

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Desain Pembelajaran

Desain pembelajaran merupakan sebuah panduan atau pedoman pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga kegiatan belajar menjadi berkualitas bagi pembelajar. Desain pembelajaran adalah suatu proses pembelajaran yang diawali dengan analisis kebutuhan dan tujuan belajar yang sistematis dan terarah melalui pengidentifikasian masalah, pengembangan strategi dan bahan *instruksional*, serta pengevaluasian terhadap strategi dan bahan *instruksional* tersebut untuk menemukan hal-hal yang harus direvisi. Hal ini berguna untuk mencapai tujuan *instruksional* secara efektif dan efisien dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan (Putrawangsa S, 2018; Setyosari, 2020; Akrim, 2020; Monika, 2022).

Alasan mengapa pembelajaran harus dirancang dan didesain adalah karena pendidik harus menguasai bagaimana menghadirkan proses pembelajaran sedemikian sehingga dapat menstimulus peserta didik secara aktif untuk belajar guna menguasai pengetahuan, keterampilan, atau sikap tertentu. Oleh karena itu, pengembangan rancangan pembelajaran perlu dilakukan untuk menemukan proses, kegiatan atau bentuk pembelajaran yang berkualitas (efektif, efisien, dan praktis) dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan (Putrawangsa, 2019, p. 31). Desain pembelajaran hendaknya dibuat agar kegiatan pembelajaran berjalan efektif dan dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran (Monika, 2022). Tujuan pembelajaran yang diharapkan dari desain pembelajaran yaitu menghasilkan pembelajaran yang efektif, meningkatkan kualitas pembelajaran, menghasilkan pembelajaran yang efisien dan efektif, membantu pencapaian hasil pembelajaran dan penguasaan kecakapan (Putrawangsa, 2018, p.25). Tujuan dari desain pembelajaran ini tentu tidak dapat dicapai jika desain pembelajaran yang dihasilkan tidak melalui mekanisme realisasi atau uji coba rancangan, evaluasi, dan perbaikan. Putrawangsa (2019) mengemukakan enam konsepsi tentang desain pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

- a. Desain pembelajaran bertujuan membantu individu belajar lebih baik
Desain pembelajaran bukan sekedar merancang pembelajaran untuk melaksanakan proses pembelajaran, akan tetapi bertujuan membantu individu dalam proses belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran atau untuk meningkatkan kinerja individu tersebut dengan lebih baik.
- b. Desain pembelajaran bekerja menggunakan pendekatan sistem (*system approach*)
Setiap komponen dalam suatu desain pembelajaran, seperti tujuan pembelajaran, keadaan peserta didik, metode pembelajaran, materi pembelajaran, langkah pembelajaran, media pembelajaran, sistem evaluasi pembelajaran, dan sebagainya adalah suatu sistem di mana antara yang satu komponen memiliki keterkaitan dengan komponen yang lain yang keseluruhannya memiliki tujuan yang sama, yaitu terciptanya pembelajaran yang berkualitas.
- c. Desain pembelajaran dapat dilakukan dalam berbagai tingkatan
Kegiatan desain pembelajaran dapat dilakukan dalam berbagai tingkatan waktu, tingkatan tim pelaksana, atau tingkatan cakupan. Tingkatan waktu yang dimaksud adalah desain pembelajaran dapat dirancang dalam berbagai level waktu pelaksanaan. Tingkatan tim yang dimaksud adalah bahwa desain pembelajaran dapat dilakukan oleh perorangan atau dalam suatu tim kerja yang terdiri atas berbagai ahli. Sedangkan, yang dimaksud tingkatan cakupan adalah bahwa desain pembelajaran dapat dilakukan untuk program dari yang berskala kecil, misalnya pembelajaran untuk satu tujuan pembelajaran, hingga yang berskala besar, misalnya perancangan kurikulum.
- d. Desain pembelajaran adalah proses interaktif yang melibatkan pembelajar
Desain pembelajaran adalah suatu kegiatan perancangan yang berpusat pada pembelajar (*learner centered*), yang artinya desain dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pembelajar, misalnya membantu pembelajar untuk mencapai tujuan pembelajaran, atau menyelesaikan masalah yang dihadapi pembelajar terkait dengan pembelajaran.
- e. Desain pembelajaran adalah suatu proses yang terdiri atas sejumlah sub-proses
Desain pembelajaran adalah suatu proses yang utuh yang terdiri atas serangkaian kegiatan dan sub-kegiatan yang dilaksanakan secara sistematis dengan tujuan yang

sama, mulai dari perumusan masalah dan tujuan pembelajaran hingga evaluasi formatif dan sumatif untuk menghasilkan suatu produk rancangan.

- f. Perbedaan hasil belajar yang diharapkan menuntut pula perbedaan desain pembelajaran

Suatu desain pembelajaran dimulai dari penetapan tujuan yang ingin dicapai. Tujuan tersebut menginspirasi kegiatan pembelajaran yang sesuai untuk mencapai tujuan tersebut.

Konsepsi yang telah dipaparkan di atas menjelaskan bahwa setiap komponen dalam suatu desain pembelajaran, seperti tujuan pembelajaran, keadaan peserta didik, metode pembelajaran, materi pembelajaran, langkah pembelajaran, media pembelajaran, sistem evaluasi pembelajaran adalah suatu sistem yang memiliki keterkaitan dengan komponen yang lain yang keseluruhannya memiliki tujuan yang sama, yaitu terciptanya pembelajaran yang berkualitas. Oleh sebab itu, komponen dalam desain pembelajaran ini meliputi pembuatan HLT, RPP, Bahan ajar berbentuk LKPD, dan soal tes tertulis.

2.1.2 Lintasan Belajar

Lintasan belajar yang dikenal dengan istilah *Learning Trajectory* (LT). Seorang pendidik, sangat perlu mengetahui *learning trajectory* peserta didik karena dapat membantu dalam merancang pembelajaran yang sesuai dengan pemikiran peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. *Learning trajectory* (alur belajar) merupakan suatu rangkaian aktivitas, alur pemikiran atau proses pemberian pengalaman kepada peserta didik untuk mencapai suatu perubahan melalui interaksi agar tujuan pembelajaran tercapai sesuai dengan apa yang diharapkan. Dalam proses aktivitas pembelajaran, pendidik harus mengantisipasi sesuai dengan karakteristik peserta didik mengenai aktivitas apa saja yang muncul dari peserta didik dengan tetap memperhatikan tujuan pembelajaran sehingga pembelajaran dapat dikembangkan (Tamba *et al.*, 2018; Adel A M, 2020; Prahmana, 2017, p. 20). Antisipasi yang dilakukan tersebut disebut *hypothetical learning trajectory*.

