

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam dunia pendidikan peserta didik akan diberikan bermacam-macam ilmu melalui bermacam-macam mata pelajaran. Mata Pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang selalu ada pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia. Menurut Hamdi (2018) menyatakan Mata pelajaran matematika adalah salah satu bidang pengetahuan yang memiliki peran sentral dalam pengembangan kompetensi yang dibutuhkan untuk menghadapi lingkungan abad 21. Matematika merupakan ilmu universal yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, selain itu matematika juga menjadi faktor dalam perkembangan teknologi modern untuk memajukan daya pikir manusia, hal tersebut disebabkan karena matematika merupakan pelajaran yang ada pada setiap jenjang pendidikan (Lestari,2021). Berdasarkan pandangan beberapa ahli di atas pembelajaran matematika merupakan mata pelajaran wajib dan ada di setiap jenjang pendidikan, sehingga dengan mempelajari matematika siswa akan mampu bersaing pada abad 21.

Hasil studi *Program for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2018 menunjukkan bahwa pendidikan di Indonesia masih rendah, dimanapada tahun 2018 Indonesia menduduki peringkat 70 dari 78 Negara partisipan PISA. Berdasarkan hasil tes PISA pada tahun 2015 skor rata-rata mata pelajaran Matematika setiap negara yaitu 487. Sedangkan pada tahun 2018, hasil tes PISA di Indonesia menurun mencapai 379 dengan skor rata-rata 489 pada pembelajaran matematika di Indonesia (Harususilo, 2019). Jadi pada tahun 2015 skor rata-rata PISA yang diperoleh Indonesia cukup baik berbanding terbalik pada laporan PISA terbaru. Laporan PISA terbaru menunjukkan bahwa performa Indonesia terlihat menurun dibandingkan dengan skor rata-rata hasil PISA Tahun 2015 hal tersebut sesuai dengan pandangan (Tohir, 2019).

Hasil skor matematika siswa mencapai 397 *point* dengan peringkat 45 dari 50 negara, dengan skor sejumlah itu masih tergolong rendah dan berada jauh dibawah negara Singapura, Canada, dan Farnce. Hal tersebut ditunjukkan berdasarkan hasil

penelitian dari *Trend in Internasional Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2015.

Tujuan belajar matematika yaitu untuk melatih siswa agar dapat berpikir kritis dan logis. Dengan kemampuan berpikir kritis dan logis siswa akan mampu menjelaskan, mengidentifikasi, mendeskripsikan dan menyimpulkan suatu permasalahan yang dihadapi. Kemampuan berpikir kritis dan logis yang dimiliki siswa akan mampu mencapai suatu keberhasilan pada bidang kognitif. Untuk mengukur keberhasilan siswa dalam bidang kognitif maka dapat diketahui melalui hasil belajar peserta didik. Menurut Dakhi (2020) menyatakan hasil belajar peserta didik yaitu prestasi akademik yang dicapai melalui tes atau ujian, keaktifan bertanya dan menjawab serta tugas yang mampu menjadi pendukung dari hasil belajar yang telah diperoleh. Hal tersebut sejalan dengan pandangan Rahman (2022) mengemukakan hasil belajar merupakan suatu capaian yang diperoleh peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran, capaian tersebut berupa kemampuan-kemampuan yang berkenaan dengan aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan. Berdasarkan hasil uji yang dilakukan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) Capaian literasi matematika siswa Indonesia pada PISA di sekolah menengah, untuk mata pelajaran matematika menempati peringkat yang rendah (Fajriyah, 2018). Rendahnya mutu pendidikan saat ini dapat diketahui melalui nilai yang diperoleh siswa tinggi tetapi siswa tidak mampu menerapkan pengetahuannya.

Faktor yang mempengaruhi rendahnya hasil belajar peserta didik yaitu peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran (Nabillah & Abdi, 2020). Menurut Rahman (2022) menyatakan bahwa terdapat dua faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik yaitu faktor internal yang berasal dari dalam diri peserta didik seperti rendahnya motivasi belajar yang dimiliki oleh peserta didik kemudian yang kedua ada faktor eksternal yaitu faktor yang berasal dari luar diri peserta didik. Salah satu faktor eksternal yang dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik merupakan model pembelajaran yang digunakan oleh guru pada saat proses pembelajaran di kelas. Guru terkadang menerapkan model pembelajaran yang kurang memotivasi peserta didik dalam proses pembelajaran. Dengan pembelajaran berpusat pada guru dimana guru selalu secara langsung memberikan solusi tanpa

