelajaran Matematika

Sangat penting bagi peserta didik untuk memahami konteks matematika agar dapat menginterpretasikan dan memahami konsep-konsep matematika. Penggunaan konteks dalam pembelajaran matematika didukung oleh beberapa

elemen, termasuk kompetensi pendidik, jenis konten dan tingkat kesulitan, bakat dan motivasi peserta didik, serta ketersediaan media (Pauji *et al.*, 2023). Peserta didik dapat memperkuat bakat matematika mereka dan memahami pentingnya matematika di dunia sekitar mereka dengan mengintegrasikan konsep-konsep matematika baru dengan aplikasi praktis dan menawarkan kesempatan bagi peserta didik untuk memecahkan masalah dalam kehidupan nyata. Memahami konteks dari soal-soal matematika sangat penting bagi peserta didik untuk memahami pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari. Jackaria *et al.*, (2019) berpendapat matematika kontekstual dapat membantu peserta didik meningkatkan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah.

Matematika kontekstual adalah praktik mengajar dan belajar matematika dalam situasi atau keadaan kehidupan nyata. Strategi ini dianggap efektif karena membantu peserta didik memahami konsep matematika dengan mengaitkannya dengan situasi kehidupan nyata. Kegiatan kontekstual digunakan, yang merupakan masalah aritmatika unik atau latihan yang tertanam dalam situasi kehidupan nyata. Latihan-latihan ini membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kuantitatif. Pembelajaran kontekstual dikatakan bermanfaat karena prinsip-prinsip yang membimbing peserta didik dalam mengembangkan dan menemukan pemahaman mereka tentang topik matematika (Hasanah & Retnawati, 2022). Pembelajaran kontekstual juga terbukti efektif dalam memperkuat kemampuan representasi matematis peserta didik dan menciptakan pengalaman belajar yang bermakna. (Fitriya & Permatasari, 2022).

Penggunaan bahan ajar dan aktivitas interaktif dalam strategi pembelajaran kontekstual, menurut Febriani & Guettaoui Bedra (2023), dapat meningkatkan keefektifan proses pembelajaran. Menurut Yasinta *et al.*, (2020), mengintegrasikan konteks dalam pembelajaran matematika telah terbukti meningkatkan kemampuan berpikir kritis, keterlibatan, dan kapasitas peserta didik untuk menerapkan konsep matematika dalam situasi kehidupan nyata.

Penggunaan konteks dipilih untuk mendemonstrasikan gagasan materi perbandingan. Peserta didik dapat langsung mengalami konteks tersebut dalam kehidupan nyata. Menurut Deda & Maifa (2021), penggunaan konteks dalam

mengajarkan materi perbandingan telah menunjukkan harapan dalam mengatasi tantangan peserta didik dan meningkatkan pemahaman dan hasil belajar peserta didik dalam matematika. Menurut Raniati *et al.*, (2023), memasukkan konteks dalam skenario kehidupan nyata dapat membantu peserta didik memahami ide-ide perbandingan dan membuatnya lebih relevan dan menarik. Mengontekstualisasikan materi perbandingan dalam kehidupan nyata membantu peserta didik dalam menghubungkan konsep matematika yang abstrak dengan aplikasi praktis, sehingga meningkatkan kemampuan mereka dalam membuat penilaian berdasarkan perbandingan. Penggunaan konteks dalam pembelajaran akan menjadi titik awal dalam proses pembelajaran.

Dari pemaparan beberapa pendapat, dapat disimpulkan bahwa mempelajari matematika membutuhkan pemahaman terhadap konteksnya. Beberapa faktor memengaruhi penggunaan konteks dalam pembelajaran matematika, termasuk keterampilan pendidik, jenis topik, tingkat kesulitan, kemampuan peserta didik, motivasi, dan ketersediaan media. Mengintegrasikan prinsip-prinsip matematika dengan aplikasi praktis dalam kehidupan nyata dapat membantu peserta didik meningkatkan kemampuan matematika mereka dan memahami lebih baik pentingnya matematika dalam kehidupan mereka. Matematika yang terkondisikan pada konteks dianggap bermanfaat karena membantu peserta didik menerapkan konsep matematika dalam pengaturan dunia nyata, mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, dan berpikir secara kuantitatif. Pembelajaran terkondisikan adalah penggunaan peristiwa kehidupan nyata dalam pembelajaran matematika. Ini juga meningkatkan kemampuan representasi matematika peserta didik dan memberikan peluang pembelajaran yang signifikan. Telah ditunjukkan bahwa mengintegrasikan konteks ke dalam pembelajaran matematika meningkatkan kemampuan berpikir kritis, keterlibatan, dan kemampuan peserta didik untuk menerapkan konsep matematika dalam situasi kehidupan nyata. Oleh karena itu, penggunaan konteks dalam pendidikan matematika sangat penting tidak hanya untuk memahami konsep tetapi juga untuk mengembangkan keterampilan berpikir, membantu pemecahan masalah, dan meningkatkan keterlibatan peserta didik.

