

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1. Kajian Teori

2.1.1. Desain Pembelajaran

UU No. 14 Tahun 2015 menegaskan bahwa pendidik yang profesional adalah pendidik yang memiliki empat kompetensi dasar yaitu kompetensi pedagogi, kepribadian, kompetensi profesionalitas, dan kompetensi sosial. Kompetensi pedagogi adalah kemampuan guru dalam merancang pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan memperhatikan berbagai faktor yang memengaruhi proses pembelajaran seperti perkembangan peserta didik, materi ajar, budaya belajar, dan lain-lain. Sehingga perlu dilakukan pengembangan atau perancangan pembelajaran yang mampu menghadirkan proses pembelajaran yang menarik, berkualitas, mudah dipahami serta sesuai dengan tujuan pembelajarannya. Salah satunya yaitu dengan membuat desain pembelajaran.

Pembelajaran dalam matematika yang bersifat abstrak perlu diatasi dengan membuat desain pembelajaran matematika yang mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga siswa menganggap bahwa konsep pembelajaran yang dilakukan dapat bermanfaat bagi kehidupannya Jannah & Aziz (2022). Dalam konteks pembelajaran, desain dapat diartikan sebagai proses sistematis untuk memecahkan persoalan pembelajaran melalui proses perencanaan bahan-bahan pembelajaran beserta aktivitas yang harus dilakukan, perencanaan sumber-sumber pembelajaran yang dapat digunakan serta perencanaan evaluasi keberhasilan. Desain pembelajaran dilakukan untuk mempelajari suatu materi pelajaran yang di dalamnya mencakup tujuan yang harus dicapai atau hasil belajar yang diharapkan, strategi, metode, teknik, dan media yang dapat dimanfaatkan serta evaluasi yang mengukur atau menentukan keberhasilan tujuan (Suryadi, 2022, p.13). Desain pembelajaran merupakan komponen yang sangat penting dalam proses pembelajaran, baik desain model pembelajaran maupun media pembelajaran yang digunakan (Vita & Bagus, 2022). Istilah desain pembelajaran merujuk pada seperangkat kegiatan merancang dan mengembangkan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dengan memperhatikan

faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan pembelajaran tersebut (Putrawangsa, 2018, p.1).

Menurut Reigeluth (dalam Setyosari, 2020, p.17) desain pembelajaran adalah proses untuk menentukan metode pembelajaran apa yang paling baik untuk dilaksanakan, agar timbul perubahan pengetahuan dan keterampilan pada diri siswa ke arah yang dikehendaki. Berger & Kam (dalam Setyosari, 2020, p.17) mendefinisikan desain pembelajaran sebagai suatu pengembangan spesifikasi pembelajaran secara sistematis, berdasarkan teori belajar dan pembelajaran untuk menjamin kualitas pembelajaran. Desain pembelajaran juga dikatakan tentang hubungan antara apa yang ada sekarang (*what is*) dengan bagaimana seharusnya (*what should be*) yang berkaitan dengan kebutuhan, penentuan tujuan, prioritas, program, dan alokasi sumber (Akrim, 2020, p.8). Desain pembelajaran yang dibuat disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan berdasarkan analisis kebutuhan peserta didik (Boru & Hakim, 2022). Berger & Kam (dalam Setyosari, 2020, p.20) menjelaskan bahwa desain pembelajaran dapat didefinisikan menjadi empat unsur yang mencakup sebagai suatu proses, disiplin, ilmu, dan realitas. Dari pendapat ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa desain pembelajaran merupakan suatu proses sistematis yang berorientasi pada suatu pemecahan masalah untuk peningkatan pembelajaran dan evaluasi yang berfokus pada belajar dan peserta didik, sehingga efektif, efisien dan menarik untuk mencapai tujuan dengan menekankan kesesuaian antara tujuan pembelajaran, proses pembelajaran, dan evaluasi yang didasarkan pada kajian teoretik dan empirik.

Dalam merancang desain pembelajaran yang baik idealnya dirumuskan dan disusun berdasarkan teori-teori atau kajian-kajian pembelajaran yang relevan dan sudah diakui keabsahannya. Selain itu, kajian tentang sasaran pendidikan memiliki peranan yang penting dalam proses pembelajaran yang dirancang untuk mencapai tujuan pembelajaran yang seutuhnya. Secara umum pemahaman perancang desain pembelajaran mengenai teori-teori terkait dengan metode perancangan pembelajaran, psikologi, pedagogi, didaktik dan domain keilmuan yang dirancang sangat membantu dalam merancang desain pembelajaran yang ideal guna mewujudkan guru yang profesional (Putrawangsa, 2017, p.47). Menurut Kemp, Morrison, & Ross (dalam Akrim, 2020, p.10) esensi desain pembelajaran mencakup empat komponen yaitu peserta didik, tujuan, metode, dan evaluasi. Desain pembelajaran diperlukan agar pembelajaran yang

dilakukan dapat mencapai efektivitas dan efisiensi. Bukan pembelajaran yang mengandalkan metode ceramah yang sering tidak terkontrol dan terhadang tanpa arah yang jelas (Yaumi, 2017, p.18). Menurut Akrim (2020) karakteristik desain pembelajaran terdiri dari:

a. Desain pembelajaran berpusat pada peserta didik

Desain pembelajaran seharusnya mempertimbangkan suatu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, sehingga peserta didik yang memengaruhi konten, aktivitas, materi, dan fase belajar. Pendekatan ini memosisikan peserta didik pada pusat proses belajar. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara independen dan saling membantu antara satu dengan yang lainnya, serta melatih mereka untuk memperhatikan keterampilan yang dibutuhkan untuk berbuat secara efektif.

b. Desain pembelajaran berorientasi tujuan

Mendesain pembelajaran dengan menyajikan tujuan secara akurat merupakan titik sentral dalam proses desain pembelajaran. Tujuan seharusnya menjadi dasar dalam mengembangkan materi, strategi, metode pembelajaran, media, dan evaluasi.

c. Desain pembelajaran terfokus pada pengembangan atau perbaikan kinerja peserta didik

Desain harus diarahkan pada upaya perbaikan yang berarti suatu perbuatan untuk meningkatkan atau membuat lebih baik dalam hal kualitas, nilai, atau kegunaan. Memperbaiki artinya membuat suatu menjadi kredibel (dapat dipercaya) untuk menawarkan beberapa manfaat yang berlaku secara umum.

d. Desain pembelajaran mengarahkan hasil belajar yang dapat diukur melalui cara yang valid dan dapat dipercaya

Jika objek adalah respons dan pandangan peserta didik tentang pelaksanaan pembelajaran, maka instrumen yang dibuat adalah wawancara yang mencakup berbagai aspek yang berhubungan dengan pelaksanaan pembelajaran. Jika instrumen yang dikembangkan berupa tes *multiplechoise* atau tes *essay* atau menjodohkan, maka sasaran kinerja yang diukur tidak valid apalagi jika diukur tentang reliabilitasnya.

e. Desain pembelajaran bersifat empiris, berulang, dan dapat dikoreksi sendiri

Data merupakan hal yang sangat penting dalam proses desain pembelajaran. Pengumpulan data dimulai sejak analisis awal dan berlanjut hingga sampai pada tahap implementasi.

f. Desain pembelajaran adalah upaya tim

Desain pembelajaran dapat dilakukan sendiri, baik dalam menyediakan sumber, penyeleksian dan pengembangan media, materi, dan metode yang digunakan. Ditinjau dari segi luas kawasan, ruang lingkup, dan kompleksitas teknis, kebanyakan proyek desain pembelajaran membutuhkan kemampuan khusus dari individu.

Smith & Ragan (dalam Setyosari, 2020, p.28) menjelaskan bahwa prinsip-prinsip desain pembelajaran yaitu:

1. Prinsip-prinsip umum yang melandasi desain pembelajaran adalah berikut ini.
 - a. Desain pembelajaran adalah sebuah proses yang sistematis
 - b. Desain pembelajaran berorientasi pada suatu pemecahan masalah (analisis kebutuhan mengarah pada kegiatan-kegiatan) yang dimaksud untuk peningkatan pembelajaran dan evaluasi.
 - c. Desain pembelajaran berfokus pada belajar dan peserta didik, bukan pada guru.
 - d. Desain pembelajaran yang efektif, efisien dan menarik untuk mencapai tujuan
 - e. Desain pembelajaran menekankan kesesuaian antara tujuan khusus, pembelajaran, dan evaluasi.
 - f. Desain pembelajaran didasarkan pada kajian teoretik dan empirik.
2. Desain pembelajaran harus diarahkan untuk memenuhi kebutuhan dan dibentuk untuk menyesuaikan dengan lingkungan belajar.
3. Desain pembelajaran harus mencakup pertimbangan tentang karakteristik-karakteristik peserta didik, seperti adanya kesamaan dan perbedaan karakteristik yang berubah dan stabil, serta pengalaman belajar sebelumnya.
4. Tugas belajar harus diidentifikasi dan dianalisis secara tepat dan mendalam untuk menentukan komponen-komponen tugas belajar yang penting dan keterampilan serta pengetahuan prasyarat.
5. Evaluasi peserta didik diarahkan atau ditujukan untuk mencapai tujuan pembelajaran dan menerapkan teknik-teknik khusus untuk menjamin kesesuaian evaluasi.
6. Strategi pembelajaran berguna untuk memberikan kerangka bagi belajar, baik pada tingkat mikro maupun makro. Hal ini lebih bersifat generatif dan tergantung pada

tugas, konteks, dan peserta didik diorganisasi berdasarkan peristiwa-peristiwa pembelajaran yang berupa sebuah kerangka kerja untuk strategi pembelajaran.

2.1.2. Lintasan Belajar

Pada saat proses pembelajaran, seharusnya guru menyampaikan pembelajaran berdasarkan ide dari guru tersebut. Akan tetapi guru menyampaikan pembelajaran sesuai dengan alur yang dimuat dalam buku, tidak semua buku mendukung pengetahuan siswa yang melibatkan siswa dalam penemuan konsep pada materi yang dipelajari (Rangkuti & Siregar, 2019). Hal ini juga terlihat dalam buku matematika yang digunakan di Indonesia, buku menyajikan masalah kontekstual sebagai penerapan konsep bukan mengembangkan pemahaman konseptual siswa (Jupri *et al.*, 2020).

Selain itu, rendahnya minat dan hasil belajar matematika peserta didik menjadi permasalahan bagi guru dalam kegiatan pembelajaran. Seorang guru dituntut agar memiliki kemampuan dalam menanamkan konsep yang baik kepada peserta didik sehingga mereka tidak lagi memiliki pemahaman konsep yang keliru atau miskonsepsi terhadap materi yang disampaikan. Salah satu cara yang dapat dilakukan oleh guru adalah menduga lintasan belajar yang dialami oleh peserta didik.

