

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Desain Pembelajaran

Pembangunan kualitas sumber daya manusia merupakan tujuan utama pembangunan bangsa Indonesia yang langkah awalnya dimulai dari bidang pendidikan. Pendidikan diharapkan dapat memperbaiki kualitas sumber daya manusia, dan akhirnya dapat mengoptimalkan seluruh potensi yang ada menjadi lebih baik. Selaras dengan pendapat Harahap *et al.* (2023) menyatakan bahwa pendidikan berfungsi sebagai sarana memfasilitasi perkembangan potensi manusia secara menyeluruh, yang mencakup kreativitas, kemampuan analitis, kemandirian, dan integrasi nilai moral-emosional dalam kehidupan berbangsa dan bernegara.

Pendidikan tidak terlepas dari pembelajaran, pembelajaran dikatakan efektif dan efisien jika peserta didik mampu menyerap, menerapkan bahkan mengembangkan ilmu yang diperoleh dari pendidik. Salah satu indikator pembelajaran dikatakan berhasil ketika peserta didik mampu memenuhi kompetensi dasar yang sudah ditentukan disetiap pembelajarannya. Agar proses pembelajaran berjalan sesuai dengan keinginan dan sesuai dengan tujuan maka pendidik harus mempersiapkan perangkat pembelajaran salah satunya ialah menyusun atau membuat desain pembelajaran.

Kata desain bisa digunakan baik sebagai kata kerja maupun kata benda. Sebagai kata kerja, desain memiliki arti proses untuk membuat dan menciptakan obyek baru. Sebagai kata benda, desain dapat digunakan untuk menyebut hasil akhir dari sebuah proses kreatif baik sebuah rencana, proposal, atau berbentuk benda nyata. Selain itu, kata desain juga dapat dirtikan sebagai proses perencanaan yang sistematikanya dilakukan sebelum tindakan pengembangan atau pelaksanaan sebuah kegiatan. Menurut Fhathulloh *et al.* (2017) upaya untuk mendasain suatu proses pembelajaran agar menjadi sebuah kegiatan yang efektif, efisien, dan menarik disebut dengan istilah desain pembelajaran.

Desain pembelajaran adalah suatu proses perencanaan pengajaran yang dirancang secara sistematik, dengan memanfaatkan teori pembelajaran guna memastikan kualitas dan efektifitas pembelajaran. Sebagaimana dijelaskan oleh Setyosari (2020), keseluruhan proses perancangannya mencakup analisis kebutuhan siswa, penetapan

tujuan instruksional, pengembangan media dan strategi pembelajaran, hingga evaluasi hasilnya secara kontinu. Putrawangsa (2019) memandang bahwa desain pembelajaran sebagai suatu proses yang dilakukan secara sistematis untuk menyelesaikan masalah pembelajaran, meningkatkan kualitas pembelajaran, atau untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang terdiri atas serangkaian kegiatan perancangan bahan/produk pembelajaran, pengembangan dan pengevaluasian rancangan guna menghasilkan rancangan yang valid, efektif, dan praktis.

Dapat disimpulkan bahwa desain pembelajaran adalah suatu proses dalam merancang kegiatan pembelajaran yang efektif dan efisien untuk terciptanya pembelajaran yang berkualitas dan juga untuk menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran sehingga tercapai tujuan yang diinginkan dengan memperhatikan komponen-komponen seperti tujuan pembelajaran, metode pembelajaran, materi pembelajaran, media pembelajaran, keadaan peserta didik, langkah pembelajaran, dan juga evaluasi pembelajaran.

Menurut Fahmi *et al.* (2024) terdapat enam komponen utama dalam desain pembelajaran, yaitu: pertama, pembelajar yang menjadi fokus utama dan perlu dipahami karakteristik, kemampuan awal, serta prasyaratnya; kedua, tujuan pembelajaran baik umum maupun khusus, yang menjabarkan kompetensi akhir yang harus dikuasai peserta didik; ketiga, analisis materi pembelajaran, yakni kajian rinci topik untuk menentukan kebutuhan konseptual siswa; keempat, strategi pembelajaran, yang mencakup perencanaan makro dan mikro serta desain bahan ajar; kelima, media dan bahan ajar, sebagai format penyampaian materi yang mendukung proses pembelajaran; dan keenam, penilaian hasil belajar, yang digunakan untuk mengukur pencapaian atau kompetensi yang telah diperoleh peserta didik.

Sementara itu, Putrawangsa (2019) mengemukakan enam konsepsi penting mengenai desain pembelajaran. Pertama, desain pembelajaran bertujuan untuk membantu individu belajar lebih baik, yakni dengan mendukung proses pembelajaran agar peserta didik dapat mencapai tujuan atau meningkatkan kinerjanya. Kedua, desain pembelajaran menggunakan pendekatan sistem, yang berarti setiap komponennya saling terkait dan bersama-sama membentuk sistem pembelajaran yang utuh dan berkualitas. Ketiga, desain pembelajaran dapat dilakukan dalam berbagai tingkatan, baik dari segi waktu pelaksanaan (jangka pendek atau panjang), tim pelaksana (perorangan atau

kelompok), maupun cakupan (dari satu tujuan pembelajaran hingga perancangan kurikulum berskala besar). Keempat, desain pembelajaran merupakan proses interaktif yang melibatkan pembelajar secara aktif. Keterlibatan ini dapat berupa partisipasi dalam mengidentifikasi masalah, merumuskan tujuan, mengembangkan kegiatan pembelajaran, hingga ikut dalam uji coba dan revisi desain. Kelima, desain pembelajaran adalah suatu proses yang terdiri atas sejumlah sub-proses, yang dijalankan secara sistematis mulai dari perumusan masalah hingga evaluasi, baik formatif maupun sumatif, untuk menghasilkan rancangan pembelajaran yang optimal. Terakhir, perbedaan hasil belajar yang diharapkan menuntut pula perbedaan desain pembelajaran. Artinya, setiap tujuan pembelajaran menuntut pendekatan, model, atau kegiatan yang berbeda untuk mencapainya; sehingga tujuan menjadi acuan utama dalam merancang proses pembelajaran, bukan sebaliknya.

Penelitian yang mendukung dalam merancang suatu pembelajaran yang sistematis dan terarah dikenal dengan *design research*. Menurut Putrawangsa (2019), *design research* merupakan kegiatan yang mendesain intervensi pendidikan secara sistematis, yang meliputi proses perancangan, pengembangan, dan evaluasi, dengan tujuan utama untuk memperbaiki atau meningkatkan kualitas kegiatan maupun program pendidikan. Senada dengan itu, Prahmana (2017) menekankan bahwa dalam penelitian desain terdapat dua aspek penting yang perlu diperhatikan, yaitu *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dan *Local Instruction Theory* (LIT) sebagai fondasi dalam merancang dan mengevaluasi proses pembelajaran.