2.1.5. Literasi Numerasi

Literasi adalah proses membaca, menulis, dan berpikir yang meningkatkan kemampuan seseorang untuk memahami informasi secara kritis, kreatif, dan inovatif (Rohim & Rahmawati, 2020). Dengan terlibat dalam kegiatan literasi, seseorang dapat mengembangkan keterampilan yang mendalam untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis informasi, sehingga mampu menghadapi kompleksitas dunia informasi modern dengan lebih baik. Menurut Ginting (2020), literasi mengacu pada kapasitas seseorang untuk menggunakan keterampilan dan potensi untuk memproses dan menginterpretasikan informasi dalam kegiatan sehari-hari seperti membaca, menulis, berhitung, dan memecahkan masalah. Literasi matematika adalah kemampuan untuk mengkonseptualisasikan, menerapkan, dan memahami matematika dalam berbagai skenario masalah (Setyaningsih & Azizah, 2023). Literasi matematika digambarkan sebagai kemampuan peserta didik untuk merumuskan, menerapkan, dan menguraikan konsep matematika dalam berbagai situasi. Pada PISA 2018, literasi matematika adalah kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan, dan memahami matematika dalam berbagai situasi (OECD., 2019).

Numerasi mengacu pada bakat atau pengalaman seseorang dalam menggunakan angka untuk menyelesaikan berbagai situasi sehari-hari (Hartatik, 2020). Menurut Alberta (Mahmud & Pratiwi, 2019), numerasi adalah kemampuan, kepercayaan diri, dan keinginan untuk menggunakan informasi numerik atau spasial untuk membuat penilaian yang baik di semua bagian kehidupan sehari-hari. Literasi numerasi, yang menjadi fokus dalam pembahasannya, dapat diartikan sebagai suatu rangkaian pengetahuan dan keterampilan yang melibatkan berbagai angka dan simbol yang terkait dengan aspek-aspek dasar matematika. Hal ini tidak hanya terbatas pada pemahaman konsep matematika, tetapi juga mencakup penerapannya dalam pemecahan masalah praktis di berbagai situasi kehidupan sehari-hari. Dengan kata lain, literasi numerasi mencerminkan kemampuan seseorang untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika dalam situasi dunia nyata. Terlebih lagi, literasi numerasi juga melibatkan kemampuan untuk menganalisis informasi yang disajikan dalam berbagai bentuk, seperti grafik,

tabel, dan bagan, guna memahami konteks yang terkandung di dalamnya (Panglipur & Yana, 2023). Pandangan ini sejalan dengan perspektif Salvia *et al.* (2022), yang menekankan bahwa literasi numerasi bukan hanya mencakup aspek teoritis, melainkan juga aspek praktis dan realistis dari pemahaman matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Kesimpulan yang didapat adalah bahwa literasi, baik secara umum maupun dalam konteks matematika, menjadi fondasi penting dalam meningkatkan kemampuan individu dalam membaca, menulis, berpikir kritis, dan memahami informasi secara kritis. Terlibat dalam kegiatan literasi memungkinkan seseorang untuk mengembangkan keterampilan mendalam dalam menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis informasi, yang pada gilirannya mempersiapkan mereka untuk menghadapi kompleksitas dunia informasi modern dengan lebih baik. Sedangkan numerasi adalah kemampuan yang menjadi aspek krusial dalam membekali individu dengan keahlian dan keterampilan untuk menggunakan informasi numerik atau spasial secara efektif dalam kehidupan sehari-hari. Sementara itu, literasi numerasi sebagai dimensi khusus dalam literasi, melibatkan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika dalam situasi dunia nyata. Literasi numerasi tidak hanya mencakup pemahaman konsep matematika, tetapi juga melibatkan penerapannya dalam pemecahan masalah praktis di berbagai situasi kehidupan sehari-hari. Pandangan ini menegaskan bahwa literasi numerasi tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga praktis dan realistis, mencerminkan pentingnya pemahaman matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari. Terdapat indikator literasi numerasi menurut PISA (Siskawati *et al.*, 2020) yang terdiri dari enam level, sebagai berikut.

Tabel 2.2 Indikator Literasi Numerasi

Level	Indikator
1	Menjawab pertanyaan dengan konteks yang diketahui dan semua informasi yang relevan dari pertanyaan yang jelas, mengumpulkan informasi dan melakukan cara-cara penyelesaian dengan perintah yang jelas.