Hypothetical learning trajectory merupakan dugaan seorang pendidik tentang alur pembelajaran yang mungkin terjadi didalam kelas. Simon menggunakan istilah “*hypothetical*”, karena alur pembelajaran yang sebenarnya yaitu *actual learning trajectory* tidak bisa diketahui di awal. Alur belajar yang sesungguhnya hanya dapat

diketahui dan dilihat setelah pembelajaran berlangsung. *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yaitu dugaan seorang pendidik terkait alur pembelajaran yang mungkin ditempuh dan dilalui oleh peserta didik dalam suatu pembelajaran (Ismail *et al*, 2022; Prahmana, 2017; Rezky, 2019). *Hypothetical learning trajectory* akan menghasilkan *learning trajectory* yang merupakan alur pemikiran peserta didik.

Gravemeijer dalam Prahmana (2017) menyatakan bahwa HLT terdiri dari tiga komponen utama, yaitu tujuan pembelajaran matematika bagi peserta didik, aktivitas pembelajaran dan perangkat/media yang digunakan dalam proses pembelajaran, dan konjektur proses pembelajaran bagaimana mengetahui pemahaman dan strategi peserta didik yang muncul dan berkembang ketika aktivitas pembelajaran dilakukan di kelas (p.20).

HLT berperan penting dalam setiap tahapan *design research*. Prahmana (2017) mengemukakan bahwa “pada tahap *preliminary design*, HLT berfungsi sebagai pedoman materi pengajaran yang akan dikembangkan. Selanjutnya, pada tahap uji coba pengajaran HLT berfungsi sebagai pedoman bagi tenaga pendidik dan peneliti dalam aktivitas pengajaran, wawancara, dan observasi” (p.21). HLT merupakan sebuah keterkaitan antara sebuah teori pembelajaran (*instruction theory*) dan uji coba pengajaran (*teaching experiment*). Dari hubungan tersebut terdapat konjektur yang dapat direvisi dan dikembangkan kembali untuk aktivitas pembelajaran berikutnya berdasarkan hasil *retrospective analysis* setelah *teaching experiment* dilakukan. Konjektur ini diartikan sebagai dugaan yang dibuat oleh peneliti untuk mengantisipasi setiap respons peserta didik selama kegiatan belajar mengajar.

2.1.3 Local Instruction Theory (LIT)

Local Instruction Theory (LIT) merupakan sebuah teori tentang proses pembelajaran yang mendeskripsikan lintasan pembelajaran pada suatu topik tertentu dengan sekumpulan aktivitas yang mendukungnya (Prahmana, 2017, p.22). Hastuti (2019) mengungkapkan bahwa “*Local Instructional Theory* (LIT) merupakan teori dari proses pembelajaran yang menggambarkan alur belajar tentang topik tertentu dengan satu set kegiatan yang mendukungnya”. LIT merupakan suatu teori tentang proses alur belajar untuk suatu topik tertentu (Riyanto *et al.*, 2018). Dari beberapa pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa LIT adalah sebuah teori tentang proses pembelajaran yang

menggambarkan alur pembelajaran pada materi tertentu dengan semua aktivitas yang mendukungnya. LIT ini merupakan tujuan dari tahap analisis retrospektif secara umum yang telah dikembangkan.

Untuk merancang LIT tersebut, perlu dilandasi dengan prinsip model pembelajaran yang sesuai. Suatu model pembelajaran dapat mengarahkan pendidik dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik dalam berproses mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Disebut teori lokal karena teori tersebut hanya membahas pada ranah yang spesifik (*domain-specific*), yaitu topik yang spesifik pada pembelajaran tertentu. Inti dari penelitian *design research* dibentuk oleh pengalaman mengajar di kelas yang berpusat pada pengembangan urutan-urutan pengajaran (*learning trajectory*) dan LIT yang mendukungnya. Secara garis besarnya, LIT merupakan produk akhir dari HLT yang telah dirancang, diimplementasikan, dan dianalisis hasil pembelajarannya.

2.1.4 Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

2.1.4.1 Pengertian Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*

Model pembelajaran adalah pedoman atau petunjuk strategi mengajar yang dirancang untuk mencapai suatu pembelajaran. Model pembelajaran kontekstual terkenal dengan istilah *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (Isrok'atun & Rosmala, 2018, p.62). Kata kontekstual berasal dari kata "konteks". Konteks berarti hal-hal yang berkaitan dengan ide-ide atau pengetahuan awal seseorang yang diperoleh dari berbagai pengalamannya sehari-hari (Isrok'atun & Rosmala, 2018, p.62). Hal ini bermakna konteks sangat erat kaitannya dengan hal nyata yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari. Hal yang nyata tersebut dapat berupa benda-benda ataupun peristiwa yang ada di sekitar manusia.

Contextual Teaching and Learning (CTL) adalah model pembelajaran yang membantu pendidik untuk mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata peserta didik dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka (Elisa, E. R., Wahyuningtyas, D. T., & Sesanti, N. R., 2019; Yati, 2020; Isrok'atun & Rosmala, 2018). Model pembelajaran *Contextual teaching and Learning* (CTL) terkait dengan sesuatu yang nyata atau konkret. Kegiatan pembelajaran menjadi jembatan penghubung

bagi peserta didik dalam memberi makna ilmu pengetahuan, yang diperoleh dari peristiwa konkret yang terdapat di dalam kehidupan.