adanya usaha dari peserta didik untuk memecahkan suatu permasalahan tersebut. Hal tersebut sejalan dengan pandangan Farhudin, dkk (2021) yang mengungkapkan bahwa proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional merupakan proses belajar mengajar yang berpusat pada guru dimana proses pembelajaran dilakukan secara monoton dengan penyampaian materi dengan menggunakan metode ceramah. Dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional peserta didik tidak mengetahui tujuan pembelajaran, dan dalam proses pembelajaran tersebut peserta didik sangat sedikit memiliki kesempatan untuk menanyakan pendapat (Rahardjo, 2015). Untuk menanggulangi rendahnya hasil belajar peserta didik yang disebabkan oleh berbagai macam faktor maka proses pembelajaran dapat dilakukan dengan baik, menarik dan dapat memberikan motivasi minat peserta didik dengan cara ketepatan penggunaan model pembelajaran (Hasanah, 2021). Menurut Hasanah (2021) mengemukakan model pembelajaran merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran untuk mendorong aktifitas pembelajaran agar mampu menunjang keberhasilan belajar peserta didik dan model pembelajaran merupakan cara dalam menyajikan bahan ajar yang digunakan sebagai acuan oleh guru dalam menyampaikan pelajaran pada peserta didik. Selain itu faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik yaitu perubahan kurikulum pendidikan. Menurut Kurniawan (2011) menyatakan bahwa perubahan kurikulum akan mengakibatkan mutu pendidikan menurun dan perubahan kurikulum yang begitu cepat akan menimbulkan masalah-masalah baru seperti rendahnya hasil belajar peserta didik hingga menurunnya prestasi belajar peserta didik, hal ini disebabkan oleh siswa yang belum dapat beradaptasi dengan sistem pembelajaran yang menggunakan kurikulum baru. Semenjak tahun 2021 pemerintah Indonesia mengeluarkan kebijakan kurikulum baru yaitu kurikulum merdeka dimana kurikulum ini diharapkan dapat memulihkan kondisi pembelajaran pasca pandemi Covid-19. Dalam implementasinya kurikulum merdeka membawa dampak positif dimana siswa dapat mengasah kemampuannya dan disisi lain dampak negatif dari kurikulum merdeka yaitu siswa pintar akan semakin pintar dan siswa yang tertinggal akan semakin tertinggal (Yufani dkk, 2023). Untuk dapat membantu siswa yang tertinggal dalam proses pembelajaran dan siswa yang memiliki

kemampuan lebih dalam proses pembelajaran maka dengan proses pembelajaran menggunakan Model *Discovery Learning* dapat membantu siswa yang kurang untuk dapat menjadi lebih aktif dan siswa yang memiliki kemampuan lebih dapat mengembangkan kemampuannya tersebut. Dengan menggunakan model *Discovery Learning* proses pembelajaran akan menjadi lebih terbimbing yang tujuannya agar peserta didik dapat menemukan sesuatu setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Model *Discovery Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang bagus diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan siswa yang memiliki motivasi rendah, siswa yang kurang aktif di kelas, dan dengan menggunakan model ini siswa dapat menemukan sesuatu setelah mengikuti proses pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan pandangan Widyaningrum & Suparni (2023) yang menyatakan bahwa dalam kurikulum merdeka suatu metode harus dapat memfasilitasi peserta didik dalam mengembangkan minat serta bakat yang dimilikinya sehingga model *discovery learning* sesuai diterapkan dalam kurikulum merdeka karena model *discovery learning* dapat mengembangkan cara belajar yang lebih mandiri dan peserta didik akan mencari jawaban dari pertanyaan mereka sendiri.

Model *Discovery Learning* adalah proses pembelajaran yang penyampaian materinya tidak utuh, karena Model *Discovery Learning* menuntut siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan menemukan sendiri suatu konsep pembelajaran (Maharani & Hardini, 2017). Hal tersebut sejalan dengan pandangan Cintia, Kristin & Anugraheni (2018) bahwa Model *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang menuntut guru lebih kreatif untuk menciptakan suasana belajar yang dapat membuat peserta didik belajar aktif sehingga dapat menemukan pengetahuannya sendiri. Dengan Model *Discovery Learning* yang menekankan pada keaktifan siswa dan menemukan sendiri konsep pembelajaran akan meningkatkan hasil belajar siswa. Menurut Thorset (2021) menyatakan bahwa terdapat enam kelebihan dari model *Discovery Learning*, yang di antaranya adalah; 1). Peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. 2). Menumbuhkan dan meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik. 3). Memungkinkan pengembangan keterampilan belajar sepanjang hayat. 4). Mempersonalisasi pengalaman belajar. 5). Memberikan motivasi tinggi kepada peserta didik karena mereka memiliki

kesempatan untuk bereksperimen. 6). Metode ini dikembangkan di atas pengetahuan dan pemahaman awal siswa.