Lebih lanjut, Akrim (2020) mengemukakan beberapa karakteristik penting dalam desain pembelajaran. Pertama, desain pembelajaran harus berpusat pada peserta didik, di mana peserta didik menjadi subjek utama dalam proses pembelajaran, sementara pendidik berperan sebagai fasilitator yang membantu mereka membangun pemahamannya sendiri. Kedua, desain pembelajaran harus berorientasi pada tujuan, artinya setiap aktivitas, media, dan penilaian harus dirancang selaras dengan kompetensi yang ingin dicapai. Ketiga, desain pembelajaran fokus pada pengembangan atau perbaikan kinerja peserta didik, tidak hanya sekadar menyampaikan materi, tetapi juga meningkatkan kemampuan berpikir kritis, bertindak, dan memecahkan masalah. Selanjutnya, desain pembelajaran juga harus menghasilkan hasil belajar yang dapat diukur secara valid dan dapat dipercaya, sehingga penilaian yang dilakukan

mencerminkan kemampuan peserta didik secara nyata. Selain itu, desain pembelajaran memiliki sifat empiris, berulang, dan dapat dikoreksi, yang berarti proses desain perlu diuji coba, dievaluasi, dan disempurnakan secara terus-menerus berdasarkan umpan balik atau refleksi dari pelaksanaan sebelumnya. Terakhir, desain pembelajaran merupakan upaya tim, karena kolaborasi antar anggota tim dapat memperkaya kualitas desain serta meningkatkan efektivitas pembelajaran secara keseluruhan.

Hypothetical Learning Trajectory (HLT) merupakan suatu hipotesis atau prediksi mengenai pemikiran dan pemahaman peserta didik yang akan berkembang selama kegiatan pembelajaran (Prahmana, 2017). HLT berfungsi sebagai panduan bagi pendidik untuk mengarahkan proses belajar agar sesuai dengan tujuan konseptual yang ingin dicapai. HLT bukan sekedar urutan kegiatan, melainkan dapat berubah seiring pelaksanaan pembelajaran di kelas. Selanjutnya, *Local Instruction Theory* (LIT) merupakan teori pembelajaran local yang berkembang dari proses desain, implementasi, dan analisis HLT tersebut. Sejalan dengan Prahmana (2017) yang menyatakan bahwa *Local Instruction Theory* (LIT) merupakan produk akhir dari HLT yang dirancang, diimplementasikan serta dianalisis hasil pembelajarannya.

2.1.2 Lintasan Belajar

Pembelajaran matematika di sekolah tidak hanya menyampaikan teori, tetapi merupakan pengalaman belajar aktif yang membantu siswa dalam memahami konsep secara mendalam. Untuk mengembangkan pengetahuan matematika peserta didik, pendidik perlu merancang lintasan belajar (*learning trajectory*). Rangkut & Siregar (2019) menyatakan lintasan belajar (*learning trajectory*) adalah suatu desain pembelajaran yang memperhatikan tingkat berpikir peserta didik secara alamiah, yakni peserta didik belajar dengan caranya sendiri dan secara aktif membangun pengetahuannya secara terus-menerus. Sejalan dengan (Yannier & Koedinger, 2021) menemukan bahwa strategi pembelajaran aktif seperti diskusi, umpan balik interaktif, dan aktivitas tangan mampu meningkatkan performa akademik dibandingkan metode ceramah tradisional. Lintasan belajar menggambarkan pemikiran peserta didik melalui berbagai aktivitas untuk mencapai tujuan pembelajaran. Melalui aktivitas, peserta didik diajak untuk memahami konsep dan melihat makna yang terkandung dari materi yang dipelajari serta hubungannya dengan kehidupan sehari-hari (Rangkut & Siregar, 2019).

Salmon & Smith (2023) menemukan bahwa ketika pendidik secara aktif memperhatikan kemungkinan kesalahan peserta didik dan menyiapkan pertanyaan tindak lanjut secara dini, terjadi peningkatan keterlibatan peserta didik dan transfer konsep secara signifikan dalam pembelajaran matematika berbasis desain riset pendidikan. Rangkuti & Siregar (2020) pelajaran matematika akan lebih bermakna jika matematika dihubungkan dengan konteks. Prinsip pengajaran yang menekankan perlunya pendidik memahami apa yang telah diketahui peserta didik sebelum memberikan tantangan belajar merupakan gagasan yang sangat relevan dalam konteks pembelajaran. Garrison (2023) menegaskan bahwa instruksi yang efektif dimulai dengan mengetahui pengetahuan awal siswa serta menyediakan pertanyaan dan tantangan yang tepat, sehingga pembelajaran konseptual dapat berkembang secara alami sesuai lintasan belajar individu. Untuk melihat bagaimana kemampuan pemahaman peserta didik maka diperlukan suatu lintasan belajar yang ditemukan melalui perangkat pembelajaran. Pembelajaran dimulai dari konteks kemudian dipecahkan masalah yang terdapat dari konteks tersebut, sehingga didapat lintasan belajar peserta didik dari awal hingga akhir pembelajaran. Lintasan belajar dapat memfasilitasi peserta didik untuk mengorganisasikan fenomena dari permasalahan matematis yang terkait dengan kehidupan sehari-hari, hal ini kemudian akan mendorong peserta didik untuk segera terlibat dengan masalah dan mencari solusinya (Rokhmawati *et al.*, 2023).

Lintasan belajar adalah rangkaian kegiatan yang disiapkan seorang pendidik untuk menyampaikan suatu materi (konsep) kepada peserta didik yang disesuaikan dengan kemampuan peserta didik dan urutan materi pembelajaran agar tercapai pembelajaran yang optimal (efektif dan efisien). *Learning trajectory* (lintasan 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, 2020; Prahmana, 2017). Menurut Warsito *et al.* (2019) dugaan atau hipotesis yang dirumuskan oleh pendidik untuk memunculkan lintasan belajar dalam pembelajaran disebut HLT. Lintasan pembelajaran yang diduga atau HLT dapat digunakan sebagai

panduan untuk mengajar dikelas dan sebagai cara untuk menjaga dari masalah yang mungkin dihadapi peserta didik selama proses pembelajaran (Moanoang *et al.*, 2021). *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) terdiri dari tiga komponen menurut Gravemeijer (dalam Prahmana, 2017) yaitu tujuan pembelajaran matematika bagi peserta didik, aktivitas pembelajaran dan perangkat ataupun media yang digunakan dalam proses pembelajaran, dan dugaan proses pembelajaran bagaimana mengetahui pemahaman dan pemikiran peserta didik yang muncul dan berkembang ketika aktivitas pembelajaran dilakukan.

Prahmana (2017) mengemukakan bahwa pada tahap *preliminary design*, *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) berfungsi sebagai pedoman materi pengajaran yang akan dikembangkan. Selanjutnya, pada tahap uji coba pengajaran *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) berfungsi sebagai pedoman bagi tenaga pendidik dan peneliti dalam aktivitas pengajaran, wawancara, dan observasi. Menurut Bakker (dalam Prahmana, 2017) menyatakan bahwa *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) sebagai hubungan antara sebuah teori pembelajaran (*instruction theory*) dan uji coba pengajaran (*teaching experiment*). Dari hubungan tersebut terdapat konjektur atau dugaan yang dibuat oleh peneliti untuk mengantisipasi setiap respons peserta didik selama kegiatan belajar mengajar yang dapat direvisi dan dikembangkan kembali untuk aktivitas pembelajaran berikutnya berdasarkan hasil *retrospective analysis* setelah *teaching experiment* dilakukan.