2.1.4.2 Karakteristik Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*

Menurut Isrok'atun & Rosmala (2018, p.64) terdapat 8 komponen yang menjadi karakteristik pembelajaran kontekstual, yaitu sebagai berikut.

a. Melakukan hubungan yang bermakna

Proses pembelajaran *contextual teaching and learning* memberi kesempatan peserta didik untuk terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran. Kegiatan belajar lebih menekankan pada aktivitas untuk memahami materi dalam konteks kehidupan, melalui kegiatan belajar sendiri maupun belajar secara berkelompok sehingga terjalin hubungan komunikasi yang bermakna dan bermanfaat bagi peserta didik.

b. Melakukan kegiatan-kegiatan yang signifikan

Peserta didik melakukan kegiatan belajar mencari hubungan antara materi yang ada di sekolah dengan peristiwa yang ada di kehidupan nyata. Kegiatan belajar ini sebagai upaya untuk memahami materi melalui kegiatan mengoperasikan benda konkret dan belajar dalam konteks kehidupan.

c. Belajar yang diatur sendiri

Peserta didik melakukan kegiatan belajar yang telah diatur dalam langkah pembelajaran sebagai upaya memahami materi dalam konteks kehidupan. Pengaturan kegiatan belajar ini untuk melatih peserta didik dalam berinteraksi dan berkomunikasi dengan orang lain.

d. Bekerja sama

Kegiatan belajar dilakukan secara berkelompok. peserta didik dan pendidik secara efektif berkolaborasi membangun interaksi. Pendidik membimbing peserta didik membantu mengatasi kesulitan yang dialami peserta didik. Sedangkan peserta didik berinteraksi dalam kelompoknya guna memahami materi, mengkonstruksi ilmu pengetahuan dari peristiwa nyata dalam kehidupan.

e. Berpikir kritis dan kreatif

Model CTL ini mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Peserta didik dilatih untuk berpikir kritis dan berpikir kreatif. Berpikir kritis menjadi salah satu kemampuan yang diperlukan dalam menyikapi permasalahan kehidupan. Karena

dengan berpikir kritis seseorang dapat mengatur, menyesuaikan, mengubah dan memperbaiki pola pikirnya sehingga peserta didik dapat mengambil keputusan untuk bertindak lebih tepat. Berpikir kritis melatih peserta didik dalam memberikan penilaian atau alasan yang logis terhadap perbuatan atau argumen yang diberikan. Argumen disini mengenai keterkaitan materi dengan peristiwa yang terdapat di kehidupan secara logis.

f. Mengasuh dan memelihara pribadi peserta didik

Kegiatan pembelajaran diarahkan pada kegiatan positif. Hal ini bertujuan untuk menanamkan dan membiasakan peserta didik agar memiliki apa saja yang telah peserta didik pelajari. Salah satunya dengan memberikan permainan kepada peserta didik untuk menulis dalam secarik kertas sebuah kalimat atau kata yang mereka dapat dari pembelajaran hari itu. Kertas dikumpulkan oleh pendidik untuk dibagikan kembali dan memberikan kesempatan peserta didik untuk mengutarakan pendapatnya terhadap kalimat atau kata yang tertulis pada kertas yang diduplikasinya.

g. Penilaian Autentik (*Authentic Assessment*)

Penilaian autentik/nyata, yakni pendidik melakukan penilaian terhadap keadaan nyata dari perkembangan peserta didik sehingga penilaian lebih menitikberatkan pada saat proses pembelajaran bukan dari hasil belajar saja. Dengan demikian, peserta didik tidak sia-sia dalam berproses. Berdasarkan proses pendidik dapat mengetahui tingkat pemahaman peserta didik dan pendidik tidak hanya menilai pengetahuan peserta didik atau kognitifnya saja, tetapi juga aspek afektif dan psikomotornya. Penilaian autentik pada umumnya bisa dilakukan dengan memberikan serentetan pertanyaan, lembar kerja, soal tertulis, serangkaian tugas dan portofolio.

2.1.4.3 Sintak Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*

Pelaksanaan model pembelajaran *contextual teaching and learning* dilakukan melalui beberapa tahapan belajar. Tahapan belajar model pembelajaran *contextual teaching and learning* menurut Isrok'atun & Rosmala (2018, p.68) terdapat empat tahapan, yakni sebagai berikut.

a. Tahap Invitasi

Dalam tahap invitasi, peserta didik didorong untuk berani mengemukakan pengetahuan awalnya tentang konsep yang dibahas. Pendidik dapat memulainya dengan cara memberikan pertanyaan yang mengandung masalah tentang fenomena kontekstual dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep yang dibahas. peserta didik mempunyai kesempatan untuk berpendapat dan mengomunikasikan pemahamannya tentang konsep tersebut.

b. Tahap Eksplorasi

Pada tahap ini, peserta didik diberi kesempatan untuk menyelidiki serta menemukan konsep melalui pengumpulan, pengorganisasian, dan interpretasi data dalam sebuah kegiatan yang telah dirancang dan didesain oleh pendidik. Dalam tahap ini, peserta didik dapat berkelompok untuk melakukan kegiatan diskusi tentang permasalahan yang dibahas. Tahap ini dipenuhi rasa keingintahuan peserta didik tentang fenomena kehidupan lingkungan sekelilingnya.

c. Tahap Penjelasan dan Solusi

Dalam tahap ini, peserta didik memberikan penjelasan tentang solusi dari permasalahan tersebut, yang didasarkan pada hasil observasi dan ditambah penguatan oleh pendidik sehingga peserta didik dapat menyampaikan gagasan, membuat model, membuat rangkuman, dan juga ringkasan.

d. Tahap Pengambilan Tindakan

Tahap ini merupakan tahap yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat membuat keputusan, menggunakan pengetahuan dan keterampilan, berbagai informasi dan gagasan, mengajukan pertanyaan lanjutan, serta mengajukan saran baik secara individu maupun kelompok yang berhubungan dengan pemecahan masalah kontekstual.

2.1.4.4 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*

Penerapan model pembelajaran *contextual teaching and learning* dalam kegiatan belajar memiliki beberapa kelebihan. Dalam hal ini, dapat memberikan kemudahan bagi peserta didik melakukan kegiatan belajar, serta mencapai tujuan akademis yang diharapkan. Kelebihan penerapan model pembelajaran *contextual teaching and learning*

yaitu pembelajaran menjadi lebih bermakna, riil, lebih produktif dan mampu menumbuhkan penguatan konsep kepada peserta didik. Penerapan model pembelajaran *contextual teaching and learning* dapat menuntut peserta didik untuk melakukan kegiatan belajar dengan cara menghubungkan materi dengan kehidupan nyata peserta didik. Dalam hal ini, peserta didik tidak hanya belajar matematika seputar angka-angka yang abstrak, melainkan peserta didik dapat memberi makna dari angka-angka tersebut dengan mengaitkannya terhadap peristiwa kehidupan nyata (Isrok'atun & Rosmala, 2018, p.69).

Hal ini membuat peserta didik menjadi lebih bergairah dan belajar menjadi lebih bermakna melalui penerapan materi dalam kehidupan nyata. Pembelajaran *contextual teaching and learning* berlandaskan konstruktivistik dimana pembelajaran dilakukan oleh peserta didik sendiri dalam membangun suatu konsep materi yang dipelajari. Kegiatan belajar dilaksanakan dengan memberikan pengalaman belajar secara langsung kepada peserta didik, dalam menemukan sendiri suatu konsep dan bukan dari hasil belajar menghafal konsep. Dengan demikian, peserta didik melakukan kegiatan-kegiatan belajar produktif karena telah menghasilkan suatu konsep.