Model *Discovery Learning* memiliki beberapa kelemahan didalamnya, menurut (Marisyah & Sukma, 2020) kelemahan Model *Discovery Learning* yaitu sebagai berikut: a) jika siswa yang kurang bersungguh-sungguh dalam pembelajaran, maka siswa tersebut tidak akan bisa menemukan konsep pembelajaran sehingga pada saat ulangan tidak akan bisa menjawab; b) siswa masih bingung dengan pembelajaran menemukan. Untuk mengoptimalkan penggunaan model *discovery learning* maka digunakan media pembelajaran geogebra untuk membantu dalam memvisualisasikan materi yang telah disampaikan. Dengan kurangnya keaktifan yang dimiliki oleh peserta didik dalam proses pembelajaran maka peserta didik akan kesulitan dalam memahami suatu materi maka dengan proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran geogebra dapat membuat suatu proses pembelajaran yang inovatif. Geogebra merupakan perangkat lunak yang dapat membantu peserta didik maupun guru untuk memudahkan dalam proses pembelajaran matematika. Dalam proses pembelajaran penggunaan media pembelajaran yang inovatif dan kreatif dapat mengajarkan konsep-konsep yang abstrak sehingga lebih mudah dipahami oleh peserta didik (Hasiru dkk, 2021). Dengan menggunakan geogebra dapat memvisualisasikan suatu materi dalam proses pembelajaran sehingga geogebra sesuai diterapkan dalam Model *Discovery Learning* yang memerlukan media sebagai pendukung. Geogebra dapat meningkatkan pemahaman dan gagasan baru peserta didik terhadap konsep-konsep matematika. Dalam dunia pendidikan *software* geogebra akan sangat membantu karena geogebra dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika, geogebra dapat membantu dalam menyelesaikan soal atau untuk memeriksa kebenaran dari jawaban yang telah dibuat, penggunaan media geogebra dapat memvisualisasikan pelajaran matematika yang abstrak sehingga mudah dipahami oleh peserta didik dan geogebra sangat membantu guru dalam pembuatan bahan ajar.

Adapun penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Suminar & Meilani (2016) menunjukkan bahwa rata-rata nilai hasil gain belajar pada kelas eksperimen dengan menggunakan Model *Discovery Learning* sebesar 21.86, sedangkan pada N-Gain sebesar 0,562 artinya terdapat peningkatan prestasi belajar peserta didik

setelah pembelajaran menggunakan Model *Discovery Learning* dan termasuk dalam kriteria sedang. Pada penelitian Nopiyani (2019) yang berjudul Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Berbantuan Geogebra untuk meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP mengungkapkan bahwa adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika realistik berbantuan Geogebra lebih baik secara signifikan, hasil skor yang diperoleh *posttest* kelas eksperimen 1 sebesar 76,74 dan rata-rata *posttest* kelas eksperimen 2 sebesar 74,73.

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan dampak positif dari penerapan Model *Discovery Learning*. Oleh karena itu peneliti ingin mengkaji lebih lanjut mengenai **Pengaruh Model *Discovery Learning* Berbantuan Geogebra terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kuta Utara.**

B. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat keterbatasan kemampuan dan waktu, sehingga batasan penelitian ini sebagai berikut:

- a. Penelitian ini terbatas pada Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa.
- b. Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kuta Utara
- c. Materi yang diangkat dalam penelitian ini adalah materi Garis Singgung Lingkaran.
- d. Dalam penelitian ini hanya terbatas pada hasil belajar siswa secara kognitif.

C. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang yang telah disusun maka ditemukan rumusan masalah yaitu:

1. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kuta Utara dengan diterapkan Model *Discovery Learning* berbantuan geogebra?
2. Seberapa besar pengaruh dari Model *Discovery Learning* berbantuan

geogebra terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kuta Utara?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah ditemukan melalui latar belakang maka dengan penelitian ini tujuan yang ingin dicapai yaitu:

1. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kuta Utara dengan diterapkan Model *Discovery Learning* berbantuan geogebra.
2. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari Model *Discovery Learning* berbantuan geogebra terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kuta Utara.

E. Manfaat Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, terdapat manfaat yang diperoleh antara lain sebagai berikut.