Level	Indikator
2	Menginterpretasikan, mengenal situasi, dan mengumpulkan rumus dalam menyelesaikan masalah.
3	Melaksanakan prosedur dengan baik dan memilih serta menerapkan strategi pemecahan masalah yang sederhana. Menginterpretasikan serta merepresentasikan situasi.
4	Bekerja secara efektif dengan model dalam situasi konkret tetapi kompleks dan mempresentasikan informasi yang berbeda serta menghubungkannya dengan situasi nyata.
5	Bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks dan memilih menerapkan strategi dalam memecahkan masalah yang rumit.
6	Membuat generalisasi dan menggunakan penalaran matematik dalam menyelesaikan masalah serta mengkomunikasikannya.

2.1.6. Model *Problem Based Learning*

Latihan pemecahan masalah secara kolaboratif merupakan komponen utama dari *Problem Based Learning* (PBL), sebuah metode pembelajaran berbasis produktivitas yang mendorong peserta didik untuk menerapkan pengetahuan dan logika mereka untuk memecahkan masalah (Dewi & Nurjanah, 2022). Dalam penelitian ini, pendekatan pembelajaran yang diterapkan adalah *Problem Based Learning* (PBL).

“*Problem Based Learning* (PBL) adalah model kurikulum yang menangani masalah dunia nyata peserta didik,” demikian disampaikan oleh Kamdi (Rozanna *et al.*, 2021). Topik yang dipilih harus memenuhi dua persyaratan penting: harus berakar pada materi pelajaran kurikulum dan bersifat nyata, artinya harus terhubung dengan lingkungan sosial peserta didik. Model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki tiga karakteristik utama.

- 1) *Problem Based Learning* (PBL) adalah rangkaian kegiatan pembelajaran. Ini berarti ada beberapa tugas yang harus diselesaikan oleh peserta didik saat mengimplementasikan *Problem Based Learning* (PBL). Peserta didik tidak

hanya diminta untuk mendengar, menulis, dan menghafal materi; sebaliknya, *Problem Based Learning* (PBL) melibatkan peserta didik dalam berpikir aktif, berkomunikasi, mencari dan memproses data, serta membuat kesimpulan.

- 2) Pemecahan masalah menjadi fokus kegiatan pembelajaran. Tantangan menjadi pusat dari proses pembelajaran dalam pembelajaran berbasis masalah. Ini berarti bahwa pembelajaran berbasis masalah tidak dapat terjadi tanpa adanya kesulitan belajar.
- 3) Teknik berpikir ilmiah digunakan dalam penyelesaian masalah.

Paradigma *Problem Based Learning* (PBL) menurut Al-Tabany (2017) diimplementasikan dalam lima langkah.

- a) Tahap pertama melibatkan orientasi peserta didik terhadap masalah. Pada tahap ini, pendidik menyajikan tujuan pembelajaran, merinci prosedur-prosedur penting, mendorong peserta didik untuk berpartisipasi dalam latihan pemecahan masalah, dan menetapkan tantangan.
- b) Tahap kedua melibatkan pengelompokan peserta didik. Pada tahap ini, instruktur membagi kelas menjadi kelompok-kelompok dan membantu peserta didik dalam menentukan dan merencanakan kegiatan pembelajaran yang terkait dengan masalah.
- c) Tahap ketiga, yang mengarahkan penelitian individu atau kolektif. Pada tahap ini, pendidik mendorong peserta didik untuk mengumpulkan data yang diperlukan, melakukan eksperimen dan penelitian untuk menemukan jawaban, dan memecahkan masalah.
- d) Selama tahap ini, instruktur membantu peserta didik mengorganisir dan menyiapkan laporan, dokumentasi, atau model. Mereka juga mendukung peserta didik dalam berbagi hasil kerja mereka dengan rekan-rekan sejawat.
- e) Pada langkah kelima, periksa dan nilai metode serta hasil pemecahan masalah. Pada tahap ini, pendidik mendukung peserta didik dalam merenung atau menilai metodologi dan temuan penelitian mereka.

Menurut Arends (Hotimah, 2020), Pengembangan masalah di awal pembelajaran merupakan fitur yang paling penting dari paradigma *Problem Based*

Learning (PBL). Berikut ini adalah karakteristik dari model pembelajaran yang telah ditambahkan oleh beberapa inovasi dalam *Problem Based Learning* (PBL).

- (a) Autentik, yaitu masalah harus didasarkan pada pengalaman dunia nyata peserta didik dan bukan pada gagasan-gagasan dari mata pelajaran tertentu.
- (b) Jelas, dalam arti bahwa masalah disajikan dengan jelas, sehingga tidak menimbulkan masalah tambahan bagi peserta didik, sehingga lebih sulit untuk dipecahkan.
- (c) Mudah dipahami, yaitu masalah yang diberikan harus mudah dipahami dan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik.
- (d) Luas dan relevan dengan tujuan pembelajaran. Luas menunjukkan bahwa tantangan tersebut harus mencakup keseluruhan materi pelajaran yang akan diajarkan dalam batasan waktu, lokasi, dan sumber daya.
- (e) Bermanfaat, yaitu masalah tersebut bermanfaat bagi peserta didik dan pendidik sebagai pemecah masalah dan pencipta masalah.
- (f) Menekankan hubungan multidisiplin masalah yang diusulkan harus melibatkan banyak disiplin ilmu.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki beberapa manfaat sebagai model pembelajaran, antara lain kemampuan untuk mempelajari berbagai peristiwa dari sudut pandang peserta didik yang lebih dalam untuk mendorong kemampuan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah; membina peserta didik untuk mengarahkan diri sendiri (*self-directed*) dan mengatur diri sendiri (*self-regulated*) dalam proses pembelajaran; meningkatkan kemampuan sosial; dan memotivasi peserta didik untuk mempelajari konsep-konsep baru dalam memecahkan masalah.