2.1.3 *Local Instruction Theory* (LIT)

Salah satu aspek yang sangat penting di dalam *design research* adalah *Local Instruction Theory* (LIT). LIT merupakan teori tentang proses pembelajaran untuk suatu topik tertentu dengan aktivitas yang mendukung (Fahrurrozi, Maesaroh, Suwanto, & Nursyahidah, 2018). Menurut Gravemeijer dan Eerde (dalam Prahmana, 2017) *Local Instruction Theory* (LIT) merupakan sebuah teori tentang proses pembelajaran yang mendeskripsikan lintasan pembelajaran pada suatu topik tertentu dengan sekumpulan aktivitas yang mendukungnya. Menurut Prahmana (2017) teori tersebut hanya membahas pada ranah yang spesifik (domain-specific), yaitu topik yang spesifik pada pembelajaran tertentu, sehingga disebut teori lokal. Selanjutnya Prahmana (2017) menjelaskan bahwa secara garis besarnya, *Local Instruction Theory* (LIT) merupakan

produk akhir dari *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang telah dirancang, diimplementasikan, dan dianalisis hasil pembelajarannya. Menurut Putri & Zulkardi (2017) adanya *Local Instruction Theory* (LIT) membuat pendidik sudah mengetahui kesulitan atau kekeliruan yang akan dialami peserta didik dan pendidik dapat berpikir lebih awal untuk mempersiapkan antisipasi yang akan dilakukan, sehingga peserta didik senantiasa berada pada serangkaian aktivitas belajar yang diberikan.

Menurut Hadi *et al.* (dalam Prahmana, 2017) penelitian *development/design research* dalam bidang didaktis matematika menggunakan prinsip interaktif dan proses siklis yang terdiri dari pengembangan dan penelitian dari ide-ide para desainer tentang produk yang dikembangkan dan diujikan pada situasi kelas, sehingga menghasilkan produk, kegiatan belajar, dan teori-teori pembelajaran yang bersifat lokal (*local instructional theories*) yang teruji secara teoritis dan empiris. Untuk proses pengembangannya, maka *Local Instruction Theory* (LIT) memerlukan eksperimen dikelas. Peneliti mengembangkan urutan pembelajaran (*learning trajectory*) yang digunakan untuk menentukan alur belajar peserta didik melalui eksperimen pengajaran (*teaching trajectory*) di kelas. Pengembangan dilakukan melalui pendesainan dan pengujian kegiatan pembelajaran sesuai dengan praktik yang berjalan disekolah. Selama *teaching experiment*, peneliti harus melengkapi diri dengan memperkirakan situasi yang berkembang selama proses mengajar melalui eksperimen pemikiran. Kedua hal yaitu eksperimen pengajaran dan eksperimen pemikiran memberikan informasi yang sangat berguna dalam proses merevisi prototipe awal *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang dikembangkan. Sehingga, dengan pertimbangan yang matang dan berdasarkan temuan-temuan empiris, urutan pembelajaran disusun dan disempurnakan. Dasar dan rasional urutan pembelajaran dapat diperkuat, apabila proses eksperimen pengajaran dan proses perbaikan dilakukan secara berulang.

Hadi (dalam Prahmana, 2017) menyatakan bahwa seluruh proses yang dilakukan mulai dari pengembangan urutan pembelajaran sampai dengan penyempurnaan menghasilkan LIT (*local instruction theory*). LIT ini juga merupakan tujuan dari tahap analisis retrospektif seacara umum yang telah dikembangkan. Menurut Aladawiah (2022) untuk merancang LIT 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.

2.1.4 Konsep Koordinat Kartesius

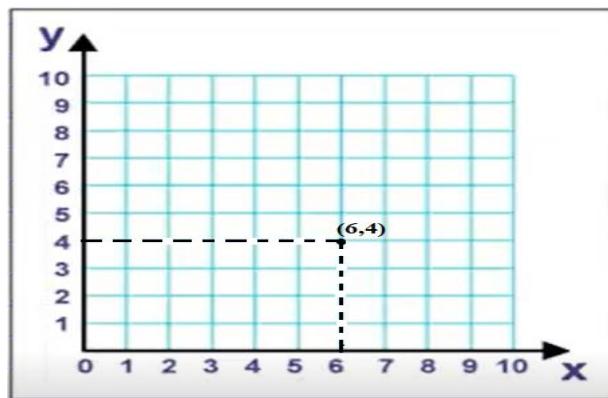
Berdasarkan kurikulum 2013 materi koordinat kartesius merupakan materi kelas VIII semester 1 (satu). Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) materi koordinat kartesius dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2.1 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.2 Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	3.2.1 Menentukan kedudukan suatu titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y 3.2.2 Menentukan kedudukan suatu titik terhadap titik asal (0,0) 3.2.3 Menentukan kedudukan suatu titik terhadap titik tertentu (a,b).

Berikut merupakan penjelasan materi koordinat kartesius yang merujuk pada Buku Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII, Edisi Revisi 2017.

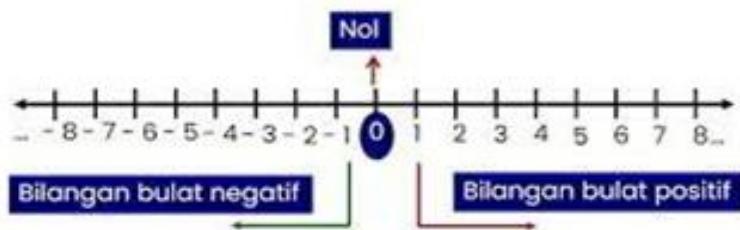
Koordinat Kartesius merupakan sistem yang digunakan untuk menentukan posisi titik pada bidang datar berdasarkan dua garis bilangan yang saling tegak lurus, yaitu sumbu-x (horizontal) dan sumbu-y (vertikal). Titik potong kedua sumbu tersebut disebut sebagai titik asal (0,0). Bidang koordinat ini terbagi menjadi empat kuadran yang masing-masing memiliki kombinasi tanda berbeda untuk nilai x dan y. Pemahaman tentang koordinat Kartesius menjadi dasar penting dalam pembelajaran geometri dan pemecahan masalah spasial di tingkat SMP (Sudjana, 2019). Pemahaman konsep ini mencakup identifikasi posisi titik, kuadran, serta hubungan posisi titik terhadap sumbu dan titik lainnya.



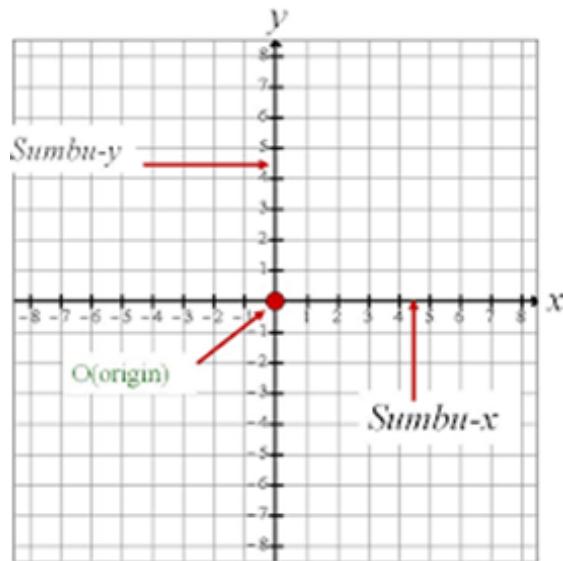
Gambar 2.1 Koordinat Kartesius

Dari gambar di atas, dapat dilihat bahwa garis mendatar ke kiri-kanan disebut x, sedangkan garis vertikal ke atas-bawah disebut y. Jadi, titik tersebut terletak pada (6,4) dengan titik tumpuannya adalah 0. Cara membuat koordinat kartesius yaitu.