1. Manfaat Teori

Dengan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi pihak mengenai Model *Discovery Learning* untuk diaplikasikan dalam proses pembelajaran guna meningkatkan kualitas pembelajaran matematika bagi siswa dan memberikan pengetahuan tentang Model *Discovery Learning* sebagai referensi ilmiah untuk penelitian yang akan datang.

2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi Siswa

Siswa memperoleh pengalaman belajar secara langsung dengan Model *Discovery Learning* sehingga diharapkan siswa mampu memahami konsep, arti, hubungan melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. Disamping itu, dapat meningkatkan kemampuan berpikir matematika siswa secara maksimal sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

- b. Bagi Guru

Guru yang terlibat langsung akan memperoleh pengalaman langsung dalam upaya meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar matematika siswa. Guru yang

terlibat ini akan lebih kreatif dan inovatif dalam merancang dan melaksanakan kegiatan pembelajaran, sehingga dapat mengatasi masalah pembelajaran yang muncul di kelas. Serta guru yang terlibat dalam penelitian ini akan memperoleh pengalaman secara langsung dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan Model *Discovery Learning*.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat untuk SMP Negeri 1 Kuta Utara, terutama dalam rangka pembelajaran inovatif menggunakan media pembelajaran dan perbaikan pendekatan pembelajaran sehingga pada akhirnya bermuara terhadap peningkatan kualitas pendidikan serta dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

d. Bagi Peneliti

Dengan melakukan penelitian tersebut peneliti memperoleh pengalaman, menambah wawasan dan mengetahui bagaimana hasil belajar siswa jika diberikan materi dengan menggunakan Model *Discovery Learning*.

F. Penjelasan Istilah

Untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai pengertian dari judul yaitu “Pengaruh Model *Discovery Learning* Berbantuan Geogebra terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Kuta Utara”. Kata dan istilah dalam judul ini akan dijelaskan kecuali beberapa kata yang telah lazim dan sedemikian jelas maknanya sehingga tidak menimbulkan kesalahan pengertian.

1. *Discovery Learning*

Discovery learning merupakan metode memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. *Discovery learning* adalah strategi pembelajaran yang cenderung meminta siswa untuk melakukan observasi, eksperimen, atau tindakan ilmiah hingga mendapatkan kesimpulan dari hasil tindakan ilmiah tersebut (Saifuddin, 2014). *Discovery Learning* memiliki beberapa langkah-langkah dalam penerapannya yaitu: (1) *Stimulation* atau pemberian rangsangan, dalam pemberian rangsangan ini peserta didik diberikan suatu hal yang dapat menimbulkan rasa penasaran; (2) *Problem Statement* atau Identifikasi masalah, dimana dalam tahapan ini siswa diminta untuk

mengidentifikasi masalah sebanyak mungkin yang kemudian dapat menciptakan suatu hipotesis; (3) *Data Collection* atau Pengumpulan data, dalam tahap pengumpulan data peserta didik diberikan kesempatan untuk mengumpulkan informasi yang relevan; (4) *Data Processing* atau Pengolahan Data peserta didik diminta untuk mengolah data yang telah diperoleh sebelumnya; (5) *Verification* atau pembuktian, peserta didik dan guru melakukan pembuktian dengan tujuan proses belajar sesuai dengan rencana; (6) *Generalization* atau Menarik Kesimpulan dengan memperhatikan hasil pembuktian yang telah diperoleh oleh peserta didik (Dari & Ahmad, 2020).

2. Geogebra

Geogebra merupakan *software* matematika yang dinamis dapat digunakan sebagai alat bantu dalam memecahkan soal yang susah atau alatbantu dalam proses pembelajaran matematika (Nur, 2017). (Geogebra dapat diunduh secara gratis melalui internet pada website www.GeoGebra.org. Menurut (Hasanah, 2020) Geogebra dapat digunakan secara online dengan mengakses <https://www.GeoGebra.org/> atau juga dapat digunakan secara offline dengan menginstal di handphone ataupun laptop/ komputer. M.Nur (2016) menyatakan bahwa kelebihan aplikasi geogebra dalam pelaksanaan proses belajar mengajar matematika di sekolah diantaranya sebagai alat bantu pendidik dalam membuat bahan ajar, sebagai media pembelajaran matematika, dan membantu menyelesaikan soal matematika.