Kekurangan atau kelemahannya adalah sangat perlu diperhatikan pendidik saat pembelajaran berlangsung. Model pembelajaran ini memerlukan bimbingan yang intensif dari pendidik, sehingga peran pendidik bukan sebagai infrastruktur atau penguasa. Proses pembelajaran *contextual teaching and learning* memiliki ciri berpusat pada aktivitas peserta didik sehingga pendidik tidak lagi menjadi sumber informasi yang hanya memberikan materi kepada peserta didik. Dalam model pembelajaran ini, pendidik berperan sebagai pembimbing saat proses kegiatan pembelajaran. Selama proses kegiatan pembelajaran, peserta didik memerlukan perhatian dan bimbingan dalam mengonstruksi materi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan semula (Isrok'atun & Rosmala, 2018, p.70).

Hal yang masih menjadi permasalahan adalah umumnya pendidik belum mampu berperan sebagai pembimbing secara maksimal, dan hal ini berakibat pada kegiatan belajar yang tidak berjalan sesuai dengan harapan yang semestinya. Peserta didik memiliki pengetahuan awal untuk melakukan dan menentukan kegiatan yang dilakukan selama proses pembelajaran. Kekurangan dalam kegiatan ini yakni sulit dalam

mengarahkan peserta didik untuk melakukan kegiatan belajar yang aktif sehingga masih terdapat kegiatan belajar berdasarkan kehendak pendidik.

2.1.4.5 Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* menggunakan Pendekatan Saintifik

Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang memicu peserta didik berperan aktif dalam pembelajaran sesuai dengan pendekatan saintifik. Lazim (Rohaeti, Hendriana, & Sumarmo, 2019) menjelaskan bahwa “pendekatan saintifik sebagai proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan proses ilmiah yang meliputi: mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan”. Pendekatan saintifik menurut Nurdyansyah dan Fahyuni (2016, p.6) meliputi: (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan informasi, (4) mengasosiasi (mengolah informasi), dan (5) mengkomunikasikan. Tahapan model pembelajaran CTL dengan pendekatan saintifik sebagai berikut:

- a. Peserta didik diminta untuk mengamati permasalahan kontekstual mengenai aktivitas menabung uang yang telah disediakan pendidik dan memberi tanggapan terhadap masalah kontekstual yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pendidik membentuk kelompok dan mengajukan pertanyaan menantang tentang permasalahan yang disajikan.
- b. Peserta didik mengamati permasalahan aktivitas menabung yang disajikan, kemudian peserta didik dapat mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami serta mengumpulkan informasi dari permasalahan yang sedang diamati.
- c. Melalui diskusi kelompok 5-6 orang peserta didik, hasil diskusi dari pemecahan permasalahan tersebut dicatat pada LKPD. Pada tahap ini peserta didik mengasosiasikan atau mengolah informasi yang didapat. Tiap kelompok diberi kesempatan membacakan hasil diskusinya. Pada tahap ini peserta didik mengkomunikasikan hasil diskusi melalui perwakilan kelompok masing-masing.

Setelah memahami hasil dari diskusi kelompok yang dilakukan peserta didik, pendidik dan peserta didik menyimpulkan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran.

2.1.5 Konteks Pembelajaran

Almustari (2020) mengemukakan bahwa “konteks pembelajaran merupakan suasana atau keadaan suatu proses interaksi antara pendidik dengan peserta didik dalam lingkungan belajar”. Konteks dalam pembelajaran matematika digunakan untuk mempermudah pemahaman konsep peserta didik yang diajarkan oleh pendidik. Penggunaan konteks yang tepat dapat menjadi pendorong semangat peserta didik untuk memecahkan masalah. Hal ini disebabkan penggunaan konteks dalam pembelajaran dapat menarik perhatian peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran sehingga peserta didik tertantang untuk menyelesaikan masalah yang diberikan (Kadir, 2017).

Pendapat ini didukung oleh penelitian yang menunjukkan hasil bahwa penggunaan konteks *building blocks* pada pembelajaran menunjukkan hasil positif yang signifikan daripada kelas kontrol dan juga kelas pembandingan (Clements & Sarama, 2014, p.288). Menurut Indriani, H., Putri, R. I. I., & Darmawijoyo, F. N. U. (2018) proses pembelajaran yang dilakukan sebaiknya lebih membiasakan peserta didik dalam pemecahan masalah bersifat konteks Selanjutnya, konteks pembelajaran yang dimanfaatkan dari lingkungan sekitar dapat menjadi salah satu sarana dalam membantu peserta didik dalam memahami fenomena matematika yang dapat dihubungkan dengan aktivitas sehari-hari atau kegiatan yang pernah peserta didik alami di lingkungan sekitarnya (Mitari & Zulkardi, 2018; Hardianti & Zulkardi, 2019; Nizar, dkk. 2018). Konteks pembelajaran ini yang menjadi *starting point* (titik pangkal) pembelajaran yang terinspirasi dari teori pada materi barisan dan deret aritmetika.

Teori pada materi barisan dan deret aritmetika telah dikemukakan Quinn R (2005) bahwa pembelajaran materi barisan dan deret aritmatika dapat dilakukan melalui eksplorasi pola sederhana, agar peserta didik dapat mengkonstruksi sendiri pemahaman konseptual yang lebih baik. Cara ini dapat menginspirasi tentang penyusunan masalah kontekstual yang dijadikan konteks pembelajaran yaitu terkait dengan aktivitas “menabung uang”. Konteks menabung uang dijadikan sebagai *starting point* pembelajaran karena sangat familiar dan sering dijumpai peserta didik dalam kehidupan

sehari-hari. Hal ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi barisan dan deret aritmetika.

2.1.6 *Software GeoGebra*

Menurut Hendriana (2017) *software* adalah kumpulan program yang digunakan untuk menjalankan aplikasi tertentu pada komputer. *GeoGebra* termasuk *software* gratis yang mudah didapatkan, bisa diakses secara online dan sangat mendukung dalam proses pembelajaran matematika. *Software GeoGebra* merupakan salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika karena dapat membantu dan mempermudah peserta didik dalam memecahkan persoalan matematika (Sari, I. P., Candraningtyas, S. R., Dewi, H. R., Ilham, A. M., Akbar, R. M., Rawi, S. W., & Muntazhimah, M., 2022; Aniska, B. D., Indriyanto, I., & Maxrizal, M. M., 2022).