Melalui dugaan-dugaan yang diperoleh, kemudian diperoleh lintasan belajar yang dapat dijadikan acuan dalam merancang pembelajaran yang bisa diterapkan untuk mengatasi masalah yang dialami siswa (Alviyah *et al.*, 2022). Simon (dalam Moanoang *et al.*, 2021) mengenalkan suatu *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) atau dugaan lintasan belajar yang disediakan oleh guru sebagai pemikiran untuk memilih desain pembelajaran khusus sehingga tujuan untuk membuat seluruh peserta didik paham terhadap materi yang diajarkan oleh guru. Melalui lintasan belajar, guru dapat menduga tingkat pemahaman peserta didik terhadap sebuah konsep. Lintasan belajar didesain dengan memperhatikan tingkat berpikir peserta didik secara alamiah.

Menurut Rangkuti & Siregar (2019) lintasan belajar (*Learning Trajectory*) adalah suatu desain pembelajaran yang memperhatikan tingkat berpikir siswa secara alamiah, yakni siswa belajar dengan caranya sendiri dan secara aktif membangun pengetahuannya secara terus-menerus. Sedangkan Bakker (dalam Sari *et al.*, 2022) *learning trajectory* merupakan alur belajar siswa dalam memahami pembelajaran yang memuat arah pembelajaran, kegiatan belajar, dan hipotesis proses belajar gambaran pemikiran dan

pemahaman siswa selama proses pembelajaran. Lintasan belajar merupakan tahapan-tahapan yang dilalui peserta didik selama proses pembelajaran untuk menguasai tujuan pembelajaran yang telah direncanakan (Prahmana, 2017, p. 10) . Sejalan dengan Liu (2019) yang menyatakan bahwa hipotesis lintasan belajar menjadi instrumen yang dapat menghubungkan aktivitas belajar dan teori matematika. Untuk itu, dalam merencanakan pembelajaran matematika, guru harus mempertimbangkan setiap aspek dan dugaan kemungkinan yang dapat memengaruhi pembelajaran matematika.

Dalam lintasan, tujuan pembelajaran diuraikan dalam sub-sub tujuan dan proses belajar disusun berdasarkan data yang didapat dalam ruangan kelas hingga lingkungan sekolah. Jika tujuan belajar dapat dihubungkan dengan proses belajar, hal ini mempermudah seorang guru dalam menyusun skema atau kerangka kerja untuk merancang kegiatan pembelajaran (Rangkuti & Siregar, 2019). Penyusunan HLT perlu didukung dengan strategi pembelajaran. Strategi pembelajaran ini berperan sebagai pembimbing dalam menyusun HLT. Strategi pembelajaran yang dipilih didasarkan pada tujuan pembelajaran yang dikembangkan dari Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP). Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) mengarah kepada proses pembelajaran berpikir tingkat tinggi yang meliputi berpikir kritis, berpikir kreatif, berkolaborasi, dan berkomunikasi.

HLT digunakan sebagai bagian dari apa yang disebut siklus mengajar untuk satu atau dua pembelajaran, atau bahkan untuk lebih dari dua pembelajaran. HLT dapat menghubungkan antara teori pembelajaran (*instructional theory*) dan percobaan pembelajaran secara konkret. HLT digunakan untuk membimbing proses percobaan pembelajaran agar sesuai dengan spesifikasi materi dan hipotesis pembelajaran yang sudah ditentukan dalam bentuk HLT (Rudhito, 2019, p.46).

Melalui aktivitas, peserta didik diminta untuk memahami konsep dan memperhatikan makna yang tersirat dari materi yang dipelajari serta hubungannya dengan kehidupan sehari-hari. Lintasan belajar (*learning trajectory*) harus dirancang guru dalam pembelajaran matematika yang isinya menggambarkan bahwa matematika bukan sebagai barang jadi (*ready-made*), melainkan sebagai kegiatan (*acted-out*) (Johar & Hanum, 2021, p.92). Sehingga dalam merencanakan pembelajaran matematika, guru harus mempertimbangkan setiap aspek dan dugaan kemungkinan yang dapat memengaruhi pembelajaran matematika.

HLT berperan pada setiap tahapan penelitian desain. Pada tahap persiapan penelitian ini, HLT dirancang untuk membimbing proses perancangan bahan pembelajaran yang dikembangkan dan di adaptasi. HLT dirancang selama tahap persiapan dan desain. Untuk mengetahui apakah desain pembelajaran yang telah dirancang efektif dan praktis, maka perancang melakukan serangkaian kegiatan analisis yang dikenal dengan istilah analisis retrospektif. Melalui analisis retrospektif ini, teori pembelajaran (teori intervensi) yang dikembangkan pada HLT ditingkatkan kualitasnya melalui siklus eksperimen analisis retrospektif. Dengan demikian, bentuk intervensi dalam model desain pembelajaran ini tertuang dalam HLT, sedangkan teori intervensinya adalah alasan teoretis yang mendasari HLT tersebut (Putrawangsa, 2018). Setelah peserta didik melalui lintasan belajar, diharapkan peserta didik tidak hanya menghafal rumus tetapi dapat belajar menemukan pengalaman belajar baru, menerapkan dan mendiskusikannya, sehingga pengalaman belajar yang baru dapat diterapkan oleh peserta didik dalam konteks yang berbeda.

2.1.3. Local Instruction Theory (LIT)

Menurut Gravemeijer & Erde (dalam Telung *et al.*, 2022) *Local Instructional Theory* (LIT) adalah teori tentang proses pembelajaran yang menggambarkan lintasan pembelajaran pada topik tertentu dengan seperangkat kegiatan yang mendukungnya. Disebut teori lokal karena teori tersebut hanya membahas ranah tertentu dalam pembelajaran tertentu. Gravemeijer (dalam Telung *et al.*, 2022) menyatakan bahwa inti penelitian desain dibentuk oleh pengalaman mengajar kelas yang berpusat pada pengembangan lintasan pembelajaran dan LIT yang mendukungnya.

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. Menurut Hadi (dalam Prahmana, 2017) penelitian *development design research* dalam bidang didaktik matematika menggunakan prinsip interaktif dan proses siklik yang terdiri dari pengembangan dan penelitian dari ide-ide para desainer (*theory bricolage*) tentang produk yang dikembangkan dan diujikan pada situasi kelas (*classroom settings*),

sehingga menghasilkan produk, kegiatan belajar, dan teori-teori pembelajaran yang bersifat lokal (*local instructional theories*) yang teruji secara teoretis dan empiris.

Selanjutnya, LIT memerlukan eksperimen di kelas untuk proses pengembangannya. Peneliti mengembangkan urutan pembelajaran (*learning trajectory*) yang digunakan untuk menentukan alur belajar peserta didik melalui eksperimen pengajaran (*teaching experiment*) di kelas. Pengembangan tersebut dilakukan melalui pendesainan dan pengujian kegiatan pembelajaran sesuai dengan praktik yang berjalan di sekolah (*daily basis*). Selama eksperimen pengajaran tersebut, peneliti harus melengkapi diri dengan perkiraan situasi yang berkembang selama proses belajar mengajar (konjektur) melalui eksperimen pemikiran (*thought experiment*). Kedua hal tersebut (*teaching experiment* dan *thought experiment*) memberikan informasi yang sangat berguna dalam proses merevisi prototipe awal HLT yang dikembangkan. Sehingga, dengan pertimbangan yang matang dan berdasarkan temuan-temuan empiris, urutan pembelajaran disusun dan disempurnakan. Apabila proses eksperimen pengajaran dan revisi dilakukan berulang, maka dasar dan rasional urutan pembelajaran dapat diperkuat. Seluruh proses tersebut, mulai dari pengembangan urutan pembelajaran sampai dengan penyempurnaan menghasilkan *local instructional theory*. Hadi (dalam Prahmana, 2017) menyatakan bahwa terdapat hubungan reflektif antara eksperimen pemikiran dan pengajaran dengan LIT. Pada satu sisi LIT mengarahkan pada pelaksanaan eksperimen pemikiran dan pengajaran, namun pada sisi yang lain eksperimen pengajaran mikro membentuk teori pembelajaran lokal.

2.1.4. Deskripsi Materi Segitiga dan Segiempat

Segitiga dan segiempat merupakan sub materi bangun datar. Berdasarkan kurikulum merdeka materi segitiga dan segiempat merupakan sub materi yang dipelajari peserta didik SMP kelas VII semester II (dua). Adapun Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) Matematika Fase D (Kelas 7-9) materi segitiga dan segiempat dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 CP dan ATP Materi Segitiga dan Segiempat**A. Capaian Pembelajaran Fase D (Kelas 7-9)**

Pada akhir fase D, peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual peserta didik dengan menggunakan konsep-konsep dan keterampilan matematika yang dipelajari pada fase ini.

B. Penurunan Capaian Domain Menjadi Tujuan Pembelajaran Per Domain

Tujuan Pembelajaran untuk Domain Pengukuran

Materi	Kode	Tujuan Pembelajaran
Bangun Datar	P.2	Menggali konsep dan menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas bangun datar

C. Alur dan Tujuan Pembelajaran Matematika Fase D

Kode ATP	P.2
Acuan	ATP_MAT_Febriandrini_SMP_D
Tujuan Unit	Menggunakan bilangan untuk menganalisa dan menyelesaikan pembelajaran bidang datar
Domain	Bilangan dan Pengukuran
Kelas	VII
Jam Pelajaran	4
Kata Kunci	Bilangan bulat, konsep keliling dan luas
Penjelasan Singkat	Pembelajaran dimulai dari bincang bilangan tentang operasional hitung tertentu dan memantik diskusi untuk menggali konsep keliling dan luas
Profil Pelajar Pancasila	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenal hal-hal yang sama dan berbeda yang dimiliki diri dan temannya dalam berbagai hal serta memberikan respons secara positif • Mengidentifikasi dan mengolah informasi dan gagasan • Melakukan penalaran konkret dan memberikan alasan dalam menyelesaikan masalah dan mengambil keputusan
Glosarium	Keliling dan luas

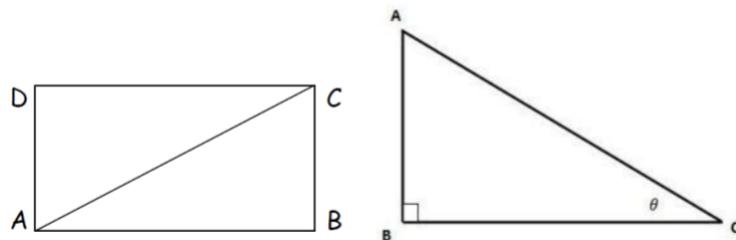
Berikut adalah penjelasan materi segitiga dan segiempat sesuai dengan Capaian Pembelajaran pada tabel yang bersumber dari buku Kemendikbud Matematika Tahun 2021 Kelas VII dan sumber referensi yang menunjang materi keliling dan luas bangun

datar segitiga dan segiempat. Bangun datar adalah sebuah objek benda dua dimensi yang dibatasi oleh garis-garis lurus atau garis lengkung. Bangun datar merupakan bangun dua dimensi, maka hanya memiliki ukuran panjang dan lebar oleh sebab itu maka bangun datar hanya memiliki luas dan keliling. Bangun datar yang dibahas pada kelas VII ini meliputi segitiga dan segiempat. Segitiga adalah poligon yang dibentuk dari tiga sisi. Sedangkan, segiempat adalah poligon yang dibentuk dari empat sisi.

a. Segitiga

Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga ruas garis yang ujung-ujungnya saling bertemu dan membentuk sudut. Secara umum segitiga dapat dibedakan menjadi 3 jenis, yaitu segitiga siku-siku, segitiga sama kaki, dan segitiga sama sisi.