3. Hasil Belajar

Hasil belajar terdiri dari dua kata yaitu hasil dan belajar. Hasil merupakan sesuatu yang diperoleh dari kerja keras yang telah dilakukan. Belajar merupakan suatu interaksi dari stimulus dan respon sehingga menghasilkan perubahan dalam peningkatan pengetahuan, prilaku dan keterampilan. Kemampuan peserta didik dalam memahami materi pelajaran yang dijelaskan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas merupakan suatu hasil belajar peserta didik. Hasil belajar merupakan suatu tingkat keberhasilan peserta didik dalam mempelajari materi yang diberikan dalam bentuk skor yang diperoleh dari hasil tes mengenal sejumlah materi pelajaran (Irawati dkk, 2021). Menurut Riyanti dkk (2021) keberhasilan suatu pendidikan dapat dilihat dari tinggi rendahnya hasil belajar yang dicapai, dimana hasil belajar merupakan bentuk evaluasi dari pembelajaran yang telah dilakukan

sehingga semakin tinggi hasil belajar maka semakin bagus kualitas pendidikannya dan begitu pula sebaliknya.

Hasil belajar merupakan sesuatu yang diperoleh oleh peserta didik dimana peserta didik akan termotivasi dalam menggali kemampuannya demi kelancaran dan keberhasilan dalam meningkatkan hasil belajarnya (Pratama dkk, 2019). Hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan dalam proses untuk menentukan nilai belajar peserta didik melalui kegiatan penilaian atau pengukuran hasil belajar yang memiliki tujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan yang telah dicapai oleh peserta didik (Simaremare & Purba 2021).



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

1. Konstruktivisme

Pembelajaran Konstruktivisme merupakan proses membangun kemampuan pemahaman dengan baik pada satu sintaks pembelajaran untuk meminimalisir terjadinya miskonsepsi pada siswa (Sopiany & Rahayu, 2019). Menurut teori konstruktivisme subjek akan menyusun pengertian realitanya dengan bantuan struktur-struktur kognitif, dimana struktur-struktur kognitif tersebut bersumber dari keaktifan siswa itu sendiri (Umbara, 2017). Konstruktivisme merupakan teori yang selalu menekankan pembelajaran yang berpusat pada keterampilan, kompetensi, atau pengetahuan secara mandiri oleh peserta didik yang sangat difasilitasi oleh tenaga pendidik dengan menyediakan berbagai macam tindakan yang diperlukan untuk megasilkan perubahan dalam diri peserta didik. Teori konstruktivisme secara umum mengandung makna ilmu pengetahuan untuk mengungkapkan fakta, kaidah dan konsep secara baku. Hal tersebut sejalan dengan Cahyanto & Pabrawati (2019) mengatakan bahwa konstruktivisme banyak digunakan karena seseorang yang belajar harus mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan kemampuan yang dimilikinya melalui pendekatan-pendekatan pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran terdapat prinsip-prinsip konstruktivisme. Menurut Nurhidayat (2017: 2) mengatakan prinsip-prinsip konstruktivisme dalam pembelajaran antara lain :

- 1) pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri, baik secara individu maupun sosial, 2) pengetahuan tidak dapat dipindahkan dari guru ke murid, kecuali hanya dengan keaktifan murid sendiri untuk menalar,
- 2) murid aktif mengkonstruksi terus menerus, sehingga selalu terjadi perubahan konsep menuju ke konsep yang lebih rinci, lengkap, serta sesuai dengan konsep ilmiah, guru sekedar membantu menyediakan sarana dan situasi agar proses konstruksi siswa berjalan mulus.

Berdasarkan uraian di atas konstruktivisme merupakan hasil konstruksi manusia mengenai pengetahuannya melalui interaksi manusia itu sendiri melalui fenomena, pengalaman, lingkungan, dan objek di sekitarnya.

2. Teori Brunner

Jerome S. Bruner dalam teorinya (dalam suherman E., 2003:43) menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan pada konsep – konsep dan struktur – struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, di samping hubungan yang terkait antara konsep – konsep dan struktur – struktur. Dalam proses pembelajaran di sekolah Brunner mengemukakan bahwa pembelajaran mencakup: a) pengalaman optimal untuk mau dan dapat belajar; b) konstruksi pengetahuan untuk pemahaman optimal (Nuryadi, 2018). Menurut Sutarto (2017) Bruner mengemukakan bahwa belajar merupakan proses kognitif yang terjadi dalam diri seseorang. Terdapat tiga proses kognitif dalam pembelajaran antara lain: a) Proses untuk memperoleh informasi baru; b) proses mentransportasikan informasi yang diterima; c) mengevaluasi relevansi dan ketepatan pengetahuan.