Software ini dikembangkan untuk proses pembelajaran matematika sekolah. Ada tiga kegunaan dari *software GeoGebra*, yaitu; sebagai media pembelajaran matematika, pembuatan bahan ajar matematika, dan alat bantu penyelesaian masalah matematika (Askar, W. P., 2022). Aplikasi ini dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap teori yang sedang dipelajari, atau sebagai media untuk memperkenalkan atau membangun konsep-konsep terkini. *GeoGebra* dinilai dapat digunakan dalam pembelajaran matematika untuk mengoptimalkan proses pembelajaran, sehingga pembelajaran dapat lebih menarik, lebih bermakna, dan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih banyak kepada peserta didik (Daroini, A. F., Wiryokusumo, I., & Leksono, I. P., 2022).

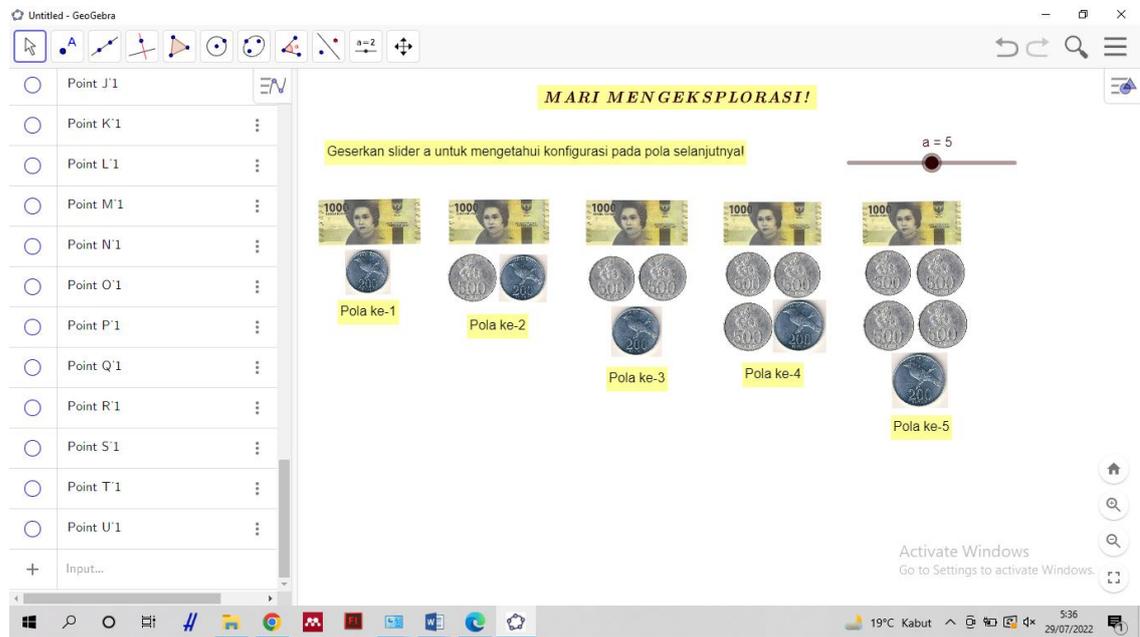
Model bilangan seperti pada materi barisan dan deret aritmetika dapat dipelajari dengan mudah, misalnya dalam proses eksplorasi pola barisan dan deret aritmetika, serta dalam menentukan suku ke- n pada barisan dan deret aritmetika. Peserta didik diberikan penyajian mengenai pola barisan dan deret aritmetika secara tepat, akurat dan menarik sehingga lebih mudah untuk dipahami. Peserta didik juga dapat menentukan barisan dan deret aritmetika menggunakan aplikasi *GeoGebra*. Menurut Nugraha, A. A. (2022) salah satu kelebihan dari tampilan *GeoGebra* adalah:

- 1) Adanya tampilan aljabar
- 2) Adanya tampilan grafis yang dinamis
- 3) Adanya tampilan *numeric*

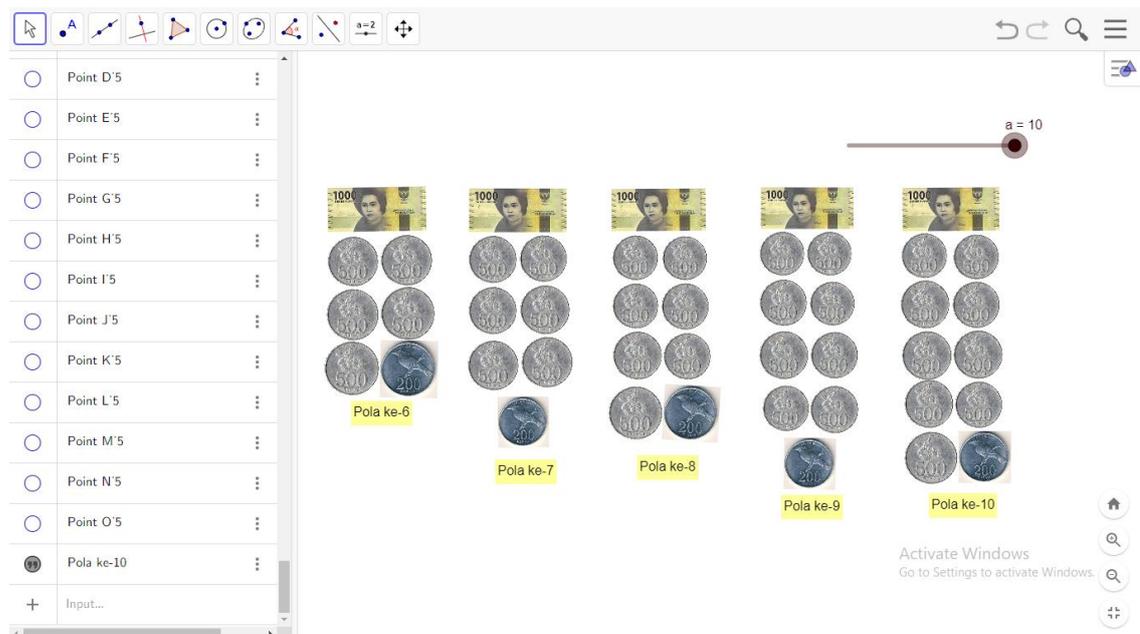
Ketiga tampilan ini saling terhubung, sehingga dalam tampilan numerik peserta didik dapat memasukkan parameter tertentu dan dapat mengubahnya secara dinamis.