- (1) Membuat garis bilangan yaitu dengan membuat garis bilangan horizontal (kiri-kanan) untuk x, kemudian gambar lagi garis bilangan dengan arah vertikal (atas-bawah) untuk y.



Gambar 2.2 Garis Bilangan



Gambar 2.3 Nama-Nama pada Koordinat Kartesius

(2) Menentukan Kuadran

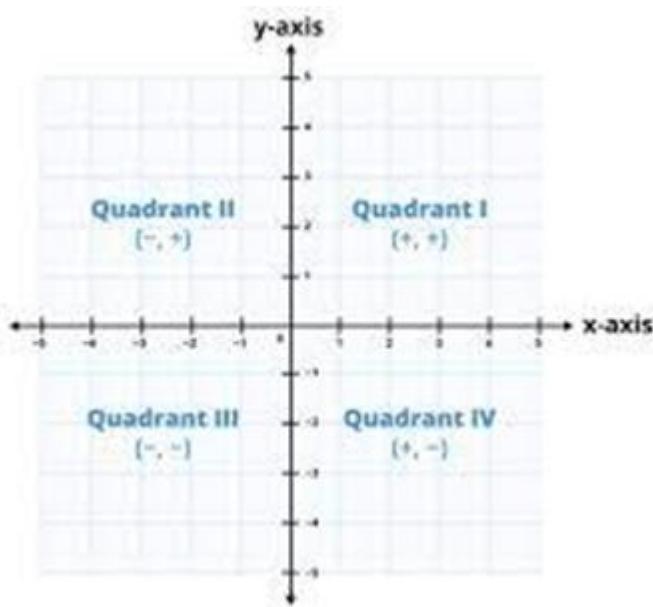
Kuadran adalah empat daerah pada bidang koordinat. Daerah yang dimaksud adalah daerah yang dibatasi oleh sumbu koordinat. Posisi titik pada bidang koordinat kartesius bisa dibagi menjadi 4 yaitu: kuadran I, kuadran II, kuadran III, dan kuadran IV. Untuk membuat koordinat suatu titik, terdapat aturan tanda dari berbagai kuadran yaitu sebagai berikut:

Kuadran I: daerah sumbu x dan y bernilai positif.

Kuadran II: daerah sumbu x negatif dan y positif.

Kuadran III: daerah sumbu x dan y bernilai negatif.

Kuadran IV: daerah sumbu x positif dan y negatif.



Gambar 2.4 Kuadran

(3) Menulis titik koordinat

Koordinat selalu ditulis dengan aturan sebagai berikut:

- Jarak titik dari garis horizontal (x) ditentukan terlebih dahulu (absis).
- Jarak titik dari garis vertikal (y) dibelakang koma (ordinat).

2.1.5 Konteks dalam pembelajaran Matematika

Penggunaan konteks dalam pembelajaran matematika berguna bagi peserta didik dalam membangun hubungan eksplisit antara konteks dan ide-ide matematika untuk mendukung perkembangan peserta didik dalam berpikir matematika. Dalam aktivitas yang sudah dilakukan ditemukan bahwa peserta didik dituntut untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan yang dikaitkan dengan konteks keseharian peserta didik. Konteks dalam pembelajaran matematika dapat menjadi titik awal peserta didik dalam memahami materi matematika. Menurut Risdiyanti & Prahmana (2017) penggunaan konteks dalam pembelajaran sangat penting karena konteks bisa menyajikan masalah matematika abstrak ke bentuk representasi yang mudah dipahami oleh peserta didik.

Menurut penelitian (Koskinen & Pitkäniemi, 2022) salah satu fungsi dari konteks adalah memberikan peserta didik suatu akses yang alami dan motivatif menuju konsep matematika. Hal ini berarti, konteks akan dikembangkan menjadi konsep matematika melalui sebuah proses matematisasi, yaitu menerjemahkan situasi nyata menjadi ide

matematika. Pemilihan konteks harus relevan dengan konsep matematika yang akan dipelajari karena konteks yang dipilih memuat konsep matematika dalam bentuk yang mudah dipahami dan dikenal oleh peserta didik. Selain itu, konteks dalam pembelajaran secara spesifik memiliki fungsi untuk pembentukan konsep, pembentukan model, penerapan, dan pelatihan keterampilan.

Suatu pengetahuan akan bermakna bagi peserta didik jika proses belajar melibatkan masalah realistik atau dilaksanakan dalam dan dengan suatu konteks (Wijaya, 2012). Dengan adanya aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik dapat memberikan pengalaman baru sehingga peserta didik mendapatkan temuan baru selama proses pembelajaran serta dapat memahami konsep pada materi yang dipelajari (Dewi & Agustika, 2020). Freudenthal (dalam Rahmawati, 2013) mengatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan realita dan matematika merupakan aktivitas manusia. Hal tersebut mengartikan bahwa matematika harus dekat dengan peserta didik yang relevan dengan kehidupan nyata sehari-hari.

Menurut Treffers dan Goffree (dalam Lange; Wijaya; Nurhami) (2023) menyebutkan beberapa fungsi dan peranan penting konteks, yaitu:

(1) Pembentukan konsep

Dalam fungsi ini, konteks berfungsi sebagai akses alami dan motivatif yang dapat mengantarkan pemikiran peserta didik menuju konsep matematika. Oleh karena itu, konteks harus memuat konsep matematika yang disajikan dalam suatu kemasan yang bermakna bagi peserta didik.

(2) Pengembangan Model

Dalam hal ini, konteks berperan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam menemukan berbagai strategi untuk mendapatkan atau membangun konsep matematika. Strategi tersebut dapat berupa serangkaian model sebagai alat untuk menerjemahkan konteks maupun mendukung proses berpikir.

(3) Penerapan

Dalam fungsi ini, konteks berperan untuk menunjukkan bagaimana suatu konsep matematika ada di realita dan digunakan dalam kehidupan manusia. Dunia nyata merupakan sumber dan sekaligus tujuan penerapan sejumlah konsep matematika.

(4) Melatih kemampuan khusus

Peranan ini dapat melatih kemampuan khusus seperti kemampuan mengidentifikasi, memodelkan, dan juga menggeneralisasi yang merupakan kemampuan penting dalam menghadapi situasi-situasi terapan.

Dari uraian-uraian diatas, peneliti akan membuat suatu desain pembelajaran materi koordinat kartesius yang berbasis konteks. Konteks yang digunakan pada penelitian ini adalah denah sekolah. Pemilihan konteks tersebut didasarkan pada pernyataan Nurhadi (dalam Hasnawati, 2006) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis konteks atau pembelajaran kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu pendidik mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik. Oleh karena itu, dalam penelitian ini memilih konteks denah sekolah karena konteks tersebut merupakan keadaan yang dilakukan oleh peserta didik setiap harinya terkhusus berada di sekolah.

2.1.6 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan salah satu bagian yang sangat penting dalam proses penentu keberhasilan pendidikan. Susanto (dalam Supiadi *et al.*, 2023) mendefinisikan hasil belajar peserta didik adalah keterampilan dan pengetahuan yang dikembangkan peserta didik sebagai hasil dari berpartisipasi dalam pengalaman pendidikan. Sejalan dengan hal tersebut, Mujahidah *et al.* (2023) menyatakan bahwa hasil belajar adalah pencapaian peserta didik tentang seberapa memahami materi yang disampaikan oleh peserta didik dan sangat erat hubungannya dengan kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Hasil belajar dapat dilihat dari tingkat prestasi peserta didik di sekolah yang diukur dari nilai ujiannya tentang berbagai topik yang sudah dipelajari.