Jerome S. Bruner merupakan salah satu ahli psikologi yang memiliki pemikiran mengembangkan sebuah teori belajar berlandaskan pengembangan konstruktivisme yang mempercayai bahwa peserta didik dapat membangun dan mengkonstruksi sendiri ide-ide atau konsep-konsep baru dari pengetahuan yang telah dimilikinya. Menurut Major (2012) mengungkapkan bahwa Bruner berpendapat jika pada anak-anak pengetahuannya dapat dikonstruksi melalui tiga metode antara lain: (1) Enaktif merupakan tindakan dan kata yang nyata; (2) Ikonik (gambar dan gambar) pengetahuan peserta didik sebagian besar dibangun dari gambar-gambar visual untuk dapat membentuk suatu informasi baru; (3) Simbolik (kata dan simbol) pada tahapan ini pengetahuan peserta didik dibangun dengan menggunakan simbol-simbol dan angka matematika. Hal tersebut sejalan dengan pandangan Nuryadi (2018) yang mengungkapkan bahwa penerapan teori belajar Bruner dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan; (1) Menyajikan contoh dan bukan contoh dari konsep-konsep yang diajarkan; (2) membantu untuk menghubungkan antara konsep-konsep; (3) memberikan pertanyaan dan membiarkan untuk siswa menjawab sendiri; (4) memberikan semangat siswa untuk

belajar dan apabila salah jangan dikomentari terlebih dahulu untuk membantu siswa berpikir dan mencari jawaban yang sebenarnya, dan apabila tidak ditemukan baru dibimbing sampai menemukan suatu jawaban tersebut.

Berdasarkan uraian di atas teori yang dikemukakan Jerome S. Brunner yang mengungkapkan bahwa peserta didik akan mampu membangun dan mengkonstruksi konsep-konsep dari pengetahuan yang telah dimiliki. Dengan demikian pada saat proses pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* berbantuan geogebra maka peserta didik mampu mengembangkan konsep-konsep yang telah dimiliki dan pengetahuan yang dimiliki peserta didik sebagian besar dibangun dari gambar-gambar visual jadi dengan menggunakan media pembelajaran geogebra akan lebih mempermudah peserta didik untuk menemukan suatu solusi dari permasalahan sehingga peserta didik akan memperoleh hasil belajar yang meningkat.

3. Teori Vygotsky

Teori Vygotsky merupakan teori yang menekankan hubungan antara aspek internal dan eksternal pada lingkungan sosial pembelajaran yang berdasarkan pembelajaran dan penekanannya. Teori Vygotsky memfokuskan pada sosiokultural dalam hakikat pembelajaran (Rahmawati & Purwaningrum, 2022). Menurut Suci (2018) vygotsky berpendapat bahwa manusia dapat mengubah lingkungannya sesuai dengan kapasitas yang dimilikinya dan sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan, sedangkan manusia dengan hewan hanya bereaksi dengan lingkungan saja. Dalam teori vygotsky dikatakan bahwa perkembangan memiliki dua tingkatan yaitu perkembangan tingkat potensial serta perkembangan tingkat aktual, kedua perkembangan tersebut ditemukan pada siswa dimana setiap siswa akan memiliki tingkat perkembangan yang berbeda (Suardipa, 2020). Menurut vygotsky dalam perkembangan awal untuk membangun kognitif siswa memerlukan proses mental yang lebih rendah, setelah melalui proses mental yang rendah kemudian dilanjutkan dengan proses mental yang tinggi (Azizah & Purwaningrum, 2021).

Dalam teori vygotsky terdapat tingkat pengetahuan berjenjang yang disebut sebagai *scaffolding*. Menurut Chairani (2015) mengungkapkan bahwa *scaffolding* merupakan suatu upaya yang dilakukan oleh guru untuk memberikan bantuan

kepada siswa pada saat proses pembelajaran setelah itu guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanggungjawab agar dapat mengerjakan sendiri pada saat guru mengurangi bantuan yang biasanya diberikan.

Selain *scaffolding* pada teori vygotsky terdapat serangkaian tugas yang sulit dikuasai oleh peserta didik sendiri tetapi dapat dipahami dan dikerjakan dengan bantuan dari guru hal tersebut sering disebut dengan *Zone of Proximal Development*. Menurut Dewi dan Fauziati (2021) *Zone of Proximal Development* merupakan jarak antara tingkat perkembangan kemampuan pemecahan masalah sesungguhnya secara mandiri dengan tingkat perkembangan kemampuan potensial dalam pemecahan masalah dibawah bimbingan guru atau orang yang lebih mampu.