Contoh penggunaan *software GeoGebra* dalam materi barisan dan deret aritmetika yaitu:

a. Contoh penyajian materi dengan *software GeoGebra* pada materi barisan aritmetika.



Gambar 2. 1 Eksplorasi Pola Bilangan Aritmetika dengan *Software GeoGebra*



Gambar 2. 2 Eksplorasi Pola Bilangan Aritmetika dengan *Software GeoGebra*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	n	Un(Caca)	Un(Kiki)	Un	Un	Un				
2		1	?	?	?	?				
3		2	?	?	?	?				
4		3	?	?	?	?				
5		4	?	?	?	?				
6		5	?	?	?	?				
7		6	?	?	?	?				
8		7	?	?	?	?				
9		8	?	?	?	?				
10		9	?	?	?	?				
11		10	?	?	?	?				
12		11	?	?	?	?				
13		12	?	?	?	?				
14		13	?	?	?	?				
15		14	?	?	?	?				
16		15	?	?	?	?				
17		16	?	?	?	?				
18		17	?	?	?	?				
19		18	?	?	?	?				
20		19	?	?	?	?				
21		20	?	?	?	?				
22		21	?	?	?	?				
23		22	?	?	?	?				
24		23	?	?	?	?				
		24	?	?	?	?				

Gambar 2. 3 Barisan dan Deret Aritmetika dengan *Software GeoGebra*

2.1.7 Materi Barisan dan deret aritmetika

Materi barisan dan deret aritmetika merupakan sub materi yang dipelajari peserta didik SMP kelas VIII semester 1 pada pokok bahasan pola bilangan.

Tabel 2. 1 KD dan IPK Materi Barisan dan Deret Aritmetika

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN
3.1 Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	3.1.4 Menemukan pola pada barisan dan deret aritmetika
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan	4.1.4 Menerapkan pola pada barisan dan deret aritmetika untuk menyelesaikan masalah kontekstual

Berikut adalah deskripsi materi barisan dan deret aritmetika sesuai dengan Kompetensi Dasar pada Tabel 2.1 yang bersumber dari buku teks Kemendikbud matematika edisi revisi 2017 kelas VIII semester I Kurikulum 2013.

a) Barisan Aritmetika

Pola bilangan aritmetika yaitu bentuk dari barisan bilangan yang memiliki selisih dua suku berdekatan selalu sama. Beda, disimbolkan dengan “b”. Beda dari suatu barisan aritmetika $U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, U_{n-1}, U_n$ memenuhi pola berikut.

$$b = U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = U_4 - U_3 = \dots = U_n - U_{n-1}$$

Sehingga, bentuk umum barisan aritmetika adalah sebagai berikut:

$$U_1, U_2, U_3, U_4, \dots$$

$$a, a + b, a + 2b, a + 3, \dots$$

Jika suku pertama (U_1) dari barisan aritmetika dinyatakan dengan “a” dan beda antara dua bilangan berdekatan dinotasikan dengan “b”, maka pola susunan bilangan aritmetika dapat dijabarkan sebagai:

$$U_1 = a$$

$$U_2 = a + b$$

$$U_3 = a + b + b = a + 2b$$

$$U_4 = a + 2b + b = a + 3b$$

....

$$U_n = a + (n - 1)b$$

b) Deret Aritmetika

Jika $U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, U_{n-1}, U_n$ merupakan suku-suku barisan aritmetika. Rumus suku ke-n (U_n) dari barisan tersebut dinyatakan sebagai $U_n = a + (n - 1)b$. Penjumlahan berurut dari suku-suku suatu barisan disebut *deret*. Maka, deret aritmetika adalah penjumlahan dari suku-suku pada barisan aritmetika.

Contoh:

$$1+3+5+7+9+\dots$$

$$2+5+8+11+14+\dots$$

$$8+4+0-4-8-\dots$$

Jika $U_1, U_2, U_3, \dots,$

U_n merupakan barisan aritmetika maka $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$ disebut deret aritmetika, dengan U_n adalah suku ke-n dari deret tersebut. Jika S_n dinotasikan sebagai jumlah n suku pertama deret aritmetika $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$ maka:

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

Penurunan rumus deret aritmetika (S_n), dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 S_n &= U_1 && +U_2 && +U_3 && + \cdots + U_n \\
 S_n &= U_n + \cdots && +U_3 && +U_2 && +U_1 && + \\
 \hline
 2S_n &= (U_1 + U_n) + \dots + (\dots + \cdots) + (\dots + \cdots) + \dots + (U_1 + U_n) \\
 2S_n &= n \cdot (U_1 + U_n) \\
 S_n &= \frac{n}{2} \cdot (U_1 + \cdots) \\
 S_n &= \frac{n}{2} \cdot (\dots + (a + (n - 1)b)) \\
 S_n &= \frac{n}{2} \cdot (2a + (n - 1)b)
 \end{aligned}$$

Jadi, secara umum jumlah n suku pertama dari barisan aritmetika atau dengan kata lain rumus deret aritmetika dapat dinyatakan dengan rumus berikut.

$$S_n = \frac{n}{2} \cdot (2a + (n - 1)b)$$

2.1.8 Pembelajaran Barisan dan Deret Aritmetika melalui *Contextual Teaching and Learning* berbantuan *GeoGebra*

Dalam pelaksanaan pembelajaran pada materi barisan dan deret aritmetika menggunakan model pembelajaran CTL berbantuan *software GeoGebra*, peserta didik lebih memahami karena dilibatkan secara aktif dalam diskusi kelompok dan mengalami secara langsung keterkaitan antara pola barisan yang dieksplorasi menggunakan *software GeoGebra* pada konsep materi yang sedang dipelajarinya. Keterkaitan pembelajaran barisan dan deret aritmetika melalui model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan *software GeoGebra* terletak dalam sintak pembelajaran. Tahapan pembelajaran barisan dan deret aritmetika melalui model CTL berbantuan *software GeoGebra* adalah sebagai berikut:

a. Tahap Invitasi

Dalam tahap ini, peserta didik didorong untuk berani mengemukakan pengetahuan awalnya tentang konsep barisan dan deret aritmetika. Pendidik memulainya dengan memberikan pertanyaan yang mengandung masalah tentang fenomena kontekstual (fenomena kehidupan di sekitar peserta didik) yang berkaitan dengan materi barisan dan deret aritmetika. Dalam hal ini peneliti memberikan masalah kontekstual

mengenai aktivitas menabung uang untuk menstimulus peserta didik mengkomunikasikan pengetahuan awalnya.