2.1.7. Software GeoGebra

Perkembangan teknologi saat ini bisa dikatakan sangat pesat. Alat-alat teknologi terbaru yang digunakan oleh peserta didik saat ini, termasuk komputer, tablet, ponsel, internet, dan beberapa alat teknologi informasi dan komunikasi lainnya. Permendikbud No. 16 tahun 2007 mewajibkan para pendidik untuk

menggunakan teknologi informasi dan komunikasi untuk pengembangan diri. Menurut Agustian & Salsabila (2021), pendidik dapat menggunakan media pembelajaran untuk menghasilkan penyampaian informasi yang menarik dan tidak berulang-ulang, sehingga peserta didik termotivasi dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar. Partisipasi dalam kegiatan belajar mengajar ditandai dengan antusiasme peserta didik. Dengan pertumbuhan teknologi yang cepat, institusi pendidikan semakin menggabungkan berbagai alat dan platform digital ke dalam praktik instruksional (Rukmana *et al.*, 2023). Penggunaan teknologi digital dalam lingkungan pendidikan berupaya untuk memberikan instruksi yang lebih dinamis dan pembelajaran peserta didik yang lebih partisipatif. Teknologi dan platform ini telah berkembang menjadi cara yang efektif untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, relevan, dan peka terhadap kebutuhan peserta didik. Hasilnya, penggunaan teknologi dalam lingkungan pendidikan tidak hanya menghasilkan penemuan-penemuan baru dalam teknik pengajaran, tetapi juga memiliki pengaruh yang besar terhadap kualitas dan aksesibilitas pembelajaran.

Metode pengajaran dan pembelajaran yang digunakan dalam pendidikan matematika sering kali bersifat mekanis dan tidak mempertimbangkan kebutuhan khusus peserta didik. Dalam suasana seperti ini, peserta didik sering menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit, membosankan, dan tidak praktis yang dipenuhi dengan konsep-konsep abstrak yang sulit dipahami. Penekanan pada elemen-elemen mekanis sering kali menyebabkan peserta didik kehilangan minat dan dorongan pada topik tersebut (Azmidar & Husan, 2022). Sangat penting untuk memulai pendekatan yang lebih holistik dan responsif terhadap kebutuhan belajar anak yang berbeda-beda. Teknik ini diharapkan dapat menciptakan pengalaman belajar matematika yang lebih relevan, menghibur, dan sesuai dengan kehidupan sehari-hari dengan mempertimbangkan preferensi dan keterampilan peserta didik, sehingga dapat mengubah perspektif peserta didik tentang matematika menjadi lebih positif.

GeoGebra merupakan *software* yang dapat digunakan untuk mengajar dan belajar matematika. GeoGebra dirancang untuk mendukung pendekatan teoritis dan praktis untuk belajar, menyediakan peserta didik dengan lingkungan yang interaktif

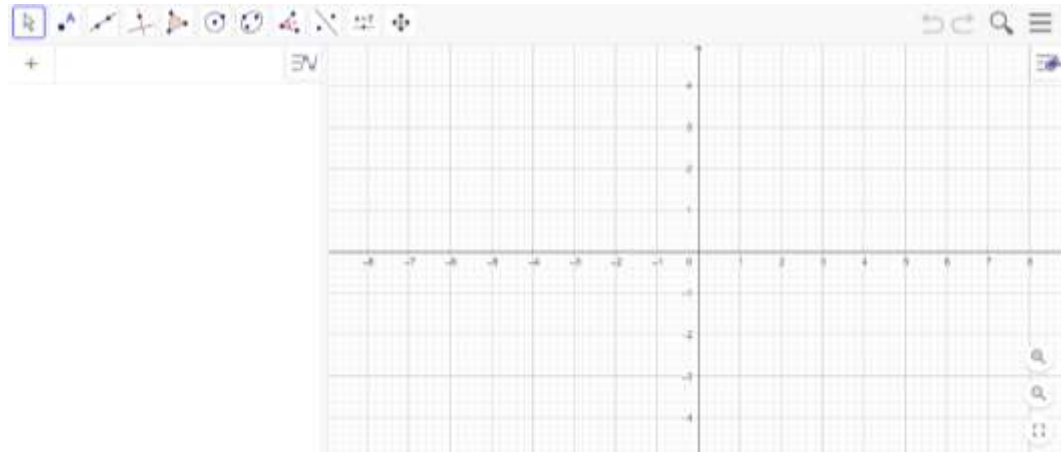
untuk memahami konsep matematika (Martins *et al.*, 2023). GeoGebra memiliki fitur seperti grafik, aljabar, geometri, kalkulus, dan statistik, yang menjadikan alat serbaguna untuk berbagai materi matematika. Sebagai alat bantu untuk mempelajari matematika, Nuritha & Tsurayya (2021) berpendapat bahwa GeoGebra adalah perangkat lunak yang sangat komprehensif, serbaguna, dan dapat digunakan secara luas. GeoGebra adalah alat yang berguna untuk membuat, mengilustrasikan, atau memvisualisasikan masalah abstrak matematika (Wasiran *et al.*, 2019).