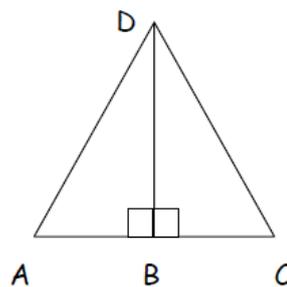
1) Segitiga Siku-siku



Gambar 2.1 Segitiga Siku-siku

Segitiga siku-siku dapat dibentuk dari sebuah persegi panjang dengan menarik salah satu garis diagonalnya

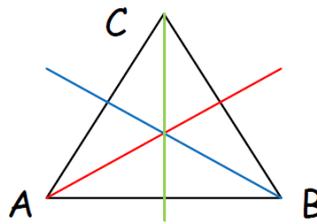
2) Segitiga Sama Kaki



Gambar 2.2 Segitiga Sama Kaki

Segitiga sama kaki adalah dua buah segitiga siku-siku yang kongruen, sisi BD adalah sisi siku-siku yang sama panjang dari kedua segitiga. $\triangle ACD$ adalah segitiga sama kaki dengan sisi $AD = DC$.

3) Segitiga Sama Sisi



Gambar 2.3 Segitiga Sama Sisi

Segitiga sama sisi adalah tiga buah garis lurus yang sama panjang dapat membentuk sebuah segitiga sama sisi dengan cara mempertemukan setiap ujung garis satu sama lainnya.

- ❖ Rumus keliling segitiga yaitu:

$$\text{Keliling } (K) = a + b + c$$

- ❖ Rumus luas segitiga yaitu:

$$\text{Luas } (L) = \frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2}$$

$$\text{Luas } (L) = \frac{a \times t}{2}$$

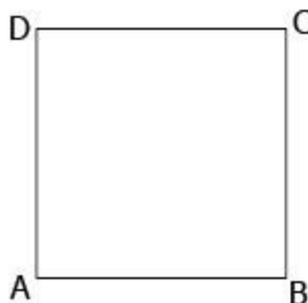
$$\text{Luas } (L) = \frac{1}{2} \times a \times t$$

b. Segi Empat

Segi empat adalah suatu bangun datar yang dibentuk oleh empat garis lurus. Segiempat yang dibahas yaitu persegi panjang dan persegi.

1) Persegi

Persegi adalah segi empat yang keempat sisinya sama panjang dan sudut-sudutnya siku-siku. Perhatikan Gambar 2.4!



Gambar 2.4 Persegi

- ❖ Keliling persegi:

$$AB = BC = CD = AD = \text{sisi } (s)$$

$$\text{Keliling } (K) = 4 \times s$$

❖ Luas persegi:

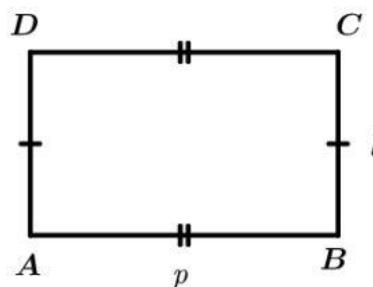
$$AB = BC = CD = AD = \text{sisi } (s)$$

$$\text{Luas } (L) = \text{sisi} \times \text{sisi}$$

$$\text{Luas } (L) = s \times s$$

2) Persegi Panjang

Persegi panjang adalah segi empat yang mempunyai dua pasang sisi yang berhadapan sama panjang dan sudutnya siku-siku. Perhatikan Gambar 2.5!



Gambar 2.5 Persegi Panjang

❖ Keliling persegi panjang:

$$AB = CD = \text{panjang } (p)$$

$$BC = AD = \text{lebar } (l)$$

$$\text{Keliling } (K) = 2 \times (p + l)$$

❖ Luas persegi panjang:

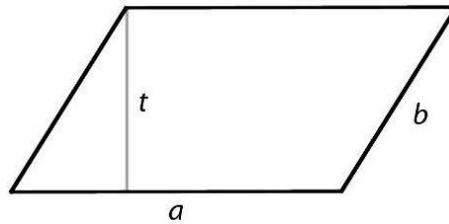
$$AB = CD = \text{panjang } (p)$$

$$BC = AD = \text{lebar } (l)$$

$$\text{Luas } (L) = p \times l$$

3) Jajar Genjang

Jajar genjang merupakan segi empat yang mempunyai dua pasang sisi berhadapan saling sejajar dan sama panjang serta sudut—sudut yang berhadapan sama besar. Perhatikan Gambar 2.6!



Gambar 2.6 Jajar Genjang

- ❖ Keliling jajar genjang:

$$\text{Keliling (K)} = (2 \times \text{alas}) + (2 \times \text{tinggi})$$

$$\text{Keliling (K)} = (2 \times a) + (2 \times t)$$

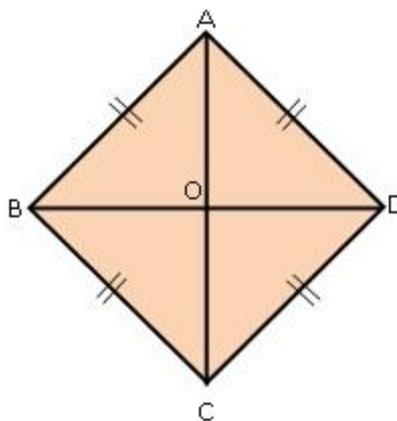
- ❖ Luas jajar genjang:

$$\text{Luas (L)} = \text{alas} \times \text{tinggi}$$

$$\text{Luas (L)} = a \times t$$

4) Belah Ketupat

Belah ketupat merupakan jajar genjang khusus yang keempat sisinya sama panjang. Perhatikan Gambar 2.7!



Gambar 2.7 Belah Ketupat

- ❖ Keliling belah ketupat

$$\text{Keliling (K)} = \text{jumlah panjang sisi}$$

$$\text{Keliling (K)} = 4 \times s$$

- ❖ Luas belah ketupat:

$$AC = \text{diagonal pertama (d}_1\text{)}$$

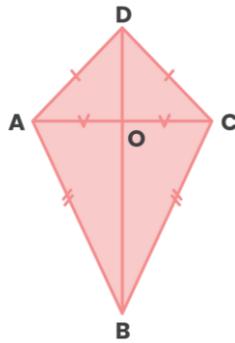
$$BD = \text{diagonal kedua (d}_2\text{)}$$

$$\text{Luas } (L) = \frac{1}{2} \times AC \times BD$$

$$\text{Luas } (L) = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

5) Layang-Layang

Layang-layang merupakan segi empat yang mempunyai dua pasang sisi sama panjang dan diagonalnya berpotongan saling tegak lurus. Perhatikan Gambar 2.8!



Gambar 2.8 Layang-Layang

❖ Keliling layang-layang:

$$\text{Keliling } (K) = 2 \times (BC + CD)$$

❖ Luas layang-layang:

$$BD = \text{diagonal pertama } (d_1)$$

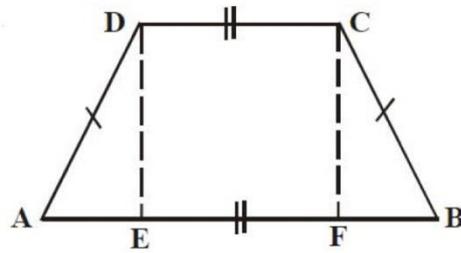
$$AC = \text{diagonal kedua } (d_2)$$

$$\text{Luas } (L) = \frac{1}{2} \times BD \times AC$$

$$\text{Luas } (L) = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

6) Trapesium

Trapesium merupakan segi empat yang mempunyai sepasang sisi yang sejajar. Perhatikan Gambar 2.9!



Gambar 2.9 Trapesium

- ❖ Keliling trapesium:

Keiling (K) = jumlah panjang sisi

$$Keiling (K) = 4 \times s$$

- ❖ Luas trapesium:

$$Luas (L) = \frac{1}{2} \times (a + b) \times t$$

$$Luas (L) = \frac{a + b}{2} \times t$$

2.1.5. Konteks dalam Pembelajaran Matematika

Kurikulum Indonesia saat ini merekomendasikan pembelajaran matematika yang kontekstual agar materi matematika yang abstrak dapat dipahami oleh siswa (Irene *et al.*, 2022). Thomas & Wilma (dalam Zein, 2016) menyatakan bahwa dalam konteks proses pembelajaran di sekolah atau kelas, peranan guru lebih spesifik sifatnya, yaitu terkait dengan hubungan proses belajar mengajar. Dalam konteks pembelajaran matematika, interaksi dua arah antara guru dan siswa diperlukan untuk membentuk pemahaman yang jelas terhadap abstraknya konsep matematika dan teori (Yusof & Maat, 2022). Konsep matematika muncul dari masalah-masalah realistik dan kontekstual, bukan berorientasi pada pemberian informasi dan matematika yang siap pakai (Nuriza, 2022). Tugas guru yaitu memberikan konteks kepada siswa dan melibatkan siswa dalam berbagai aktivitas yang memungkinkan siswa menghubungkan materi pelajaran dengan hal-hal dalam kehidupan nyata (Yayuk *et al.*, 2018, p.113). Setelah menemukan konteks yang menarik, Guru perlu memikirkan kegiatan pembuka atau pendahuluan yang bertujuan menarik perhatian dan menumbuhkan minat belajar peserta didik melalui penyajian masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata sesuai dengan topik dalam konteks yang sudah

dipersiapkan (Sujadi, 2022). Masalah kontekstual biasanya dikemukakan di awal pembelajaran, di tengah atau di akhir pembelajaran (Rahmiati & Pianda, 2018, p.33). Menurut Bruner (dalam Hudoyo, 1990, p. 48) belajar matematika adalah belajar mengenai konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat di dalam materi yang dipelajari, serta mencari hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika itu. Siswa harus dapat menemukan keteraturan dengan cara mengotak-atik bahan-bahan yang berhubungan dengan keteraturan intuitif yang sudah dimiliki siswa.