b. Tahap Eksplorasi

Dalam tahap ini, peserta didik dapat berkelompok untuk melakukan kegiatan diskusi tentang permasalahan yang diberikan pendidik. Peserta didik diberi kesempatan untuk menyelidiki serta menemukan solusi dari permasalahan yang telah diberikan. Tahap ini mulai memanfaatkan penggunaan *software GeoGebra* untuk mengeksplorasi pola barisan dan deret aritmetika.

c. Tahap Penjelasan dan Solusi

Dalam tahap ini, peserta didik memberikan penjelasan tentang solusi dari permasalahan aktivitas menabung uang yang diberikan. Penjelasan ini berdasarkan hasil pada tahap sebelumnya serta penguatan dari pendidik yang dibuktikan dengan penggunaan *software GeoGebra* untuk dapat menemukan barisan dan deret aritmetika, sehingga peserta didik dapat menyampaikan penjelasan dan solusi dari konsep materi yang sedang dibahas.

d. Tahap Pengambilan Tindakan

Pada tahap ini, peserta didik dan pendidik menyimpulkan konsep barisan dan deret aritmetika yang telah dibahas. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan lanjutan atau mengajukan saran baik secara individu maupun kelompok yang berhubungan dengan pemecahan masalah kontekstual.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Pada penelitian ini, tentunya terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan materi yang diteliti. Penelitian pertama dilakukan oleh Sopyan, D. (2022) berupa penelitian yang didasari adanya pembelajaran konvensional yang kurang bermakna dan pendekatan pembelajaran terfokus pada peran pendidik. Hal ini mengakibatkan kesulitan belajar bagi peserta didik sehingga peneliti memiliki alternatif untuk membuat suatu rancangan pembelajaran. Penelitian ini berjudul “Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Budaya: Memahami Pola Bilangan Melalui Alat Tradisional *Ancak*”. Desain pembelajaran yang dibuat ini menggunakan konteks alat tradisional *ancak* sebagai media untuk menerapkan pembelajaran kontekstual berbasis budaya. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa desain pembelajaran kontekstual berbasis etnomatematika ini dapat memberikan kontribusi besar dalam membentuk peserta didik yang menjaga dan mencintai budaya serta dapat membantu peserta didik dalam memahami matematika khususnya materi pola bilangan.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Sopyan, D dengan yang peneliti lakukan adalah desain pembelajaran yang memuat *learning trajectory* dikaji berdasarkan teori pada materi barisan dan deret aritmetika, juga mengintegrasikan penggunaan konteks, unsur pedagogis dan unsur teknologi di dalamnya.

Penelitian kedua yaitu penelitian yang mendeskripsikan bahwa perkembangan game di era percepatan teknologi saat ini mengancam kepunahan permainan tradisional. Sehingga peneliti mengintegrasikan pembelajaran dengan kearifan lokal budaya untuk menjaga kebudayaan tersebut. Penelitian ini dilakukan oleh Rosikhoh, D., & Abdussakir, A. (2020) yang mengangkat judul “Pembelajaran Pola Bilangan Melalui Permainan Tradisional Nasi Goreng Kecap”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permainan tradisional Nasi Goreng Kecap memiliki lima tahap dalam proses permainannya. Tahap dua dari permainan ini, memuat konsep pola bilangan. Sehingga, melalui permainan tradisional Nasi Goreng Kecap dapat dirancang suatu proses pembelajaran yang mengintegrasikan matematika dengan kearifan lokal budaya. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Rosikhoh, D dengan yang peneliti lakukan adalah dari desain pembelajarannya. Penelitian yang peneliti lakukan mengintegrasikan model pembelajaran *contextual teaching and learning* berbantuan *software GeoGebra*.

Penelitian ketiga merupakan penelitian yang telah dilakukan oleh Marion, M., Zulkardi, Z., & Somakim, S. (2015) yang mengangkat judul “Desain pembelajaran pola bilangan menggunakan model jaring laba-laba di SMP”. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan lintasan belajar yang dapat membantu peserta didik memahami Pola Bilangan dengan konteks kerajinan anyaman sekaligus memberi kesempatan peserta didik untuk membangun pengetahuannya sendiri menggunakan model pembelajaran Jaring Laba-laba di SMP. Hasil penelitian yang diperoleh adalah lintasan belajar yang dapat membantu peserta didik dalam memahami pola bilangan. Desain Pembelajaran yang diawali dengan pengenalan anyaman sebagai *starting point* pembelajaran. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Marion dengan yang peneliti lakukan adalah dari konteks yang digunakannya. Konteks yang digunakan dalam penelitian ini yaitu

mengenai pengenalan anyaman, sedangkan peneliti menggunakan konteks aktivitas menabung uang sebagai *starting point* pembelajaran.

Penelitian keempat dengan judul “Pengembangan Desain Pembelajaran Topik Pola Bilangan Berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) Di Kelas VIII SMP/MTs” yang dilakukan oleh Hamka, J. P. D., Diana & Fauzan. (2018). Penelitian ini memuat desain pembelajaran materi pola bilangan berbasis pendidikan matematika realistik diterapkan dalam LKS sangat menarik dan berkontribusi pada pembelajaran pola bilangan. Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, yaitu penggunaan model Gravemeijer & Cobb dengan memakai konteks. Dari penelitian tersebut peneliti mengetahui bahwa penggunaan desain pembelajaran dengan model Gravemeijer dengan memakai konteks dapat dijadikan pedoman bagi pendidik dalam melaksanakan pembelajaran.

Berdasarkan penelitian sebelumnya dapat diketahui bahwa desain pembelajaran yang menggunakan konteks pembelajaran dapat dijadikan pedoman bagi pendidik dalam melaksanakan pembelajaran. Akan tetapi belum ditemukan penelitian mengenai desain pembelajaran yang mengintegrasikan secara lengkap antara penggunaan kontes pembelajaran, model pembelajaran dan media pembelajaran. Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian mengenai desain pembelajaran yang bertujuan untuk melihat peranan konteks “menabung uang” dalam membangun pemahaman peserta didik pada materi barisan dan deret aritmetika, serta menghasilkan suatu lintasan belajar yang mengintegrasikan penggunaan model pembelajaran *contextual teaching and learning* berbantuan *software GeoGebra*.