Menurut Diva *et al.*, (2023), menggunakan GeoGebra dapat memotivasi peserta didik untuk belajar, dan meningkatkan prestasi akademik mereka. Dalam pendidikan menengah dan tinggi, GeoGebra merupakan instrumen penting untuk pengajaran dan pembelajaran matematika. Menurut Hohenwarter & Fuchs (Jelatu *et al.*, 2019), GeoGebra sangat bermanfaat sebagai media pembelajaran matematika dengan beragam aktivitas, di antaranya.

- (1) Sebagai alat bantu visualisasi dan demonstrasi. Di sini, para pendidik menggunakan GeoGebra untuk mengilustrasikan dan memberikan representasi visual dari ide-ide matematika tertentu.
- (2) Sebagai alat bantu untuk membangun. Dalam hal ini, pembangunan beberapa konsep matematika ditunjukkan dengan menggunakan GeoGebra.
- (3) Sebagai alat untuk membantu proses penemuan. Dalam hal ini, peserta didik menggunakan GeoGebra sebagai alat bantu untuk mempelajari konsep matematika.

Menurut pemaparan peneliti terdahulu, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan teknologi seperti komputer, tablet, dan internet semakin meluas dalam proses pembelajaran, sesuai dengan ketentuan Permendikbud No. 16 tahun 2007. Penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan partisipasi peserta didik. Di sisi lain, metode pengajaran matematika yang bersifat mekanis dapat mengurangi minat dan semangat belajar peserta didik. Oleh karena itu, penggunaan teknologi pada kegiatan pembelajaran diperlukan, seperti penggunaan *software* GeoGebra yang dapat menciptakan pengalaman belajar yang memberikan solusi praktis secara visual. Dengan demikian, penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika bukan hanya meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi

juga menciptakan pengalaman belajar yang positif dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.



Gambar 2.1 Tampilan GeoGebra

2.1.8. Pembelajaran Perbandingan Senilai Melalui *Problem Based Learning* Berbantuan GeoGebra

Sumber belajar diperlukan dalam kegiatan pembelajaran untuk membantu proses pembelajaran dan memastikan tujuan pembelajaran tercapai. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah sumber belajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi isi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik terkait dengan kemampuan inti yang harus diperoleh (Boimau *et al.*, 2022). Sumber belajar ini diperlukan untuk mempelajari materi perbandingan dengan mengulang materi yang telah diberikan sebelumnya. *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran di mana guru menghadapkan peserta didik pada situasi masalah kehidupan nyata yang autentik dan bermakna, memungkinkan peserta didik untuk menyelesaikannya melalui pengamatan dan kerja sama, memfasilitasi pandangan dari berbagai perspektif, merangsang peserta didik untuk menghasilkan solusi, dan mendemonstrasikan hasil (Dahlia, 2022). Adapun sintaks dari model pembelajaran PBL menurut Megawati & Awaru (2022) dalam pembelajaran adalah sebagai berikut.

- 1) Orientasi peserta didik pada masalah;

- 2) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar;
- 3) Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok;
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan
- 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Pembelajaran dilakukan dengan bantuan GeoGebra untuk membantu peserta didik dalam memahami grafik dari perbandingan senilai. Menurut Suci & Reflina (2023) GeoGebra dapat membantu peserta didik meningkatkan pembelajaran mandiri dan keterampilan pemecahan masalah mereka.

Berdasarkan uraian di atas, materi perbandingan senilai dapat dilakukan dengan menggunakan GeoGebra dan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Peserta didik dibagi dalam kelompok secara hetero selama proses pelaksanaan pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Peneliti akan memberikan sebuah permasalahan menggunakan konteks sebagai awal pembelajaran dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dalam pembelajaran materi perbandingan senilai. Tabel berikut ini menggambarkan sintaks atau fase-fase pembelajaran materi perbandingan senilai dengan menggunakan GeoGebra berbantuan *Problem Based Learning*.