Hasil belajar menurut Sukma (2014) dapat dilihat dari tiga ranah yaitu ranah kognitif, psikomotorik, dan afektif. Sejalan dengan Susanto (2013) hasil belajar adalah perubahan yang terjadi pada diri peserta didik, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik sebagai hasil dari kegiatan belajar. Kemampuan berpikir logis dan memahami ide-ide abstrak termasuk dalam domain kognitif, sedangkan mengubah pandangan dan kompas moral termasuk dalam domain afektif, dan pengembangan keterampilan motorik dan koordinasi termasuk dalam domain psikomotorik. Definisi ini telah menjadi dasar bagi banyak program pendidikan dan penilaian hasil belajar (Ruwaida, 2019). Menurut Straus *et al.* (dalam Fauhah, 2021) indikator hasil belajar

dibagi menjadi tiga domain, yaitu (1) ranah kognitif lebih menekankan pada cara-cara yang digunakan peserta didik untuk memperoleh pengetahuan dan pemahaman akademis melalui instruksi; (2) Ranah afektif lebih berfokus pada sikap peserta didik selama proses pembelajaran, yang mempengaruhi perilaku mereka; (3) Ranah psikomotprik menitikberatkan pada kemampuan dan peningkatan diri peserta didik yang diterapkan ketika ada kemampuan atau latihan yang layak.

Hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh berbagai faktor internal dan eksternal. aktor internal mencakup kondisi fisiologis seperti kesehatan tubuh serta variabel psikologis seperti minat, motivasi, pengetahuan, bakat, dan kapasitas mental. Sementara itu, faktor eksternal meliputi lingkungan belajar, kualitas instruksi, sarana dan prasarana, metode pembelajaran, media, serta manajemen dan kebijakan pendidikan. Menurut Burke *et al.* (2024) menunjukkan bahwa keterlibatan/gairah belajar dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal, seperti dukungan pendidik dan lingkungan institusi, dan keduanya secara signifikan terkait dengan hasil belajar akademik.

2.1.7 Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model pembelajaran *discovery learning* merupakan pendekatan konstruktivistik yang menekankan pada keterlibatan aktif peserta didik dalam menemukan konsep melalui eksplorasi dan penyelidikan mandiri. Menurut Bruner (dalam Hosnan, 2014), pembelajaran penemuan terdiri atas enam langkah utama: (1) stimulasi, (2) identifikasi masalah, (3) pengumpulan data, (4) pengolahan data, (5) pembuktian, dan (6) menarik kesimpulan. Model ini efektif diterapkan dalam materi matematika karena dapat meningkatkan pemahaman konseptual, kreativitas berpikir, dan kemampuan memecahkan masalah. Dalam konteks koordinat Kartesius, model ini memungkinkan peserta didik mengonstruksi sendiri pemahaman tentang posisi titik dan hubungan spasial melalui interaksi dengan media visual.

Adapun ciri atau karakteristik pembelajaran *discovery learning* menurut Hosnan (dalam Susana, 2019) mencakup beberapa hal. Peserta didik diberi kesempatan untuk mempelajari dan menyelesaikan persoalan secara mandiri guna menghasilkan, menghubungkan, serta menarik kesimpulan dari permasalahan yang dihadapi. Pembelajaran ini berpusat pada peserta didik dan mengaitkan antara pengalaman baru dengan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya. Sementara itu, Kahlthau *et al.*

(dalam Saud & Rahayu, 2017) juga menyampaikan sejumlah karakteristik *discovery learning*, di antaranya: peserta didik memiliki persepsi dan sikap untuk terus belajar sepanjang hayat, pembelajaran ini terpadu dalam semua mata pelajaran dengan menggunakan berbagai sumber belajar serta menekankan pada capaian belajar, peserta didik mampu mengubah ide atau pendapat ke dalam bentuk laporan, dan sejak awal hingga akhir proses pembelajaran peserta didik terlibat secara aktif dan antusias. Selain itu, *discovery learning* menghubungkan pembelajaran dengan kondisi kehidupan nyata peserta didik, mendorong kerja kelompok atau kolaborasi dalam menyelesaikan tugas, serta melibatkan guru dan peserta didik secara aktif bersama-sama dalam proses pembelajaran.

Menurut Roestiyah (dalam Nurhayati, 2020), pembelajaran penemuan memiliki beberapa kelebihan, diantaranya: (a) peserta didik lebih aktif karena terlibat langsung dalam proses pembelajaran dengan menemukan pemecahan masalah sendiri; (b) peserta didik mampu memecahkan masalah yang sedang mereka hadapi secara mandiri; (c) pembelajaran penemuan dapat memberikan motivasi dalam menuntut ilmu; (d) pembelajaran menjadi lebih berkesan karena peserta didik terjun langsung dalam prosesnya; dan (e) pembelajaran ini mampu meningkatkan daya tangkap dan pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran.

Suryosubroto (dalam Kelana & Wardani, 2021) mengemukakan bahwa kelemahan dari model pembelajaran penemuan antara lain: (a) metode ini bergantung pada kemampuan berpikir peserta didik dalam menerima ilmu. Peserta didik dengan pengetahuan rendah akan mengalami kesulitan dalam berpikir abstrak atau menghubungkan konsep secara lisan maupun tulisan, yang dapat menyebabkan frustasi; dan (b) pembelajaran penemuan lebih cocok untuk pengembangan pemahaman konsep, sedangkan aspek lain seperti keterampilan kurang mendapatkan perhatian.

Sementara itu, menurut Rizal *et al.* (dalam Dari & Ahmad, 2020) langkah-langkah dalam pembelajaran *discovery learning* meliputi: (a) *Stimulation* (pemberian rangsangan), yaitu peserta didik dihadapkan pada situasi yang menimbulkan rasa penasaran; (b) *Problem statement* (Pernyataan/identifikasi masalah), yaitu peserta didik mengidentifikasi masalah dan merumuskan hipotesis; (c) *Data collection* (Pengumpulan data), yaitu peserta didik mengumulkan informasi yang relevan; (d) *Data processing* (Pengolahan data), yaitu peserta didik mengolah informasi yang telah dikumpulkan; (e)

Verification (Pembuktian), yaitu peserta didik dan pendidik bersama memeriksa kebenaran hipotesis; dan (f) *Generalization* (menarik kesimpulan), yaitu peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran berdasarkan pembuktian yang telah dilakukan.