Berdasarkan uraian di atas teori vygotsky merupakan kemampuan internal dan kemampuan eksternal peserta didik. Dalam kemampuan tersebut memiliki berbagai tingkatan, dengan berbagai kemampuan peserta didik tersebut akan diperoleh perkembangan pemecahan masalah yang dilakukan peserta didik tersebut.

4. Teori Piaget

Menurut teori Piaget cara anak berinteraksi dengan lingkungannya merupakan suatu perkembangan kognitif. Menurut Mcleod (2018) mengungkapkan bahwa teori piaget berfokus pada pengembangan dari pada pembelajaran dan teori piaget berkaitan dengan anak-anak bukan peserta didik secara umum. Dalam teori piaget menjelaskan mengenai perkembangan bagaimana individu dapat menalar dan berpikir menggunakan hipotesis dan menerapkan kognitif yang dimiliki, selain itu teori piaget juga menjelaskan mekanisme dan proses bagaimana bayi dan anak-anak dalam berkembang (Agustyaningrum & Pradanti, 2022).

Menurut Piaget perkembangan kognitif yang berlangsung melalui empat tahapan, perkembangan kognitif merupakan pertumbuhan berpikir logis mulai dari masa bayi hingga masa dewasa (Ibda, 2015).

Tabel 01 Tahap-tahap Perkembangan Kognitif Piaget

Berikut merupakan empat perkembangan kognitif yang disajikan pada tabel

0.1:

Tahap	Perkiraan Usia	Kemampuan-kemampuan Utama
Sensorikmotor	0 sampai 2 Tahun	Aktivitas kognitif terpusat pada aspek alat dan gerak, dimana anak hanya dapat melakukan pengenalan lingkungan melalui alat dan pergerakannya.
Pra-operasional	2 sampai 6 tahun	Perkembangan anak sudah memahami realitas di lingkungannya dengan menggunakan tanda, simbol dan cara berpikir anak pada tingkat ini bersifat tidak sistematis, tidak konsisten dan tidak logis.
Operasional Kongkrit	6 sampai 12 tahun	Perbaikan dalam menggunakan logika. Pada tahap operasional kongkrit ini anak telah hilang kecenderungan dan kemampuannya dalam tugas-tugas konservasi menjadi lebih baik, tetapi ketika tidak diberikan objek fiksi anak-anak pada tahap operasional kongkrit ini mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugasnya.
Operasional Formal	12 tahun sampai dewasa	Pada tahapan ini anak-anak sudah dapat memahami bentuk argumen dan dapat menyelesaikan suatu permasalahan tetapi masih terbatas hanya pada tahapan-tahapan kongkrit.

Berdasarkan Uraian di atas, teori piaget berfokuskan pada pengembangan anak secara individu tanpa bantuan dari orang lain atau guru. Dalam teori piaget dijelaskan mengenai empat tahapan perkembangan kognitif anak, dimana pada penelitian ini peneliti mengambil subjek siswa SMP yang usianya masih berada pada tahapan operasional formal. Pada tahapan operasional formal tersebut anak-

anak sudah memahami dan mampu menyelesaikan permasalahan tetapi hanya pada tahapan-tahapan konkrit. Dengan proses pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* berbantuan geogebra maka peserta didik yang memiliki pemahaman masalah pada tahapan-tahapan konkrit akan mampu menemukan solusi dari suatu permasalahan dan dapat divisualisasikan melalui media pembelajaran geogebra.

5. *Discovery Learning*

Discovery yang memiliki arti menemukan dan kata *discovery* berasal dari “*discover*”. Kata menemukan dapat mengarah pada menemukan sesuatu yang baru atau pandangan baru, hal tersebut akan diperoleh melalui pengetahuan. Dengan demikian *discovery learning* merupakan proses pembelajaran yang menekankan pada pengalaman siswa secara langsung dalam menemukan pengetahuan secara mandiri sehingga dapat melekat lebih lama dalam memorinya, selain itu dengan menggunakan model *discovery learning* dapat melatih peserta didik untuk belajar secara mandiri, dan dapat membangkitkan motivasi belajar peserta didik (Nuryaningsih, 2021). *Discovery learning* merupakan model pembelajaran penemuan dimana siswa akan dibimbing atau didampingi oleh guru dalam menyelesaikan suatu permasalahan, pada saat pendampingan yang dilakukan oleh guru maka siswa tersebut akan diberikan petunjuk-petunjuk oleh guru untuk menyelesaikan permasalahan. Hal tersebut sejalan dengan pandangan Muhamad (2016:12) yang mentakan bahwa *Discovery Learning* adalah proses belajar yang di dalamnya tidak disajikan suatu konsep dalam bentuk jadi, melainkan siswa dituntut untuk mengorganisasi sendiri cara belajarnya dalam menemukan konsep.