Tabel 2.3 Pembelajaran Perbandingan Senilai Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan GeoGebra

No	Sintaks model <i>Problem Based Learning</i> berbantuan GeoGebra	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik
1.	Orientasi peserta didik pada masalah	Pendidik menyampaikan masalah kontekstual yang akan dipecahkan secara kelompok menggunakan konteks yang dimuat dalam LKPD.	Peserta didik berkelompok mengamati dan memahami masalah yang disampaikan pendidik dari LKPD.
2.	Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Pendidik memberi tahu cara penggunaan GeoGebra dan memastikan setiap peserta didik memahami tugas masing-masing.	Peserta didik berdiskusi dan membagi tugas untuk mencari data yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah mengenai perbandingan senilai yang diberikan melalui LKPD.
3.	Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok.	Pendidik memantau keterlibatan peserta didik dalam pengumpulan data selama proses penyelidikan.	Peserta didik melakukan penyelidikan dan menggunakan GeoGebra dalam mengerjakan LKPD.
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	Pendidik memantau diskusi dan membimbing pengerjaan	Kelompok melakukan diskusi untuk menghasilkan solusi

No	Sintaks model <i>Problem Based Learning</i> berbantuan GeoGebra	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik
		LKPD sehingga karya setiap kelompok siap untuk dipresentasikan.	pemecahan masalah dan hasilnya dipresentasikan.
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Pendidik membimbing presentasi dan mendorong kelompok memberikan apresiasi serta masukan kepada kelompok lain. Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan mengenai materi perbandingan senilai.	Setiap kelompok melakukan presentasi hasil pengerjaan LKPD, kelompok yang lain memberikan apresiasi. Kegiatan dilanjutkan dengan membuat kesimpulan sesuai dengan masukan yang diperoleh dari kelompok lain.

Pembelajaran materi perbandingan senilai dengan menggunakan model PBL berbantuan GeoGebra dilakukan sesuai dengan sintaks model pembelajaran PBL, yang meliputi mengorientasikan peserta didik pada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. GeoGebra digunakan sebagai alat untuk membantu peserta didik memahami grafik perbandingan nilai.

2.2. Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian-penelitian yang memiliki relevansi dengan penelitian yang akan dilaksanakan mencakup hal-hal berikut:

- (1) Penelitian oleh Rahmasantika & Prahmana (2019) dengan judul “Desain Pembelajaran Perbandingan Senilai Menggunakan *Guided Inquiry*”.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu peserta didik memahami materi perbandingan dan mengukur hasil belajar peserta didik dalam mempelajari perbandingan melalui *guided inquiry*. Penelitian ini juga berusaha untuk menggambarkan kekurangan dari teknik ekspositori dalam melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran. Pendekatan *design research* digunakan oleh peneliti untuk mengimplementasikan desain pembelajaran. Tiga kegiatan pembelajaran dan satu kegiatan evaluasi merupakan bagian dari desain pembelajaran materi perbandingan senilai dengan menggunakan metode *guided inquiry*. Dengan menggunakan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) berdasarkan paradigma pembelajaran

inkuiri terbimbing, pendidik membantu peserta didik untuk menemukan konsep perbandingan senilai melalui aktivitas dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik terlihat masih menyesuaikan diri dengan desain pembelajaran yang diterapkan pada pertemuan pertama dan kedua, namun pada pertemuan ketiga, mereka sudah dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan lebih baik.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Rahmasantika & Prahmana (2019) dengan peneliti yaitu penelitian tersebut merancang desain pembelajaran materi perbandingan senilai menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing. Sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti adalah merancang desain pembelajaran perbandingan senilai menggunakan pendekatan PBL berbantuan GeoGebra.

(2) Penelitian oleh Hamidah *et al.* (2022) dengan judul “Pemahaman Konsep Perbandingan Senilai Dan Berbalik Nilai Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Pada Siswa SMP”.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi pemahaman peserta didik sekolah menengah pertama tentang materi perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan teknik PMRI dan untuk menilai keefektifan strategi tersebut dalam meningkatkan pemahaman peserta didik tentang materi perbandingan. Latar penelitian ini adalah kegiatan pembelian dan penjualan yang berhubungan dengan topik perbandingan. Langkah pertama dalam membahas konteks tersebut adalah memahami materi perbandingan senilai melalui kegiatan menggambar dan perbandingan berbalik nilai melalui kegiatan menggunting. Transkrip interaksi antara peneliti dan peserta didik juga digunakan oleh peneliti untuk mendiskusikan hasil aktivitas peserta didik pada permasalahan yang telah ditentukan.

Perbedaan penelitian yang dilakukan Hamidah *et al.* (2022) dengan peneliti yaitu penelitian tersebut menggunakan teknik PMRI dalam pembelajaran materi perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan konteks kegiatan jual beli. Sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti adalah merancang desain pembelajaran perbandingan senilai menggunakan pendekatan PBL berbantuan GeoGebra.