2.1.8 *Software GeoGebra*

Saat ini, dunia pendidikan mengalami dampak perkembangan teknologi yang sangat pesat. Dari berbagai teknologi, salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan adalah komputer ataupun laptop. Komputer ataupun laptop telah didukung oleh berbagai macam *Software*. Menurut Jamas *et al.* (2023), software atau perangkat lunak adalah sekumpulan data elektronik, modul, dan instruksi yang disimpan serta dikendalikan oleh komputer, yang bertugas menjalankan fungsi sistem dan aplikasi secara efektif. *Software* sangatlah penting untuk pembelajaran matematika, salah satunya adalah *Software* GeoGebra. Menurut Tanzimah (2019) GeoGebra adalah aplikasi matematika yang menggabungkan geometri, aljabar, tabel, grafik, statistik dan kalkulus dalam satu aplikasi yang dinamis, bebas, dan multi-platform serta semua jenjang pendidikan bisa menggunakan aplikasi ini. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk memvisualisasikan, memanipulasi, dan mengeksplorasi objek matematika secara interaktif. Dalam pembelajaran matematika, GeoGebra dapat dimanfaatkan sebagai media yang mempermudah siswa memahami konsep-konsep abstrak menjadi lebih konkret (Hohenwarter & Jones, 2007). Fitur seperti grid koordinat, penempatan titik, dan visualisasi pergerakan membantu peserta didik memahami sistem koordinat secara dinamis. Dalam pembelajaran koordinat Kartesius, GeoGebra membantu siswa memverifikasi prediksi, menggambar posisi titik, serta mengeksplorasi hubungan antar titik secara lebih akurat dan visual.

Menu utama pada GeoGebra adalah *File*, *Edit*, *View*, *Option*, *Tools*, *Windows*, dan *Help* untuk menggambar objek-objek geometri. Menu file digunakan untuk membuat, membuka, menyimpan, dan mengeksplor *file*, serta keluar program. Menu *Edit* digunakan untuk mengedit lukisan. Menu *View* digunakan untuk mengatur tampilan. Menu *Option* untuk mengatur berbagai fitur tampilan, seperti pengaturan ukuran huruf, pengaturan jenis (*style*) objek-objek geometri, dan sebagainya. Sedangkan menu *Help* menyediakan petunjuk teknis penggunaan program GeoGebra.

Kelebihan dari GeoGebra adalah Free *Software*; dapat digunakan pada berbagai sistem operasi (*Windows, MacOS, Linux*); didukung lebih dari 40 bahasa; support 3D; *Publish Web. File .ggb* pada GeoGebra dapat di publish sebagai *web*. Ini memudahkan siswa untuk menggunakannya, karena cukup menggunakan browser (*IE, Mozilla, Chrome, dll*) untuk berinteraksi. Dengan kata lain, pada komputer siswa tidak harus terinstal GeoGebra. Namun tentu saja harus dipastikan sudah terinstal *Java* versi terbanyak; *Easy to use*, Kemudahan disini adalah setiap tombol dan Syntax pada GeoGebra selalu disertai dengan instruksi dan bantuan penggunaan.

2.1.9 Pembelajaran Koordinat Kartesius Melalui Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan GeoGebra

Dalam pembelajaran harus memiliki dampak dan tujuan keberhasilan, oleh karena itu, seorang pendidik harus merencanakan setiap pembelajaran dan membuat perencanaan tersebut. Daulay & Halimah (2023) menyatakan bahwa perencanaan pembelajaran merupakan peran penting dalam memandu pendidik melaksanakan tugas sebagai seorang pendidik. Seorang pendidik yang baik harus membuat perencanaan sebelum melaksanakan pembelajaran di kelas. Proses belajar mengajar yang baik harus dipersiapkan dengan baik, tanpa persiapan yang baik akan sulit menghasilkan hasil belajar yang baik. Perangkat pembelajaran yang dapat dikembangkan oleh pendidik adalah RPP, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan penilaian. Sebab, silabus dan buku panduan sudah disediakan oleh pemerintah (Fitria *et al.*, 2023).

(1)Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Menurut permendikbud No.22 Tahun 2016 dan Permendikbud No. 65 tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana pembelajaran mata pelajaran perunit yang akan ditetapkan pendidik dalam pembelajaran di kelas. Komponen RPP yaitu identitas sekolah, identitas mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran, sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran, serta penilaian hasil pembelajaran.

(2)Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan lembaran-lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik yang mengacu pada kompetensi dasar yang akan

dicapai (Yanti *et al.*, 2022). Menurut Ade *et al.* (2021) LKPD merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mengarahkan peserta didik dalam belajar agar tidak keluar dari materi yang dipelajari. Trianto (2010) mengungkapkan bahwa LKPD merupakan panduan yang digunakan peserta didik untuk mengembangkan seluruh aspek pembelajaran dalam bentuk panduan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus dicapai.

Terdapat unsur-unsur dalam LKPD menurut Sibuea & Wandini (2023) yaitu memuat petunjuk kerja, petunjuk ditulis dalam bentuk sederhana dan singkat, berisi pertanyaan yang harus diisi peserta didik, adanya ruang untuk menulis jawaban peserta didik, dan memuat gambar yang sederhana dan jelas dipahami peserta didik. Sedangkan menurut Prastowo (dalam Pulungan, 2020) menyatakan bahwa LKPD setidaknya memuat delapan unsur yaitu, judul, kompetensi dasar, waktu penyelesaian, peralatan, dan bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan. Sedangkan menurut Setiyaningsih (2022) unsur-unsur utama Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) meliputi: judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar/materi pokok, informasi pendukung, langkah kerja, serta penilaian.

Desain pembelajaran materi koordinat kartesius ini akan menggunakan konteks posisi tempat duduk yang akan disajikan dalam pedagogik *discovery learning* berbantuan teknologi *software* GeoGebra. Tahapan pembelajaran akan melalui langkah-langkah berikut ini.

Tabel 2.2 Pembelajaran Koordinat Kartesius Melalui *Discovery Learning* Berbantuan GeoGebra

No	Sintaks Discovery Learning	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
1.	Pemberian Rangsangan (<i>Stimulation</i>)	<ul style="list-style-type: none"> -Pendidik mengkondisikan peserta didik untuk siap melaksanakan proses pembelajaran. -Memberikan penjelasan mengenai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. -Membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok. -Memberikan LKPD dan memberikan rangsangan menyajikan berbagai gambar dan memberikan pertanyaan yang ada kaitannya dengan konteks. 	<ul style="list-style-type: none"> -Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan pendidik yang sedang menjelaskan tujuan pembelajaran. -Peserta didik bergabung dengan kelompok yang sudah dibentuk. -Mengamati gambar yang disajikan dan menjawab pertanyaan, memberikan tanggapan atau mengemukakan pendapat dari stimulus yang diberikan oleh pendidik.
2.	Pernyataan/ Identifikasi Masalah (<i>Problem Statement</i>)	<ul style="list-style-type: none"> -Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi dan memahami masalah nyata yang telah disajikan dengan konteks denah sekolah. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mengidentifikasi dan memahami masalah nyata yang telah disajikan dengan konteks denah sekolah yaitu mengidentifikasi apa yang mereka ketahui, apa yang perlu mereka ketahui, dan apa yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan masalah, sehingga peserta didik

No	Sintaks Discovery Learning	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
			diberikan pengalaman untuk menanya, mengamati, mencari informasi, dan mencoba merumuskan masalah.
3.	Pengumpulan Data (<i>Data Collection</i>)	Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mengumpulkan data mengenai permasalahan yang telah diberikan.	Peserta didik secara berkelompok mengumpulkan data mengenai hal-hal yang diketahui dari masalah yang disajikan untuk menemukan alternatif penyelesaian masalah, sehingga peserta didik diberikan pengalaman untuk mengamati situasi, mengumpulkan data yang dibutuhkan, menanyakan hal-hal yang belum dipahami, dan mengkomunikasikan ide.
4.	Pengolahan Data (<i>Data Processing</i>)	Pendidik membimbing peserta didik dalam mengolah data yang didapatkan menggunakan GeoGebra.	Peserta didik berdiskusi dengan kelompok dalam mengolah data atau informasi yang didapat sekitar dengan data yang dikumpulkan sehingga peserta didik dapat menemukan konsep koordinat kartesius dengan berbantuan GeoGebra.
5.	Pembuktian (<i>Verification</i>)	-Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mengecek kebenaran hasil	Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan hasil temuannya