Roth (dalam Kurniawan dkk, 2022) menjelaskan bahwa konteks dapat dilihat sebagai penjelasan kondisi masalah. Mahdiansyah & Rahmawati (dalam Abidin 2020) menjelaskan bahwa konteks kehidupan sehari-hari menjadi hal yang penting dalam mengembangkan kemampuan siswa ketika dihadapkan dengan suatu permasalahan. Sedangkan menurut Isharyadi (2018) masalah kontekstual yang disajikan di kelas mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka. Permasalahan matematika lebih baik disajikan dalam permasalahan kontekstual yang erat dengan keseharian siswa (Vebrian *et al.*, 2022).

González-Martín (dalam Vebrian *et al.*, 2022) menyatakan bahwa perlu adanya pembelajaran matematika menggunakan masalah konteks di luar matematika. Sedangkan Puspaningtyas (dalam Sadewo, Purnasari, & Muslim, 2022) memaparkan bahwa penyelesaian soal matematika lebih tepat jika dikaitkan dengan konteks. Hal ini sejalan dengan pendapat Zulkardi (dalam Susanto & Rusdi, 2022) yang menyebutkan soal matematika harus menggunakan berbagai konteks sehingga menghadirkan situasi yang pernah dialami secara real bagi anak. Menanamkan konteks dunia nyata dalam matematika berpotensi menyoroti relevansinya bagi peserta didik dan guru dan dapat bertindak sebagai sarana untuk meningkatkan motivasi, minat dan prestasi. Dalam konteks pembelajaran, siswa menggunakan penalaran proporsional dalam pembelajaran awal, kemudian esensi dari penalaran proporsional adalah pertimbangan angka dalam istilah relatif, bukan istilah absolut (Dewi & Ardiansyah, 2019, p.154).

Berns & Erikson (dalam Zubainur & Bambang, 2017, p.28) mengungkapkan bahwa pendekatan kontekstual merupakan pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang membantu guru menghubungkan materi pelajaran dengan dunia nyata dan memotivasi siswa mengaplikasikan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari. *North*

West Regional Education Laboratory USA (NWREL) mengemukakan enam komponen pendekatan kontekstual yaitu kebermaknaan, penerapan ilmu, kurikulum yang standar, berfokus kepada budaya dan menggunakan penilaian autentik. Jhonson (dalam Zubainur & Bambang, 2017, p.30) mengemukakan delapan komponen dalam pendekatan kontekstual yaitu membuat kaitan yang bermakna, membuat hubungan antara materi pelajaran, mengatur pembelajaran, kolaborasi, berpikir kritis, kreatif, mendewasakan individu, mencapai standar yang tinggi, dan menggunakan penilaian autentik. Tiga prinsip ilmiah dalam pendekatan kontekstual yaitu saling membutuhkan, perbedaan, dan pengorganisasian diri. Peserta didik harus dilibatkan secara interaktif, menjelaskan, dan memberikan alasan pekerjaannya untuk memecahkan masalah yang kontekstual (solusi yang diperoleh), memahami pekerjaan (solusi) temannya, menjelaskan dalam diskusi kelas sikapnya setuju atau tidak setuju dengan solusi temannya, menanyakan alternatif pemecahan masalah dan merefleksikan solusi-solusi itu.

Pendekatan kontekstual merupakan proses belajar mengajar dengan pembelajaran bermakna melalui kegiatan-kegiatan yang melibatkan peserta didik secara langsung, tidak dilatih untuk menghafal, mengetahui, memahami, tetapi peserta didik dilatih untuk menemukan suatu solusi dari permasalahan yang diberikan, hingga pemahaman konsep peserta didik terbentuk. Dalam pendekatan kontekstual, pendidik lebih banyak berurusan dengan strategi daripada memberi informasi. Marsita (dalam Rohmah, 2021, p.16) menyatakan bahwa pendekatan kontekstual melibatkan siswa dalam masalah yang sebenarnya, dengan menghadapkan peserta didik pada bidang penelitian, membantu mereka mengidentifikasi masalah yang konseptual dan metodologis dalam bidang penelitian dan mengajar mereka untuk merancang cara dalam mengatasi masalah. Pembelajaran berbantuan konteks dapat terwujud apabila guru mampu mengidentifikasi dan memanfaatkan berbagai sumber belajar lokal atau setempat (Akbari *et al.*, 2022, p.90).

Menurut Geiger (dalam Riyanto 2022) perlu ada yang mengembangkan integrasi pembelajaran pengetahuan matematika dan pemanfaatan pengetahuan ini dalam konteks dunia nyata. Pendidik matematika seharusnya melakukan berbagai penelitian dan mengembangkan metode untuk memungkinkan peserta didik membangun hubungan antara matematika dan kehidupan nyata, mempelajari matematika dengan cara terbaik dan menggunakan pengetahuan ini dalam situasi masalah di luar matematika.

Romberg,*et.al* (dalam Yayuk, 2019, p.94) menyebutkan bahwa dasar filosofi *Mathematic in Context* adalah sebagai berikut.

- a. Matematika sebagai aktivitas manusia (*mathematic is a human activity for all*);
- b. Konteks dunia nyata mendukung dan memotivasi peserta didik belajar (*the real world contexts support and motivate learning*);
- c. Model membantu peserta didik mempelajari matematika pada level abstraksi yang berbeda (*model help students learn mathematics at different levels of abstraction*);
- d. Peserta didik menemukan kembali matematika (*student reinvent significant mathematics*).

Konteks pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubin dan profil *gypsum*. Konteks ubin dan profil *gypsum* dipilih karena dapat merepresentasikan konsep keliling dan luas segitiga dan segiempat. Ubin dan profil *gypsum* mampu menganalisis bentuk geometri dari tampilan visualnya sehingga dapat meningkatkan visualisasi dan keterampilan analisis pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Rusman (dalam Masita, 2022, p.50) bahwa inti dari pembelajaran kontekstual adalah keterkaitan antara materi pelajaran dengan pengalaman atau lingkungan sekitar peserta didik, sehingga peserta didik berperan aktif untuk mengembangkan kemampuannya dikarenakan peserta didik berusaha mempelajari materi pelajaran serta mengaitkan dengan lingkungan sekitarnya dan mampu menerapkannya. Penggunaan konsep luas dalam menentukan jumlah ubin pada ruangan dan menghitung banyak profil *gypsum* sebagai penerapan konsep keliling dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep keliling dan luas. Sehingga jika peserta didik sudah memahami konsep keliling dan luas maka peserta didik mengetahui dasar dari konsep keliling dan luas pada segitiga dan segiempat.

Melalui ubin dan profil *gypsum* peserta didik lebih memahami konsep keliling dan luas segitiga dan segiempat. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Windyariani (2019) teori kontekstual pembelajaran terjadi apabila siswa memproses informasi atau pengetahuan dengan sedemikian rupa sehingga informasi itu bermakna bagi siswa dalam kerangka acuan mereka sendiri (p.33).



Gambar 2.10 Ubin dan Profil Gypsum

Penggunaan konteks ubin dan profil *gypsum* berfungsi sebagai *starting point* dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini, peneliti menggali bagaimana konteks ubin dan profil *gypsum* dalam membantu pemahaman peserta didik terhadap konsep keliling dan luas segitiga dan segiempat.

2.1.6. Hasil Belajar

Whittaker (1972) menyatakan bahwa belajar adalah proses tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman. Sedangkan menurut Gagne, (1977) belajar merupakan seperangkat proses yang bersifat internal bagi setiap individu sebagai hasil transformasi rangsangan yang berasal dari peristiwa eksternal di lingkungan individu yang bersangkutan (kondisi). Dalam evaluasi pembelajaran menegaskan bahwa keberhasilan belajar bukan semata-mata ditentukan oleh kemampuan individu secara utuh, melainkan perolehan belajar itu semakin baik apabila dilakukan secara bersama-sama dalam kelompok-kelompok belajar kecil yang berstruktur dengan baik. Tujuan belajar meliputi pengetahuan, keterampilan, dan sikap-sikap yang diharapkan sehingga dapat tercapai oleh peserta didik. Salah satu indikator tercapai atau tidaknya suatu proses pembelajaran adalah dengan melihat hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik.

Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Anak-anak yang berhasil dalam belajar adalah berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran atau tujuan instruksional (Mulyono, 1999, p.38). Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh individu setelah proses belajar berlangsung yang dapat memberikan perubahan tingkah laku baik pengetahuan, pemahaman, sikap, dan keterampilan siswa sehingga menjadi lebih baik dari sebelumnya (Purwanto, 2002, p.82). Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan suatu proses untuk melihat sejauh mana peserta didik dapat menguasai pembelajaran

setelah mengikuti kegiatan proses belajar mengajar, atau keberhasilan yang dicapai peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran yang ditandai dengan bentuk angka, huruf, atau simbol tertentu yang disepakati oleh pihak penyelenggara pendidikan. Menurut (Dimiyati & Mudjino, 2006, p.3) hasil belajar meliputi kemampuan kognitif, kemampuan efektif, dan kemampuan psikomotor. Kemampuan kognitif meliputi *remembering* (mengingat), *understanding* (memahami), *applying* (menerapkan), *analysing* (menganalisis), *evaluating* (menilai), dan *creating* (mencipta). Sedangkan kemampuan efektif meliputi *receiving* (sikap menerima), *responding* (merespon), *valuating* (menilai), *organization* (organisasi), dan *characterization* (karakteristik). Adapun kemampuan psikomotor meliputi gerakan refleksi, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perceptual, *visual*, *auditif*, *motoris*, kemampuan bidang fisik, gerakan *skill*, dan kemampuan tentang komunikasi *non-decursive*.

Menurut Moore (2014) indikator hasil belajar ada tiga ranah yaitu ranah kognitif, ranah efektif, dan ranah psikomotor. Ranah kognitif diantaranya pengetahuan, pemahaman, pengaplikasian, pengkajian, pembuatan, dan evaluasi. Ranah efektif meliputi penerimaan menjawab, dan menentukan nilai. Ranah psikomotorik meliputi *fundamental movement*, *generic movement*, *ordinative movement*, and *creative movement*. Sedangkan menurut Straus *et al.*, (2013) indikator hasil belajar meliputi ranah kognitif dan efektif. Ranah kognitif memfokuskan terhadap siswa memperoleh pengetahuan akademik melalui metode pembelajaran maupun penyampaian informasi. Ranah berkaitan dengan sikap, nilai keyakinan yang berperan penting dalam perubahan tingkah laku.