(3) Penelitian oleh Paloloang *et al.* (2020) dengan judul “Meta Analisis: Pengaruh *Problem-Based Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa Di Indonesia Tujuh Tahun Terakhir”

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan meta-analisis mengenai pengaruh penerapan *Problem Based Learning* (PBL) terhadap literasi matematika siswa di Indonesia, dan juga untuk mengevaluasi kelayakan PBL pada berbagai tingkat pendidikan dan untuk mencari adanya bias publikasi pada penelitian-penelitian yang diikutsertakan. Temuan menunjukkan bahwa penerapan *Problem-Based Learning* (PBL) memiliki pengaruh yang cukup baik terhadap literasi matematika siswa Indonesia. Menurut meta-analisis, efek total dari implementasi PBL terhadap literasi matematika peserta didik adalah 0,830, yang menunjukkan bahwa PBL sangat berhasil dalam meningkatkan literasi matematika peserta didik. Selain itu, data menunjukkan bahwa efek PBL lebih berpengaruh pada tingkat pendidikan yang lebih tinggi.

Perbedaan penelitian yang dilakukan Paloloang *et al.* (2020) dengan peneliti yaitu peneliti tersebut meneliti mengenai penelitian yang berfokus pada pengaruh model PBL terhadap kemampuan literasi matematis peserta didik di Indonesia. Seangkan penelitian yang akan dilakukan peneliti berfokus pada desain pembelajaran pada materi perbandingan senilai melalui model pembelajaran PBL berbantuan GeoGebra menggunakan metode *design research*.

2.3. Kerangka Teoretis

Proses pembelajaran merupakan upaya pendidik untuk membantu peserta didik memperoleh informasi. Pendidik harus merencanakan desain perangkat pembelajaran seperti modul ajar, bahan ajar, lembar kerja peserta didik, metodologi, tujuan pembelajaran, dan media pembelajaran agar dapat menghasilkan proses pembelajaran yang efektif. Peserta didik mengalami kesulitan dalam penerapan pembelajaran, khususnya kurangnya pemahaman ide-ide matematika dalam mempelajari materi perbandingan, khususnya materi perbandingan senilai. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengatasi keterbatasan pengetahuan peserta didik terhadap ide-ide matematika dalam materi perbandingan adalah penggunaan media

pembelajaran dan pengembangan LKPD. Pendidik harus menyusun antisipasi yang akan dilakukan selama proses pembelajaran selain perangkat pembelajaran. Oleh karena itu, seorang pengajar harus membuat asumsi tentang jalur pembelajaran yang akan ditempuh oleh peserta didik. Pembelajaran dianggap berhasil apabila peserta didik memahami konsep dari materi yang dipelajari dan dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Membuat desain pembelajaran yang relevan dengan kehidupan sehari-hari merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk mengembangkan pengalaman belajar yang lebih baik.

Peneliti akan membangun desain pembelajaran berupa *learning trajectory* untuk materi perbandingan senilai berdasarkan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dalam penelitian yang akan dilakukan. Desain HLT diawali dengan penyajian masalah kontekstual yang berkaitan dengan ide perbandingan. Peneliti melakukan kajian literatur tentang materi perbandingan senilai sebelum menyusun HLT. Peneliti melihat beberapa masalah yang berkaitan dengan pembelajaran perbandingan nilai. Selain itu, peneliti mewawancarai seorang guru matematika di SMP Negeri 1 Rajapolah untuk mengetahui pengalaman guru dalam mengajarkan materi perbandingan.