No	Sintaks Discovery Learning	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
		<p>pengolahan data melalui berbagai kegiatan sehingga menjadi suatu kesimpulan dengan berbantuan GeoGebra.</p> <p>-Mengklarifikasi jika ada peserta didik yang keliru dalam jawabannya supaya peserta didik mengetahui secara benar jawaban yang telah dikerjakan sudah benar atau ada yang harus diperbaiki.</p>	<p>dengan berbantuan GeoGebra, kemudian hasil tersebut disamakan dengan hasil kelompok yang lain. Dan juga peserta didik diberikan pengalaman untuk mengamati, membuktikan hasil pengolahan data, menanyakan hal-hal yang belum dipahaminya, dan mengkomunikasikan ide dalam proses pembuktian yang dilakukan.</p>
6.	Menarik Kesimpulan (Generalization)	Pendidik bersama peserta didik menarik kesimpulan terkait pembelajaran koordinat kartesius yang telah dilakukan dengan berbantuan GeoGebra.	Peserta didik bersama pendidik menarik kesimpulan mengenai permasalahan yang disajikan yang berkaitan dengan pembelajaran koordinat kartesius yang telah dilaluinya dengan berbantuan GeoGebra.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian-penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

- (1) Penelitian yang dilakukan oleh Fitriyah *et al.* (2020) berjudul “*Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Koordinat Kartesius Ditinjau dari Gaya Kognitif*”

Penelitian tersebut menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam membedakan posisi titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y, serta sering membuat kesalahan dalam menentukan kuadran. Penelitian ini menekankan perlunya pendekatan visual konkret dalam mengajarkan koordinat Kartesius.

(2) Penelitian yang dilakukan oleh Madeole *et.al.* (2023) berjudul “*Penerapan Model Discovery learning Berbantuan GeoGebra pada Materi Koordinat Kartesius Siswa Kelas VIII SMP*”.

Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa menggunakan penerapan model *discovery learning* berbantuan GeoGebra dalam pembelajaran koordinat kartesius di kelas VIII SMP Negeri 2 Dumoga. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model *Discovery learning* berbantuan GeoGebra dapat melibatkan keaktifan peserta didik dalam kelas, mereka dapat berpikir, berbicara, dan menulis. Kemudian juga melibatkan peserta didik saling tukar pikiran, bekerja sama antar kelompok. Penelitian ini memperoleh hasil positif untuk perkembangan kemampuan peserta didik yang berdampak pada hasil belajar peserta didik menjadi lebih baik, hal ini menunjukkan bahwa pemahaman peserta didik terhadap materi sistem koordinat kartesius mengalami kemajuan yang ditandai dengan terjadinya peningkatan pada kemampuan penalaran peserta didik melalui penggunaan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan GeoGebra. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery learning* berbantuan GeoGebra dalam kegiatan belajar akan memberikan dampak yang positif untuk menunjang tercapainya tujuan pembelajaran terutama untuk meningkatkan pemahaman peserta didik demi hasil belajar yang memuaskan.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Madeole *et al.* (2023) dengan peneliti yaitu penelitian tersebut menggunakan desain *Posttest only control design* yang terfokus pada penerapan suatu model pembelajaran yaitu model *Discovery learning* dalam mengonstruksi materi koordinat kartesius yang didukung menggunakan aplikasi *GeoGebra*. Sedang penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah merancang desain pembelajaran yang mengembangkan lintasan belajar pada materi koordinat kartesius melalui model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *Software GeoGebra* menggunakan metode penelitian *design research*.

(3) Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati *et al.* (2018) yang berjudul “ Desain Pembelajaran Materi Fungsi Linear menggunakan Pemodelan Matematika”.

Penelitian tersebut merupakan penelitian yang bertujuan untuk membuat lintasan pembelajaran konsep fungsi linier menggunakan matematika pemodelan. Pendekatan pembelajaran yang diterapkan adalah *Model Eliciting Activities* (MEA). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kegiatan mendesain dapat mendorong peserta didik untuk melihat bentuk pemodelan (bagan/skema/persamaan) yang peserta didik buat sendiri, melalui langkah-langkah pada pemodelan matematika membawa peserta didik kedalam definisi kekuatan untuk fungsi linear, sehingga peserta didik memiliki ide dalam memberikan rekomendasi untuk memecahkan masalah nyata dalam kehidupan.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati *et al.* (2018) dan peneliti adalah penelitian tersebut mendesain pembelajaran untuk membuat lintasan belajar konsep fungsi linear menggunakan pendekatan pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEA). Sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti adalah merancang desain pembelajaran yang mengembangkan lintasan belajar pada materi koordinat kartesius melalui model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *Software GeoGebra*.

(4) Penelitian yang dilakukan oleh Fitriani *et al.* (2022) yang berjudul “Desain Pembelajaran Materi Membandingkan dan Mengurutkan Pecahan melalui *Discovery learning* berbantuan *GeoGebra*”

Penelitian tersebut menggunakan metode penelitian *design research* yang bertujuan untuk mengetahui peranan konteks aktivitas sekolah dan menghasilkan lintasan belajar untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep membandingkan dan mengurutkan pecahan melalui *discovery learning* berbantuan *GeoGebra*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) penggunaan konteks aktivitas sekolah melalui *discovery learning* berbantuan *GeoGebra* dapat membantu pemahaman konsep siswa pada materi membandingkan dan mengurutkan pecahan, dan (2) lintasan belajar yang dihasilkan dalam mempelajari materi membandingkan dan mengurutkan pecahan yaitu memahami konsep pecahan sebagai bagian dari keseluruhan, mengubah pecahan ke bentuk lainnya (pecahan campuran, desimal, persen) dan sebaliknya, menemukan cara membandingkan pecahan biasa, menemukan cara membandingkan desimal, dan menemukan cara mengurutkan pecahan.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Fitriani *et al.* (2022) dengan peneliti yaitu penelitian tersebut merancang desain pembelajaran materi membandingkan mengurutkan pecahan dengan menggunakan konteks aktivitas peserta didik SMP di sekolah dan dikembangkan melalui model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *Software* GeoGebra. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah merancang desain pembelajaran materi koordinat kartesius dengan menggunakan konteks denah sekolah dan dikembangkan melalui model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *Software* GeoGebra.

(5) Penelitian yang dilakukan oleh Shahifa (2022) yang berjudul “Desain Pembelajaran Translasi Melalui Inkuiiri Terbimbing Berbantuan GeoGebra”

Penelitian yang dilakukan oleh Shahifa (2022) bertujuan untuk mengetahui peranan konteks Peraturan Baris-Berbaris (PBB) dan menghasilkan lintasan belajar peserta didik dalam pembelajaran translasi dengan konteks PBB melalui model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan GeoGebra. Sedangkan peneliti bertujuan untuk mengetahui peranan konteks denah sekolah dan menghasilkan lintasan belajar peserta didik dalam pembelajaran koordinat kartesius dengan konteks denah sekolah melalui model pembelajaran *discovery learning* berbantuan GeoGebra.