Berhasil dan tidaknya seseorang saat belajar disebabkan oleh beberapa faktor pencapaian hasil belajar yang mempengaruhinya yaitu berasal dari dalam diri peserta didik (faktor internal) dan berasal dari luar diri peserta didik (faktor eksternal). Menurut Slameto (2010) faktor-faktor yang mempengaruhi belajar yaitu faktor internal (faktor jasmaniah dan faktor psikologis) dan faktor eksternal (faktor keluarga, sekolah, dan masyarakat). Sedangkan menurut Huda & Anan (2018) faktor yang mempengaruhi keberhasilan peserta didik tidak lepas dari faktor internal yaitu kondisi biologis (kondisi fisik normal dan kondisi kesehatan fisik), psikologis (intelegensi, kemauan, bakat, gaya belajar, dan daya ingat konsentrasi), dan faktor eksternal yaitu lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat, dan faktor waktu. Tinggi rendahnya hasil belajar peserta didik

dipengaruhi banyak faktor-faktor yang ada, baik yang bersifat internal maupun eksternal. Faktor-faktor tersebut sangat mempengaruhi upaya pencapaian hasil belajar peserta didik dan dapat mendukung terselenggaranya kegiatan proses pembelajaran sehingga dapat tercapai tujuan pembelajaran.

Hasil belajar pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku seseorang yang mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor setelah mengikuti suatu proses belajar mengajar. Pendidikan dan pengajaran dikatakan berhasil apabila perubahan-perubahan yang tampak pada peserta didik merupakan akibat dari proses belajar mengajar yang dialaminya yaitu proses yang ditempuhnya melalui program dan kegiatan yang dirancang dan dilaksanakan dalam proses pengajarannya. Hasil belajar harus menunjukkan perubahan keadaan menjadi lebih baik, sehingga bermanfaat untuk menambah pengetahuan, memahami sesuatu yang belum dipahami sebelumnya, mengembangkan keterampilannya, memiliki pandangan yang baru atas suatu hal, dan menghargai sesuatu daripada sebelumnya. Dapat disimpulkan bahwa istilah hasil belajar merupakan perubahan dari siswa sehingga terdapat perubahan dari segi pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

Hasil belajar digunakan guru sebagai ukuran atau kriteria dalam mencapai suatu tujuan pendidikan. Ukuran hasil belajar dapat diperoleh dari aktivitas pengukuran. Pengukuran merupakan membandingkan sesuatu yang diukur dengan alat ukurnya dan menerapkan angkut tersebut menurut sistem aturan tertentu. Pengukuran sebagai pemberian angka dilakukan untuk menunjukkan perbedaan dalam jumlah. Untuk menetapkan angka dalam pengukuran, perlu sebuah alat ukur yang disebut dengan instrumen. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik meliputi tes, lembar observasi, panduan wawancara, skala sikap, dan angket. tes merupakan alat penilaian yang digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik berupa pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada peserta didik untuk mengukur keterampilan, pengetahuan dan sikap peserta didik dalam bentuk lisan, tulisan, dan perbuatan. teknik non tes sangat penting dalam mengukur kemampuan peserta didik pada ranah afektif dan psikomotor. Teknik non tes meliputi observasi, wawancara, dan angket.

2.1.7. Model Pembelajaran *Discovery learning* (DL)

Bruner (dalam Mulyasa, 2020, p.154) mengembangkan strategi yang disebut *discovery learning*, di mana murid mengorganisasi bahan pembelajaran dengan suatu bentuk akhir. *Discovery* terjadi bila individu terlibat, terutama dalam penggunaan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep dan prinsip. *Discovery* dilakukan melalui observasi, klasifikasi, pengukuran, prediksi, dan penentuan. Proses tersebut disebut *cognitive process*, sedangkan *discovery* itu sendiri merupakan *the mental process of assimilating concepts and principles in the mind* Robert B. Sund (dalam Mulyasa, 2020, p.155). Strategi *discovery learning* digunakan terutama untuk memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif agar sampai pada suatu kesimpulan yang berarti.

Menurut Saifuddin (dalam Fajri 2019), *discovery learning* merupakan strategi pembelajaran yang cenderung meminta peserta didik untuk melakukan observasi, eksperimen atau tindakan ilmiah hingga mendapatkan kesimpulan dari hasil tindakan ilmiah tersebut. Adapun prosedur yang harus digunakan dalam mengaplikasikan model *discovery learning*, yaitu *stimulation* (pemberian rangsangan), *problem statement* (identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (menarik kesimpulan). Tujuan dari model ini adalah meningkatkan kesempatan peserta didik untuk terlihat aktif dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan keterampilan konsep dan prinsip peserta didik yang lebih bermakna (Sania *et al.*, 2022).

Model pembelajaran ini menekankan guru untuk memberikan masalah pada peserta didik kemudian peserta didik disuruh memecahkan masalah tersebut melalui melakukan percobaan, mengumpulkan data, menganalisis dan mengambil kesimpulan (Sania *et al.*, 2022). Dalam model pembelajaran *discovery learning*, peserta didik dituntut untuk mampu melakukan berbagai kegiatan-kegiatan secara terstruktur agar mampu menemukan konsep atau prinsip dari proses pembelajaran yang dilakukan antara lain mengumpulkan informasi, membandingkan, mengategorikan, menganalisis, melakukan pembuktian, dan menarik suatu kesimpulan (Arrasyid, 2022, p.141). Peran guru sangat dibutuhkan dalam menyimpulkan setiap gagasan dari anak agar tujuan pembelajaran dapat tercapai namun bukan berarti guru mengambil alih semua pembelajaran tersebut, tetap yang berperan aktif adalah anak dan guru hanya berperan sebagai fasilitator. Dalam tahapan penilaian model *discovery learning* dapat dilakukan

menggunakan dua model yaitu tes dan non tes. Penilaian dapat berupa penilaian baik dari segi pengetahuan, keterampilan maupun sikap.

Model pembelajaran *discovery learning* mampu mengarahkan peserta didik untuk menemukan konsep dan prinsip materi yang diharapkan dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan peserta didik untuk merepresentasikan hal-hal yang ditemukan dalam proses pembelajaran (Salma & Sumartini, 2022). Menurut pendapat Suprihatiningrum (2013) terdapat dua bentuk *discovery learning* yaitu pembelajaran penemuan bebas (*free discovery learning*) yaitu pembelajaran penemuan bebas tanpa adanya petunjuk atau arahan dari pendidik, dalam proses pembelajaran bukan berarti tidak mengarahkan peserta didik tetapi guru dapat memberi rangsangan di awal pembelajaran dan pembelajaran penemuan terbimbing (*guided discovery learning*) yaitu pembelajaran penemuan terbimbing atau pembelajaran yang membutuhkan peran guru sebagai fasilitator dalam proses pembelajarannya. Menurut Widagdo & Supriyanto (dalam Purba Juliana *et al.*, 2022, p.96) prinsip penggunaan strategi *discovery learning* yaitu berorientasi pada pengembangan intelektual, prinsip interaksi, prinsip bertanya, prinsip belajar untuk berpikir, dan prinsip keterbukaan.

Menurut pendapat Bell (dalam Hosnan, 2014) ada beberapa tujuan dalam menerapkan metode *discovery learning* yaitu:

- a. Peserta didik memiliki kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran.
- b. Peserta didik belajar menemukan pola dalam situasi konkret maupun abstrak, juga peserta didik banyak mengeksplorasi (*extrapolate*) informasi tambahan yang diberikan.
- c. Peserta didik juga belajar merumuskan strategi tanya jawab yang tidak rancu dan menggunakan tanya jawab untuk memperoleh informasi yang bermanfaat dalam menemukan.
- d. Pembelajaran ini membantu peserta didik membentuk cara kerja bersama yang efektif, saling membagi informasi, serta mendengar dan menggunakan ide-ide orang lain.
- e. Terdapat beberapa fakta yang menunjukkan bahwa keterampilan-keterampilan, konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang dipelajari melalui penemuan lebih bermakna.

- f. Memudahkan peserta didik menerapkan keterampilan yang dipelajari di kelas dalam kehidupan sehari-hari.
- g. Mengembangkan cara peserta didik belajar aktif dalam proses pembelajaran dan meningkatkan kreativitas berpikir secara kritis.

Ciri model pembelajaran *discovery learning* menurut Hosnan (2014) diantaranya:

- 1) Mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan dan menggeneralisasi pengetahuan; artinya peserta didik berinisiatif untuk lebih mendalami dan meneliti dari setiap pembelajaran yang diberikan, sehingga menghasilkan kesimpulan sendiri dari suatu masalah yang diselidiki.
- 2) Berpusat kepada peserta didik atau *student center*, artinya peserta didik yang berperan aktif dan mandiri dalam proses pembelajaran dan guru hanya berperan sebagai fasilitator. Sehingga pembelajaran menjadi sangat bermakna, karena dalam proses pembelajaran *discovery learning* lebih berpusat pada kebutuhan, minat, bakat dan kemampuan peserta didik.
- 3) Aktivitas menghubungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada sebelumnya merupakan upaya yang dilakukan peserta didik bagaimana caranya kreatif dan imajinatif dalam menghubungkan pengetahuan baru yang diterima dengan pengetahuan yang sudah ada sebelumnya.

Berdasarkan beberapa pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam penerapan pembelajaran *discovery learning*, ada beberapa langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai berikut.

(a) Persiapan

Guru harus mempersiapkan segala sesuatu yang digunakan sebelum melaksanakan proses pembelajaran. Tahap-tahap yang harus dilakukan, sebagai berikut.

- (1) Menentukan tujuan
- (2) Melakukan identifikasi karakteristik peserta didik.
- (3) Memilih materi pelajaran.
- (4) Menentukan topik-topik yang harus dipelajari oleh peserta didik.
- (5) Meningkatkan bahan-bahan belajar.
- (6) Mengatur topik-topik pembelajaran.
- (7) Melakukan penilaian proses dan hasil belajar.

(b) Pelaksanaan

(1) *Stimulasi* (Pemberian Rangsangan)

Stimulasi berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu peserta didik dalam mempelajari bahan pelajaran.

(2) *Problem Statement* (Pernyataan/Identifikasi Masalah)

Peserta didik diberi kesempatan seluas-luasnya untuk mengenali masalah dari berbagai sumber, kemudian salah satunya dipilih guna menyusun hipotesis. Hipotesis merupakan jawaban sementara atas pertanyaan yang terdapat pada masalah tersebut, dan masih harus diselidiki kebenarannya.

(3) *Data Collecting* (Pengumpulan Data)

Mengumpulkan data merupakan kegiatan mengambil informasi dalam rangka menguji kebenaran hipotesis. Kegiatan mengumpulkan data bertujuan penting dalam proses pengembangan berpikir peserta didik.