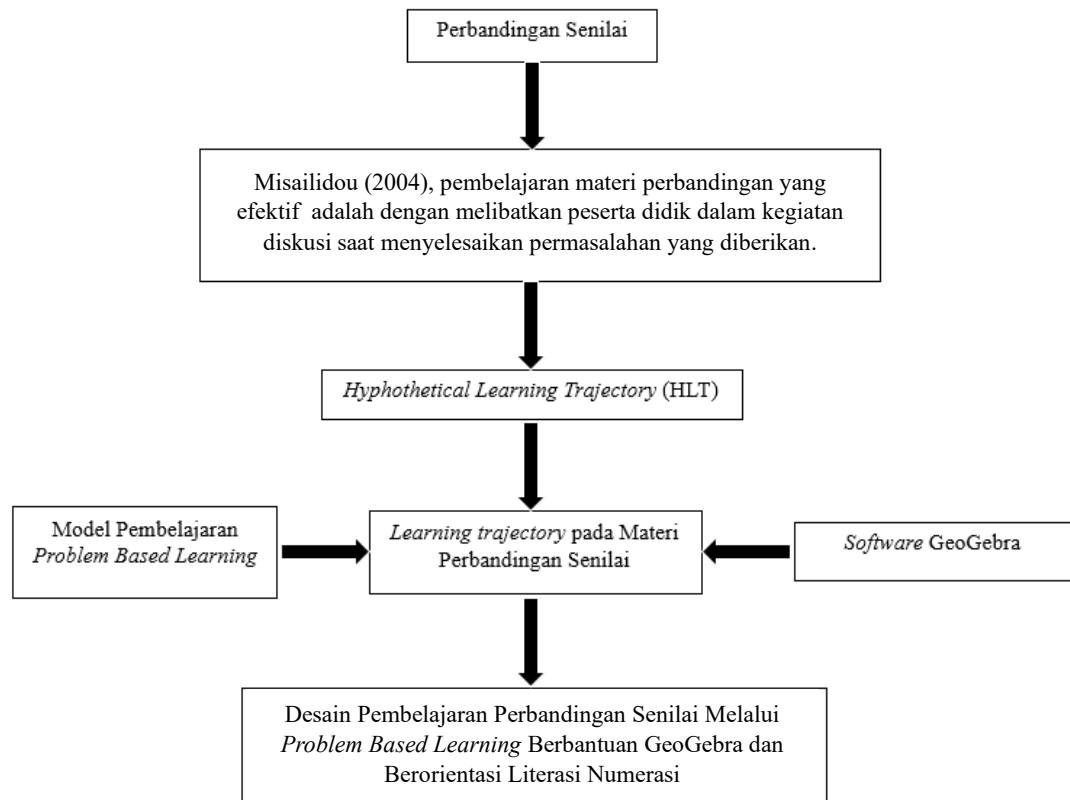
Pada penelitian ini diawali dengan pemilihan konteks mengenai perbandingan senilai sebagai *starting point* pembelajaran. Konteks ini diambil dari kegiatan yang dialami peserta didik secara nyata. Menurut Jaelani & Akhsani (2023) penggunaan konteks dalam pembelajaran matematika bermanfaat bagi peserta didik karena membantu mereka memahami dan menerapkan konsep matematika dalam situasi kehidupan nyata. Kemudian dari konteks tersebut disusun *hypothetical learning trajectory* (HLT). HLT merupakan lintasan belajar peserta didik yang digunakan sebagai dugaan strategi berpikir peserta didik dalam memecahkan permasalahan atau memahami suatu konsep dalam aktivitas matematis berdasarkan tujuan yang diharapkan. Peran HLT dapat membantu pemahaman konsep peserta didik pada pembelajaran melalui aktivitas yang dilakukan dan tujuan pembelajaran (Risnanosanti *et al.*, 2023).

Penyusunan HLT pada penelitian ini dilandaskan pada tahapan-tahapan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Model pembelajaran *Problem Based*

Learning (PBL) dapat menjadikan peserta didik lebih aktif karena pada proses pembelajarannya peserta didik diberi kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya, mengarahkan peserta didik untuk mampu memecahkan masalah dalam materi yang dipelajari (Rohania, 2022). Dengan penggunaan model PBL dan konteks pada pembelajaran akan menjadikan peserta didik memahami materi perbandingan senilai.

Pendidik masa kini harus bisa menggunakan materi pembelajaran dan teknologi di zaman yang serba canggih. GeoGebra adalah salah satu contoh bagaimana teknologi dapat digunakan untuk membantu peserta didik belajar matematika. GeoGebra adalah salah satu aplikasi yang dirancang untuk membantu peserta didik dalam memahami sebuah konsep pada pembelajaran matematika. Menurut Suci & Reflina (2023), ketika GeoGebra digunakan dalam pembelajaran matematika, peserta didik akan lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran, kreativitas didorong, kerja sama didukung, dan kemampuan penalaran matematis dikembangkan. Proses pembelajaran akan lebih efisien dan efektif jika lebih banyak indera yang digunakan. Penggunaan GeoGebra yang lengkap dan mudah dapat dimanfaatkan guru matematika sebagai alat bantu pembelajaran perbandingan senilai di kelas.

Dari HLT yang telah disusun, selanjutnya akan diujicobakan kemudian hasilnya akan direvisi. Setelah direvisi, HLT tersebut akan diimplementasikan lalu direvisi kembali apabila ada yang perlu diperbaiki. Dari serangkaian revisi tersebut, akhirnya penelitian ini akan menghasilkan HLT akhir (*final hypothetical learning trajectory*) dari desain pembelajaran materi perbandingan senilai. Adapun skema penelitian desain pembelajaran materi perbandingan senilai adalah sebagai berikut.



Gambar 2.2 Kerangka Teoretis

2.4. Fokus Penelitian

Dalam penelitian kualitatif, pembatasan masalah adalah fokus penelitian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membatasi peneliti agar penekanan pengumpulan data berada pada wilayah yang telah ditetapkan pada rumusan masalah dan tujuan penelitian dan tidak meluas. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka permasalahan utama yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat desain pembelajaran pada materi perbandingan senilai dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan GeoGebra.