2.3 Kerangka Teoretis

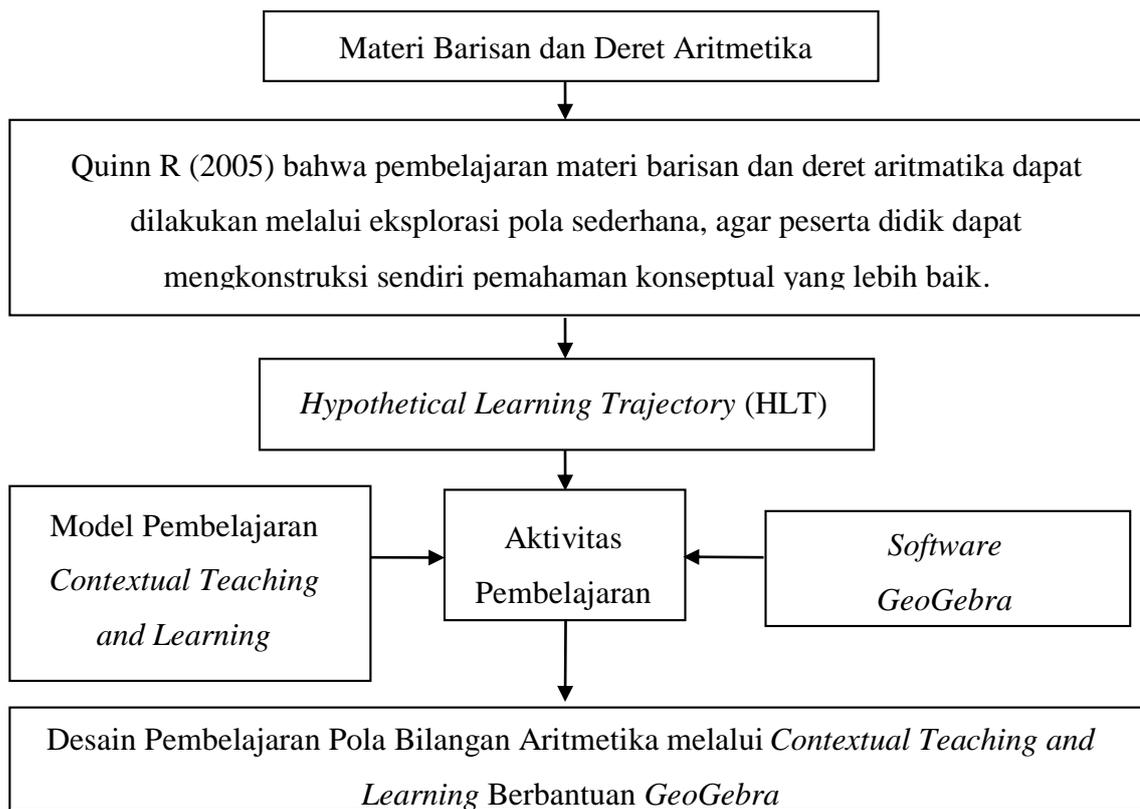
Desain pembelajaran barisan dan deret aritmetika melalui model pembelajaran *contextual teaching and learning* berbantuan *software GeoGebra* dalam penelitian ini dimulai dari penentuan konteks. Penentuan konteks terinspirasi dari teori pada materi barisan dan deret aritmetika. Teori tersebut telah dikemukakan oleh Quinn R dalam Indriani *et al* (2018) bahwa pembelajaran materi barisan dan deret aritmatika dapat dilakukan melalui eksplorasi pola sederhana, agar peserta didik dapat mengkonstruksi sendiri pemahaman konseptual yang lebih baik. Sehingga dari teori tersebut dapat menginspirasi mengenai konteks aktivitas “menabung uang”. Penggunaan konteks ini

diharapkan dapat mempermudah peserta didik dalam memahami konsep materi barisan dan deret aritmetika.

Setelah menentukan konteks yang digunakan, pendidik seharusnya mempunyai prediksi atau dugaan tentang respon peserta didik dalam setiap lintasan belajar (Prahmana, 2017). Lintasan belajar merupakan tahapan yang dilalui peserta didik selama proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Prahmana (2017) mengungkapkan bahwa dugaan atau prediksi tentang bagaimana pemikiran peserta didik berkembang pada aktivitas pembelajaran dinamakan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT).

Penyusunan HLT dari desain pembelajaran ini diimplementasikan pada tahapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Pemilihan model pembelajaran CTL dikarenakan merupakan strategi belajar yang dapat mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan kehidupan nyata peserta didik. Hermanto (2021) mengemukakan bahwa model pembelajaran *contextual teaching and learning* merupakan sebuah konsep belajar yang membantu pendidik mengaitkan pembelajaran di kelas dengan situasi nyata peserta didik (p. 14). Selain itu, pada desain pembelajaran ini juga mengintegrasikan penggunaan *software GeoGebra* dalam memvisualisasikan animasi buka tutup jaring-jaring barisan dan deret aritmetika, menemukan secara langsung barisan dan deret aritmetika. *Software GeoGebra* mampu menampilkan gambar-gambar bangun geometri yang biasanya dilakukan menggunakan bangun baik berupa kerangka bangun maupun ruang dari jaring-jaring dapat dengan mudah, lebih cepat dan efektif (Hikmah, 2019).

Maka berdasarkan uraian di atas, peneliti berusaha mencari pemecahan permasalahan pada proses pembelajaran matematika dengan merancang sebuah desain pembelajaran. Melalui desain pembelajaran yang peneliti rancang, diperkirakan dapat menjadikan pembelajaran pada materi barisan dan deret aritmetika lebih bermakna. Untuk menyederhanakan dan memperjelas kerangka berpikir dari penelitian ini, maka peneliti membuat kerangka berpikir dalam bentuk skema berikut:



Gambar 2. 4 Kerangka Teoritis

2.4 Fokus Penelitian

Fokus penelitian merupakan garis besar dari penelitian yang diteliti, sehingga observasi dan analisa hasil penelitian lebih terarah (Rukin, 2019). Fokus penelitian ini bertujuan untuk membatasi peneliti sehingga terhindar dan tidak terjebak dalam pengumpulan data pada bidang yang sangat luas dan umum atau kurang relevan dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian. Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka masalah pokok yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat desain pembelajaran materi pola bilangan pada indikator barisan dan deret aritmetika melalui model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan *software GeoGebra*.