(4) *Data Processing* (Pengolahan Data)

Peserta didik diarahkan untuk mengolah data setelah data terkumpul. Peserta didik diharuskan untuk mengolah, mengacak, menggolongkan dan membuat daftar atau tabel.

(5) *Verification* (Pembuktian)

Tujuan pembuktian ini yaitu untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna, karena peserta didik diberi kesempatan seluas-luasnya untuk menemukan konsep teori, aturan, pemahaman, melalui contoh dalam kehidupan sehari-hari.

(6) *Generalization* (Menarik Kesimpulan/Generalisasi)

Dalam pembelajaran, menarik kesimpulan merupakan suatu keharusan, supaya peserta didik dapat menemukan jawaban setelah melalui proses berpikir dalam mencari data. Kesimpulan menggiring peserta didik pada sebuah bentuk pengetahuan yang akurat.

2.1.8. Software Geogebra

Perkembangan teknologi yang pesat berpengaruh terhadap kegiatan pembelajaran. Peserta didik saat ini telah menggunakan barang-barang dengan teknologi

terbaru misalnya *handphone*, tablet, laptop, internet, dan berbagai barang teknologi informasi dan komunikasi lainnya. Permendikbud nomor 16 tahun 2007 mengamanatkan para guru untuk menggunakan teknologi informasi dan komunikasi untuk pengembangan diri. Regulasi ini mengamanatkan kepada guru bahwa untuk menuju gelar guru profesional, salah satu indikatornya yaitu penggunaan teknologi informasi dan komunikasi. Pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi terkini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (Diyah, 2020, p.28).

Matematika yang bersifat abstrak, memunculkan berbagai kesulitan mulai dari cara guru menjelaskan sampai peserta didik mempelajarinya dan memahaminya, terutama bagi peserta didik di kelas tingkat menengah, mengingat mereka pada umumnya masih minim dalam belajar berpikir abstrak. Menurut Piaget (dalam Harisuddin, 2019, p.2), pada tahap formal operasional (11 tahun ke atas) remaja mampu berpikir abstrak dan hipotesis. Fakta demikian mendorong perlunya media pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman visual, baik ke gurunya maupun kepada peserta didik dalam berinteraksi dengan objek-objek matematika yang bersifat abstrak tersebut.

Geogebra merupakan salah satu aplikasi khusus untuk memudahkan pembelajaran matematika. Oleh karena itu, *Geogebra* sangat perlu untuk diketahui dan dapat dikuasai oleh guru matematika. Dengan fasilitas *Geogebra* yang sangat lengkap, guru matematika sangat terbantu dalam menyelesaikan hampir semua aktivitas. Mulai dari membuat perencanaan, melaksanakan dan melakukan evaluasi pembelajaran (Diyah, 2020, p.28). Aplikasi *Geogebra* telah dikenal dan terbukti dapat membantu peserta didik dalam mengonstruksi pemahaman geometri Saha *et al* (dalam Hadi *et al.* 2022). Menurut Mahmudi (dalam Ghalib & Mahmudi, 2022) menjelaskan bahwa *Geogebra* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika untuk mendemonstrasikan atau memvisualisasikan konsep-konsep matematis serta sebagai alat bantu untuk mengonstruksi konsep-konsep matematis.

Geogebra diciptakan oleh Markus Hohenwarter yang merupakan matematikawan Austria dan profesor di Universitas Johannes Kepler (JKU) Linz mulai tahun 2001. Markus Hohenwarter adalah ketua Lembaga Pendidikan Matematika yang mengembangkan perangkat lunak pendidikan matematika *Geogebra*. Markus Hohenwarter telah memenangkan berbagai penghargaan software di Eropa dan Amerika

Serikat. Syahbana (dalam Anggraeni dkk, 2021) menjelaskan bahwa penelitian yang dilakukan oleh Markus Hohenwarter berfokus pada penggunaan teknologi dalam pendidikan matematika. *Geogebra* merupakan laman (*website*) penyedia aplikasi matematika dapat diakses melalui *geogebra.org* yang dapat digunakan dan digandakan secara gratis. *Geogebra* dapat diakses di segala jenis komputer seperti PC, tablet dan berbagai sistem komputer seperti Windows, Mac OS, Linux dan sebagainya. Hingga saat ini, program ini telah digunakan oleh ribuan peserta didik maupun guru sekitar 192 negara (Harisuddin, 2019, p.4).

Tanzimah (dalam Jamaluddin & Sumargiyani 2019) menjelaskan bahwa *geogebra* adalah sebuah aplikasi matematika yang menggabungkan geometri, aljabar, tabel, grafik, statistik dan kalkulus dalam satu aplikasi yang dinamis, bebas, serta *multiplatform* yang semua jenjang pendidikan bisa menggunakan aplikasi ini. *Geogebra* melakukan prosesnya melalui tiga perangkat keunikan operasi yaitu melalui proses tindakan aktif, ikonik melalui gambar, dan simbolis, melalui tanda-tanda dan bahasa (Tung, 2018, p.5). Sejumlah kelebihan yang dimiliki *Geogebra* yaitu dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah bidang matematika seperti kalkulus, aljabar, matematika diskrit, dan numerik Qurohman (dalam Adini, Sukmawati, & Purba 2022)).

Menurut Siswanto & Kusumah (2017) ketika peserta didik menggunakan *Geogebra*, pemahaman materi geometri menjadi lebih mendalam karena peserta didik diberikan representasi visual yang kuat pada objek geometri dengan terlibat langsung dalam kegiatan mengonstruksi. Penggunaan media pembelajaran yang berbantuan *Geogebra* dapat memberikan kesempatan peserta didik untuk belajar penemuan dan guru berperan sebagai fasilitator yang menyediakan lingkungan belajar yang aktif sehingga dapat menciptakan pembelajaran yang bermakna. Dengan menggunakan *Geogebra* diharapkan terjadi interaksi antara peserta didik dengan komputer sebagai media pembelajaran, interaksi antara peserta didik dengan peserta didik, dan peserta didik dengan guru (Nasution, Syahputra, & Ahyaningsih, 2022). Aplikasi yang diciptakan oleh Markus Hohenwarter mulai tahun 2001 ini dapat membuktikan berbagai konsep dasar matematika terutama pada materi geometri. Dengan adanya pembuktian tersebut peserta didik diharapkan memiliki kecenderungan memandang matematika sebagai suatu yang dapat dipahami sehingga peserta didik merasa yakin atau percaya diri dengan pengetahuan yang diperolehnya.

Program *Geogebra*, melengkapi pembelajaran yang sudah ada seperti *Drive*, *Maple*, *MuPa*, maupun program komputer geometri lainnya. Program ini memvisualisasikan secara simultan, yang berbeda dengan program lainnya (Fernandez, 2020, p.1). Karakteristik utama dari *Geogebra* adalah memiliki ekspresi di aljabar *windows* yang dihubungkan dengan objek dalam *geometry windows* dan sebaliknya (Simanjuntak & Damera, 2019, p.1).

Secara umum ada 3 kegunaan *Geogebra*, yaitu sebagai alat bantu membuat gambar objek geometri dan grafik fungsi, menyelesaikan soal matematika, dan media pembelajaran matematika (D. Kurniawan, 2020, p.1). Priatna *et al.* (dalam Amaliah, Khotimah, & Lestari 2022) menjelaskan manfaat *Geogebra* yaitu sebagai alat simulasi atau demonstrasi, aktivitas pembelajaran matematika, eksplorasi dan penemuan matematika dan menyelesaikan soal atau memverifikasi permasalahan matematika. Selain itu, *Geogebra* sangat bermanfaat sebagai media pembelajaran matematika dengan beragam aktivitas sebagai media demonstrasi, visualisasi, alat bantu konstruksi dan penemuan (Fernandez, 2020, p.1). Manfaat lain dari penggunaan *Geogebra* yaitu sebagai media pembelajaran, alat konstruksi, alat bantu untuk menemukan konsep-konsep matematika, dan membuat bahan ajar Suprihady (dalam Wahyuni, Fauzan, & Musdi 2022). Beberapa pemanfaatan program *Geogebra* dalam pembelajaran matematika yaitu menghasilkan lukisan geometri dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, dan jangka, fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi (*dragging*) yang dapat memberikan pengalaman visual lebih jelas kepada peserta didik dalam memahami konsep geometri, balikan, evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar, menyelidiki atau menunjukkan sifat- sifat yang berlaku pada suatu objek geometri dan media pembelajaran interaktif (Bernard & Sunaryo, 2020). Menurut Mahmudi (dalam Jabnabillah & Reza, 2022) *software Geogebra* memberikan beberapa manfaat yaitu gambar atau grafik dapat dihasilkan dengan cepat dan akurat, terdapat fasilitas animasi dan gerakan – gerakan manipulasi (*dragging*) yang dapat memberikan tampilan visual yang jelas kepada peserta didik dalam memahami konsep matematika, bahan evaluasi untuk memastikan bahwa gambar atau grafik yang dibuat benar, dan memudahkan guru dan peserta didik untuk menyelidiki sifat – sifat yang berlaku pada suatu objek matematika.

Menu utama pada *Geogebra* terdiri atas *file*, *edit*, *view*, *option*, *tools*, *windows*, dan *help*. Menu *file* digunakan untuk membuat, membuka, menyimpan, dan mengekspor *file*, serta keluar program. Menu *edit* digunakan untuk mengedit lukisan atau grafik. Menu *view* digunakan untuk mengatur tampilan. Menu *option* digunakan untuk mengatur berbagai fitur tampilan, seperti pengaturan ukuran huruf, jenis objek-objek geometri, dan sebagainya. Sedangkan menu *help* menyediakan petunjuk teknis penggunaan program *Geogebra*. Aplikasi *Geogebra* dapat diinstal pada *personal computer* (PC) maupun *handphone* (HP). Tampilan *Geogebra* pada PC dan HP sedikit berbeda namun keduanya dilengkapi dengan menu-menu yang memiliki fungsi sama (Detalia *et al.*, 2021, p.66).

2.1.9. Pembelajaran Segitiga dan Segiempat Melalui *Discovery Learning* Berbantuan *Geogebra*

Dalam kegiatan pembelajaran dibutuhkan sumber belajar yang menunjang proses pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Aphertha *et al.* (2018) menyatakan bahwa LKPD merupakan perangkat pembelajaran sebagai pelengkap atau sarana pendukung pelaksanaan rencana pelaksanaan pembelajaran, karena dengan menggunakan LKPD membuka keterampilan peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran. Adapun pembelajaran yang dapat memfasilitasi peserta didik dalam memahami materi segitiga dan segiempat yaitu pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*. Syamsu (2020) menjelaskan bahwa model pembelajaran *discovery learning* adalah model pembelajaran yang mengutamakan refleksi, berpikir, bereksperimen, dan memperoleh kesimpulan yang spesifik, serta melatih peserta didik untuk mengorganisasi dan membangun konsep berdasarkan penemuannya sendiri sehingga peserta didik secara aktif terlibat langsung dalam memperoleh pengetahuan bukan pasif membaca atau mendengarkan presentasi guru. Adapun tahapan atau sintaks yang harus digunakan dalam mengaplikasikan model *discovery learning*, yaitu *stimulation* (pemberian rangsangan), *problem statement* (identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (menarik kesimpulan) (Puspitasari *et al.*, 2021, p.36).