2.3 Kerangka Teoretis

Proses belajar mengajar merupakan suatu pentransferan ilmu pengetahuan dari pendidik ke peserta didik yaitu berupa materi pembelajaran. Sebelum proses pembelajaran, seorang pendidik harus mempersiapkan rancangan perangkat pembelajaran yang akan digunakan agar terciptanya proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Perangkat pembelajaran diantaranya adalah perancangan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), bahan ajar, metode pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan juga media pembelajaran yang akan digunakan. Pada proses pembelajaran, tidak setiap peserta didik memiliki alur berpikir yang sama. Oleh karena itu, saat merancang aktivitas pembelajaran, pendidik perlu menyusun suatu dugaan alur berpikir peserta didik. Keberhasilan pada proses pembelajaran tentunya terkait dengan desain bahan ajar yang dirancang oleh pendidik. Sesuai dengan pendapat Hidayat & Sariningsih (2018) bahwa suatu proses pembelajaran yang ideal tidak dapat dipisahkan dari proses perencanaan serta desain pembelajaran.

Pada penelitian yang akan dilakukan, peneliti akan membuat desain pembelajaran berupa lintasan belajar materi koordinat kartesius berdasarkan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). Menurut Prahmana (2017) *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) merupakan suatu prediksi atau hipotesis mengenai pemikiran dan pemahaman peserta didik berkembang dalam aktivitas pembelajaran. Perancangan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) diawali dengan menghadirkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep koordinat kartesius. Sebelum merancang HLT, peneliti melakukan kajian literatur yang berkaitan dengan materi koordinat kartesius. Peneliti mengkaji beberapa permasalahan yang berkaitan dengan pembelajaran koordinat kartesius. Selain itu, peneliti melakukan wawancara kepada pendidik mata pelajaran matematika di SMP Negeri 11 Tasikmalaya untuk memperoleh informasi mengenai pengalaman guru tersebut dalam mengajarkan materi koordinat kartesius.

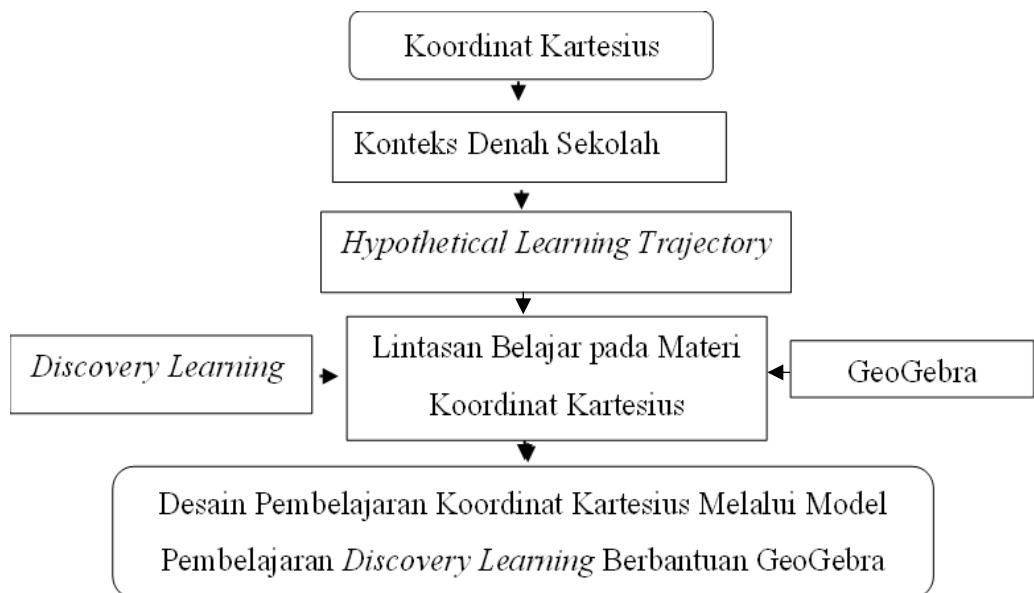
Materi koordinat kartesius penting untuk dipelajari karena merupakan dasar dari geometri analitik yang merupakan salah satu cabang matematika yang sering dimanfaatkan dalam kehidupan (Suci *et al.*, 2020). Dalam materi koordinat kartesius peserta didik perlu menelaah dan meneliti letak yang disajikan dalam titik tetapi pada kenyataannya masih ada siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi koordinat kartesius (Puspitarini, 2019). Sejalan dengan Nabilatuzzahra (2022) yang menyatakan bahwa salah satu sub materi yang sulit menurut peserta didik ialah posisi titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y, karena untuk mempelajari sub materi tersebut peserta didik harus menguasai materi prasyarat terlebih dahulu seperti sistem koordinat, aljabar, dan SPLSV. Namun, materi prasyarat tersebut yang seharusnya dipelajari siswa pada jenjang Sekolah Dasar tidak dikuasai dengan baik. Sehingga mereka kurang memahami sub materi posisi titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y dengan baik. Oleh karena itu, pendidik perlu mengemas pembelajaran koordinat kartesius yang bermakna dengan menghadirkan suatu konteks pembelajaran yang dekat dengan peserta didik. Konteks pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah denah sekolah. Konteks denah sekolah dipilih karena peserta didik mengalami yang berdampak pada menemukan konsep koordinat kartesius dan juga akan lebih mudah diingat. Selanjutnya, HLT yang disusun dalam penelitian ini diimplementasikan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*. *Discovery learning* merupakan cara mengajar yang diatur sedemikian rupa sehingga peserta didik memperoleh pengetahuan yang

sebelumnya belum diketahuinya tidak melalui pemberitahuan, namun sebagian atau seluruhnya ditemukan sendiri (Fahrurrozi, 2017). Dan juga Larasati (dalam Putri *et al.*, 2023) mengatakan bahwa *discovery learning* sebagai cara belajar peserta didik aktif melalui proses menemukan dan menyelidiki sendiri, sehingga hasil yang didapatkan akan bertahan lama dalam ingatan, serta tidak mudah dilupakan oleh peserta didik.

Pada saat ini, salah satu teknologi yang sangat berguna pada pembelajaran matematika yaitu *Software* GeoGebra. Menurut Annajmi (dalam Fajerin, 2022) *Software* GeoGebra adalah *Software* dasar yang mudah dipahami yang digunakan peserta didik untuk membangun pengetahuan mereka sendiri. *Software* GeoGebra terdapat fasilitas yang sangat lengkap, terkhusus membantu pada materi koordinat kartesius yang akan peneliti teliti. Dan bukan hanya peserta didik tetapi pendidik pun akan terbantu dalam menyelesaikan aktivitas pembelajaran.

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, akan menghasilkan LIT (*Local Instruction Theory*) dari desain pembelajaran materi koordinat kartesius.

Berdasarkan uraian diatas, kerangka teoritis pada penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 2. 5 Kerangka Teori

2.4 Fokus Penelitian

Fokus dari penelitian ini adalah:

1. Mendesain pembelajaran koordinat Kartesius berbasis konteks denah sekolah dengan menggunakan model discovery learning dan bantuan GeoGebra.
2. Mengembangkan dan menguji lintasan belajar peserta didik yang dirumuskan dalam bentuk *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dan menyempurnakannya menjadi *Local Instruction Theory* (LIT).
3. Menilai capaian hasil belajar peserta didik berdasarkan keterlibatan mereka dalam desain pembelajaran yang telah dirancang.