Proses pembelajaran dirancang dan diimplementasikan menggunakan media *Geogebra*. Hal tersebut bertujuan untuk membantu peserta didik untuk memahami materi

segitiga dan segiempat, media pembelajaran digunakan untuk membantu dan memotivasi peserta didik dalam mempelajari materi segitiga dan segiempat. Novilanti & Suripah (2021) menyatakan bahwa menggunakan *software Geogebra* dalam proses pembelajaran dapat menarik minat belajar peserta didik dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, materi segitiga dan segiempat dapat diimplementasikan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* menggunakan *software Geogebra*. Pada proses implementasi pembelajaran, peserta didik dikelompokkan secara heterogen agar pembelajaran yang dilakukan menjadi lebih efektif. Pada pembelajaran materi segitiga dan segiempat peneliti menyajikan suatu permasalahan menggunakan konteks ubin dan profil *gypsum* sebagai gambaran awal pembelajaran yang termuat dalam sebuah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Sintak atau tahapan pembelajaran segitiga dan segiempat melalui model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *Geogebra* diilustrasikan pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Pembelajaran Segitiga dan Segiempat Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning berbantuan *Geogebra*

No.	Sintaks <i>Discovery Learning</i> Berbantuan <i>Geogebra</i>	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
1.	Pemberian Rangsangan (<i>Stimulation</i>)	Pendidik memberikan pertanyaan pemantik mengenai masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep segitiga dan segiempat menggunakan konteks ubin dan profil <i>gypsum</i> yang termuat dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan <i>software Geogebra</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik yang diberikan oleh pendidik mengenai permasalahan yang berkaitan dengan keliling dan luas segitiga dan segiempat menggunakan konteks ubin dan profil <i>gypsum</i> yang disajikan oleh pendidik dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan <i>software Geogebra</i> .
2.	Pernyataan / Identifikasi Masalah (<i>Problem Statement</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Melalui LKPD pendidik menjelaskan dan mendemonstrasikan penggunaan <i>software Geogebra</i>. Melalui LKPD pendidik menyajikan masalah yang berkaitan dengan konsep segitiga dan segiempat menggunakan konteks ubin dan profil <i>gypsum</i> yang termuat dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan <i>software Geogebra</i>, kemudian dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mengamati cara penggunaan <i>software Geogebra</i> terhadap masalah yang disajikan. Peserta didik mengidentifikasi masalah sebanyak mungkin mengenai permasalahan yang diberikan oleh pendidik serta berkaitan dengan keliling dan luas segitiga dan segiempat menggunakan konteks ubin dan profil <i>gypsum</i> yang disajikan oleh pendidik dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan <i>software Geogebra</i>, kemudian memilih dan merumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah).

		sementara atas pertanyaan masalah).	
3.	Pengumpulan Data (<i>Data Collection</i>)	Melalui LKPD pendidik membimbing peserta didik dalam mengumpulkan data atau informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis menggunakan <i>software Geogebra</i> .	Peserta didik mengumpulkan informasi untuk memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan keliling dan luas segitiga dan segiempat menggunakan <i>software Geogebra</i> .
4.	Pengolahan Data (<i>Data Processing</i>)	Melalui LKPD pendidik membimbing peserta didik dalam mengolah data dan informasi yang telah diperoleh serta ditafsirkan yang disajikan melalui penjelasan sesuai dengan masalah yang disajikan menggunakan <i>software Geogebra</i> .	Peserta didik mengolah data dan informasi yang telah diperoleh melalui diskusi dengan kelompoknya mengenai permasalahan yang disajikan dalam kegiatan pembelajaran dalam bentuk penjelasan yang sesuai menggunakan <i>software Geogebra</i> .
5.	Pembuktian (<i>Verification</i>)	Melalui LKPD pendidik meminta peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi, dihubungkan dengan hasil pengolahan data menggunakan <i>software Geogebra</i> .	Peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan serta dihubungkan dengan hasil pengolahan data menggunakan <i>software Geogebra</i> .
6.	Menarik Simpulan / Generalisasi (<i>Generalization</i>)	Melalui LKPD pendidik memperhatikan hasil validasi melalui <i>software Geogebra</i> yang dapat dijadikan prinsip umum dan membimbing peserta didik dalam membuat kesimpulan mengenai permasalahan yang disajikan yang berkaitan dengan keliling dan luas segitiga dan segiempat.	Peserta didik memperhatikan hasil validasi melalui <i>software Geogebra</i> dan menarik kesimpulan mengenai permasalahan yang disajikan yang berkaitan dengan konsep keliling dan luas segitiga dan segiempat berdasarkan hasil temuannya.

Pembelajaran segitiga dan segiempat melalui model *discovery learning* berbantuan *Geogebra* dilaksanakan sesuai dengan sintaks model pembelajaran *discovery learning* yaitu pemberian rangsangan (*stimulation*), pernyataan / identifikasi masalah (*problem statement*), pengumpulan data (*data collection*), pengolahan data (*data processing*), pembuktian (*verification*), dan menarik kesimpulan atau generalisasi (*generalization*). *Software Geogebra* digunakan sebagai alat bantu memvisualisasikan keliling dan luas segitiga dan segiempat dan pembuktian dari data yang telah dikumpulkan peserta didik. Dalam hal ini, *Geogebra* digunakan pada dua tahap yaitu merumuskan hipotesis dan menguji hipotesis. Setelah pembelajaran selesai, pendidik

memberikan soal tes sebagai alat asesmen pembelajaran untuk mengukur hasil belajar peserta didik terhadap materi segitiga dan segiempat.

2.2. Hasil Penelitian yang Relevan

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

- (1) Penelitian yang dilakukan oleh Yuniarti (2022) yang berjudul “Desain Pembelajaran Segi Empat dengan Pendekatan RME Pada Peserta didik SMP”.

Penelitian tersebut merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengonstruksi pemahaman peserta didik, diharapkan dapat memperoleh hasil yang hendak dicapai sehingga memperoleh hasil yang diharapkan atau suatu kemampuan matematis yang harus dimiliki peserta didik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan desain pembelajaran segiempat dengan penggunaan konteks atau permasalahan realistik sebagai titik awal pembelajaran matematika. Pada aktivitas pertama, konteks membandingkan benda-benda sekitar untuk menentukan sifat-sifat dari bangun, konteks kedua menemukan konsep keliling dengan aplikasi *real world*, ketiga menggunakan konteks mengubah bentuk ubin menggunakan satuan formal, sehingga peserta didik dapat menggunakan strategi *reallotment* untuk dapat menggeneralisasi prosedur untuk menghitung luas bangun datar segiempat. Konteks yang digunakan dengan visual pada lembar peserta didik dan media VR di setiap aktivitas membantu mengembangkan model yang digunakan peserta didik untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan. Pemahaman matematika peserta didik berkembang dengan pemanfaatan hasil konstruksi peserta didik pada setiap aktivitas RME. Hubungan antara guru dengan peserta didik dan antar peserta didik terjalin dengan baik dan ditunjukkan dalam diskusi kelompok dan diskusi kelas dalam kegiatan pembelajaran. Keterkaitan beberapa konsep dalam penelitian ini menarik perhatian dan menjadi motivasi bagi peserta didik untuk menyelesaikan berbagai persoalan yang diberikan.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Yuniarti (2022) dengan peneliti yaitu penelitian tersebut merancang desain pembelajaran materi segi empat dengan pendekatan RME pada peserta didik SMP. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah merancang desain pembelajaran materi segitiga dan segiempat menggunakan konteks

ubin dan profil *gypsum* yang didesain dan dikembangkan melalui model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*.

(2) Penelitian yang dilakukan oleh Indriani *et al.* (2022) yang berjudul “Respons Peserta Didik terhadap E-LKPD Berbantuan *Liveworksheets* sebagai Bahan Ajar Segitiga dan Segiempat”.

Penelitian tersebut merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui respons peserta didik terhadap E-LKPD berbantuan *liveworksheets* dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan E-LKPD berbantuan *liveworksheets* yang memuat indikator kemampuan pemahaman konsep secara keseluruhan diperoleh bahwa penyajian E-LKPD dari aspek kebermanfaatan memperoleh tanggapan positif karena E-LKPD telah dapat meningkatkan motivasi belajar dan keingintahuan peserta didik, mempermudah memahami materi karena disajikan secara runtut dan berkaitan dengan pemahaman konsep. Secara keseluruhan diperoleh bahwa penyajian E-LKPD sangat menarik, bermanfaat untuk pembelajaran matematika, dan mudah digunakan.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Indriani *et al.* (2022) dengan peneliti yaitu penelitian tersebut merancang E-LKPD berbantuan *liveworksheets* sebagai bahan ajar segitiga dan segiempat. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah merancang desain pembelajaran materi segitiga dan segiempat menggunakan konteks ubin dan profil *gypsum* yang dikembangkan melalui model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*.

(3) Penelitian yang dilakukan oleh Ardianto *et al.* (2019) yang berjudul “Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta didik Kelas VII SMP”.

Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *discovery learning* terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas VII SMP. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen sebesar 80,31 dan kelas kontrol sebesar 73,73 dan uji kesamaan dua rata-rata (uji t) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan dk (derajat kebebasan) = 74 menunjukkan nilai $t_{hitung} = 2,13 > t_{tabel} = 1,67$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *discovery learning* terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas VII SMP Negeri 7 Lubuklinggau.

Perbedaan penelitian yang dilakukan Ardianto *et al.* (2019) dengan peneliti yaitu peneliti tersebut merupakan penelitian eksperimen yang terfokus pada pengaruh model *discovery learning* terhadap hasil belajar peserta didik kelas VII SMP. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti terfokus pada desain pembelajaran yang mengembangkan lintasan belajar pada materi segitiga dan segiempat melalui model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* menggunakan metode *design research*. Selain itu, dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti tidak untuk mengukur kemampuan peserta didik secara khusus.

(4) Penelitian yang dilakukan oleh Fadilah *et al.* (2019) berjudul “Penerapan *Software Geogebra* dalam Materi Segitiga dan Segiempat dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Peserta didik SMP”.

Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui pengaruh *software Geogebra* terhadap kemampuan komunikasi matematik peserta didik SMP. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa disimpulkan bahwa penerapan *software Geogebra* dalam pembelajaran matematika SMP kelas VIII di SMP Pasundan Rongga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematik peserta didik. Kesimpulan tersebut didapat dengan melihat baik skor *N-Gain* ternormalisasi maupun uji statistika parametrik yang menunjukkan perbedaan yang signifikan, kelas yang menggunakan pembelajarannya menggunakan *software Geogebra* lebih baik daripada kelas yang menggunakan pembelajarannya tanpa menggunakan *software Geogebra*. Kemampuan komunikasi matematik peserta didik juga ditunjukkan berdasarkan observasi bahwa dengan menggunakan *software Geogebra* dalam pembelajaran peserta didik menjadi lebih aktif dalam pembelajaran. Peserta didik jadi lebih sering bertanya, mengungkapkan ide dan pendapat dalam kegiatan pembelajaran.

Perbedaan penelitian yang dilakukan Fadilah *et al.* (2019) dengan peneliti yaitu penelitian tersebut merupakan penelitian yang terfokus pada penerapan *software Geogebra* dalam materi segitiga dan segiempat dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematik peserta didik SMP. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, berkaitan dengan desain pembelajaran yang berfokus pada lintasan belajar peserta didik pada materi segitiga dan segiempat melalui model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software geogebra* dengan menggunakan metode penelitian *design research*.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu yang relevan di atas perlu disampaikan kebaruan dari penelitian ini. Penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu merancang dan menerapkan desain pembelajaran Segitiga dan Segiempat melalui *Discovery Learning* berbantuan *Geogebra* kemudian melihat capaian hasil belajar peserta didik yang dihasilkan, peneliti juga menggunakan konteks ubin dan profil *gypsum* sebagai *starting point* dalam pembelajaran. Sedangkan penelitian yang telah dilakukan yaitu desain pembelajaran segi empat dengan pendekatan RME pada peserta didik SMP, respons peserta didik terhadap E-LKPD berbantuan *liveworkseets* sebagai bahan ajar segitiga dan segiempat, Pengaruh model *discovery learning* terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas VII SMP, dan penerapan *software Geogebra* dalam materi segitiga dan segiempat dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematik peserta didik SMP.

2.3. Kerangka Teoretis

Proses pembelajaran merupakan upaya yang dilakukan pendidik untuk memfasilitasi peserta didik dalam memperoleh ilmu pengetahuan. Agar terciptanya proses pembelajaran yang efektif, pendidik harus mempersiapkan rancangan perangkat pembelajaran yang digunakan, seperti modul ajar, bahan ajar, lembar kerja peserta didik, metode, tujuan pembelajaran, serta media pembelajaran. Dalam pelaksanaan pembelajaran terdapat permasalahan yang dialami oleh peserta didik yaitu rendahnya pemahaman konsep matematis dalam mempelajari materi bangun datar, khususnya materi keliling dan luas segitiga dan segiempat. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi rendahnya pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi keliling dan luas segitiga dan segiempat salah satunya yaitu penggunaan media pembelajaran dan pembuatan LKPD. Selain mempersiapkan perangkat pembelajaran, guru juga harus mempersiapkan antisipasi-antisipasi yang dilakukan saat proses pembelajaran berlangsung. Maka dari itu, seorang guru harus membuat dugaan lintasan belajar yang dilalui oleh peserta didik. Pembelajaran dapat dikatakan berhasil apabila peserta didik dapat memahami konsep materi yang dipelajari serta dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu upaya yang dilakukan untuk menciptakan proses pembelajaran yang berkualitas adalah membuat desain pembelajaran yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Pada penelitian yang dilakukan, peneliti membuat desain pembelajaran berupa lintasan belajar materi segitiga dan segiempat berdasarkan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). Perancangan HLT diawali dengan menghadirkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep segitiga dan segiempat. Sebelum merancang HLT, peneliti melakukan kajian literatur yang berkaitan dengan materi segitiga dan segiempat. Peneliti mengkaji beberapa permasalahan yang berkaitan dengan pembelajaran segitiga dan segiempat. Selain itu, peneliti melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 2 Cisaga untuk memperoleh informasi mengenai pengalaman guru tersebut dalam mengajarkan materi segitiga dan segiempat.

Dalam konteks pembelajaran matematika, interaksi dua arah antara guru dan peserta didik diperlukan untuk membentuk pemahaman yang jelas terhadap abstraknya konsep matematika dan teori (Yusof & Maat, 2022). Tugas guru yaitu memberikan konteks kepada peserta didik dan melibatkan peserta didik dalam berbagai aktivitas yang memungkinkan peserta didik menghubungkan materi pelajaran dengan hal-hal dalam kehidupan nyata (Yayuk *et al.*, 2018, p.113). Pada penelitian ini konteks yang digunakan sebagai suatu pengenalan ataupun situasi awal dalam pembelajaran adalah ubin dan profil *gypsum*. Penggunaan ubin dan profil *gypsum* dapat meningkatkan keterampilan siswa dan capaian hasil belajar siswa mengenai konsep dan hubungan geometri.

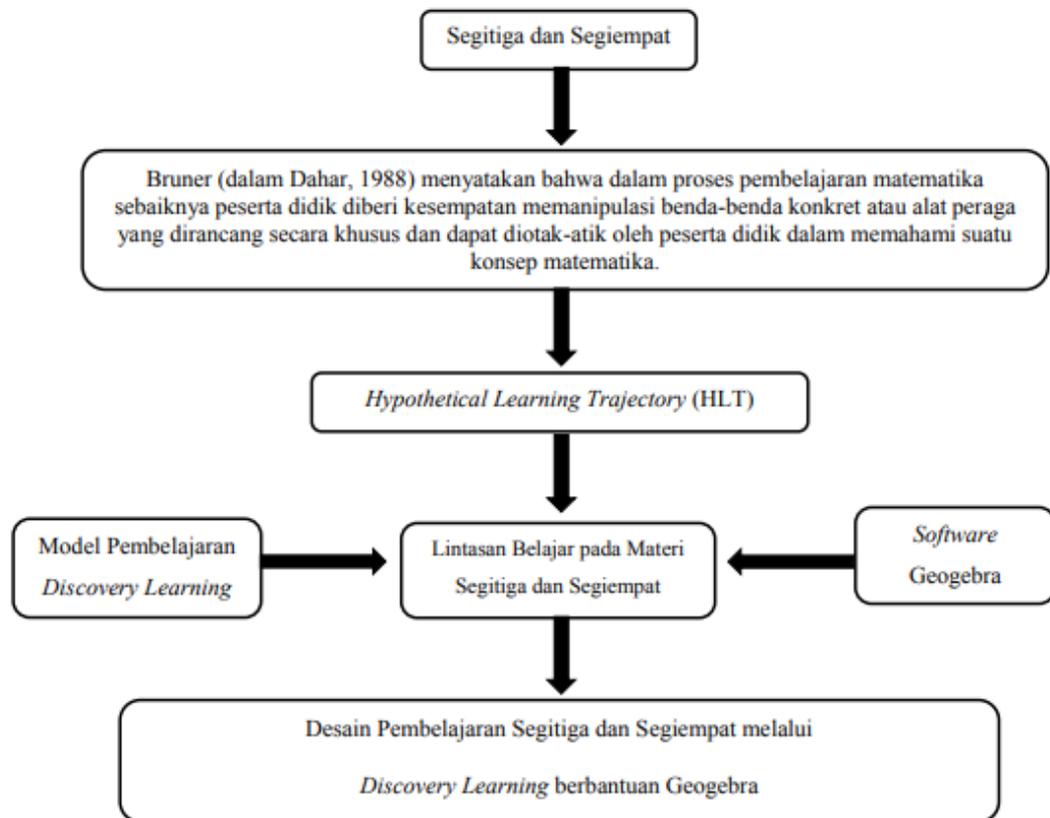
Setelah menentukan konteks yang digunakan, menurut Prahmana (2017) pengajar seharusnya mempunyai dugaan atau hipotesis mengenai reaksi peserta didik dalam setiap lintasan belajar terhadap tujuan pembelajaran yang dilaksanakan dalam merancang kegiatan pembelajaran di kelas. HLT merupakan lintasan belajar peserta didik yang digunakan sebagai dugaan strategi berpikir peserta didik dalam memecahkan permasalahan atau memahami suatu konsep dalam aktivitas matematis berdasarkan tujuan yang diharapkan.

Penyusunan HLT pada penelitian ini dilandaskan pada tahapan-tahapan model pembelajaran *discovery learning*. Menurut Lestari & Yudhanegara (dalam Salma & Sumartini, 2022) *discovery learning* merupakan suatu model yang dirancang sedemikian khusus sehingga peserta didik dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip melalui proses mentalnya sendiri. Tujuan dari model ini adalah meningkatkan kesempatan peserta didik untuk terlihat aktif dalam pembelajaran sehingga dapat

meningkatkan keterampilan konsep dan prinsip peserta didik yang lebih bermakna (Sania *et al.*, 2022).

Seiring dengan perkembangan teknologi, menuntut guru untuk menggunakan media pembelajaran dengan menggunakan teknologi. Sehingga salah satu dalam penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika yaitu penggunaan *software Geogebra*. *Geogebra* merupakan salah satu aplikasi khusus untuk memudahkan pembelajaran matematika. Oleh karena itu, *Geogebra* sangat perlu untuk diketahui dan dapat dikuasai oleh guru matematika. Dengan fasilitas *Geogebra* yang sangat lengkap, guru matematika sangat terbantu dalam menyelesaikan hampir semua aktivitas. Mulai dari membuat perencanaan, melaksanakan dan melakukan evaluasi pembelajaran (Diyah, 2020, p.28).

Dari HLT yang telah disusun, selanjutnya diujicobakan kemudian hasilnya direvisi. Setelah direvisi, HLT tersebut diimplementasikan lalu direvisi kembali apabila ada yang perlu diperbaiki. Dari serangkaian revisi tersebut, akhirnya penelitian ini menghasilkan LIT (*Local Instruction Theory*) dari desain pembelajaran materi segitiga dan segiempat. Adapun skema penelitian desain pembelajaran materi segitiga dan segiempat terdapat pada Gambar 2.11.



Gambar 2.11 Kerangka Teoretis

2.4. Fokus Penelitian

Fokus penelitian merupakan batasan masalah dalam penelitian kualitatif. Fokus penelitian ini bertujuan untuk membatasi peneliti sehingga dalam pengumpulan data fokus pada bidang yang sudah ditentukan dalam rumusan masalah dan tujuan penelitian dan tidak meluas. Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka masalah pokok yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat desain pembelajaran pada materi bangun datar dengan indikator keliling dan luas segitiga dan segiempat melalui model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *Geogebra*.