Pada *discovery learning* peran guru adalah sebagai fasilitator dimana guru tidak dihendaki untuk memberikan bantuan kepada siswa karena hal tersebut akan mengganggu proses alami siswa untuk memanfaatkan pengalaman dan membangun pengetahuan baru yang dimilikinya (Asih dkk, 2019). Menurut Akanbi & Kolawole (2014) menyatakan bahwa model *discovery learnig* mengarahkan siswa untuk menggunakan cara belajar *scientific* dengan adanya observasi, klasifikasi, investigasi, dan interpretasi yang kritis terhadap apa yang mereka temukan dalam proses pembelajaran yang berorientasi pada aktivitas belajar dan melibatkan

demostrasi praktis, diskusi dan eksperimen.

Model *Discovery Learning* memiliki tujuannya tersendiri. Menurut Fitriyah, dkk (2017) menyatakan bahwa tujuan model *discovery learning* antara lain: (1) dengan menerapkan model *discovery learning* siswa memiliki kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran; (2) melalui pembelajaran dengan model *discovery learning* siswa dapat menemukan pola dalam situasi konkret dan abstrak; (3) agar memperoleh informasi yang bermanfaat dalam menemukan maka siswa dapat belajar dengan merumuskan strategi tanya jawab; (4) pembelajaran dengan menerapkan model *discovery learning* akan membantu siswa dalam menggunakan pendapat-pendapat orang, membantu siswa berdiskusi secara efektif dan saling bertukar informasi; (5) dengan menerapkan model *discovery learning* dalam pembelajaran maka akan terdapat beberapa fakta yang menunjukkan bahwa keterampilan-keterampilan, prinsip-prinsip, dan konsep-konsep melalui pembelajaran bermakna.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa model *discovery learning* merupakan model pembelajaran penemuan dimana peserta didik akan dibimbing dan didampingi oleh guru dalam memecahkan masalah. Model *Discovery Learning* memiliki enam tahapan yaitu: (1) *Stimulation* atau pemberian rangsangan; (2) *Problem Statement* atau Identifikasi masalah; (3) *Data Collection* atau Pengumpulan data; (4) *Data Processing* atau Pengolahan Data; (5) *Verification* atau pembuktian; (6) *Generalization* atau Menarik Kesimpulan.

Menurut Istiana, dkk (2015: 67) mengungkapkan bahwa model *discovery learning* memiliki tiga karakteristik antara lain: (1) Mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan dan menggeneralisasikan pengetahuan; (2) berpusat pada siswa; (3) kegiatan bertujuan untuk menggabungkan kegiatan yang lama dengan kegiatan yang baru.

Dalam melaksanakan proses kegiatan pembelajaran terbimbing atau *discovery learning* ada beberapa tahapan yang harus dilakukan yaitu: (1) *Stimulation*, memberikan sesuatu hal yang membuat siswa berpikir dan berkeinginan untuk dapat menelaah sendiri, (2) *Problem Statement*, memberikan siswa untuk berpendapat dan memberikan peluang untuk menemukan sendiri, (3)

Data Collection, mencari dan menyatukan data untuk menyatakan kebenaran dugaan sementara yang telah dibuat, (4) *Data Processing*, memproses atau mengolah data yang diperoleh untuk menemukan hasil yang sebenarnya, (5) *Verification*, memeriksa kembali data yang telah diperoleh untuk menyatakan kebenaran dugaan yang dikaitkan pada pengolahan data, (6) *Generalization*, menyimpulkan dan memverifikasi hasil pengolahan data yang akan dijadikan prinsip umum (Burais, Ikhsan, & Duskri, 2016).

Menurut Sinambela (2017) mengatakan bahwa langkah-langkah model *discovery learning* adalah sebagai berikut.

Tabel 02. Langkah-langkah *Discovery Learning*

No	Indikator	Tingkah Laku Guru	Tingkah Laku Peserta Didik
1.	<i>Stimulation</i> atau Pemberi Rangsangan	Guru sebagai fasilitator memberikan apersepsi berupa tujuan pembelajaran, materi prasyarat, kaitan materi dengan kehidupan nyata, dan siswa diberikan pemahaman mengenai seberapa penting untuk mempelajari materi tersebut.	Pada saat guru memberikan apersepsi peserta didik sangat serius dan antusias dalam mendengarkan arahan dari guru tersebut. Setelah peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dan seberapa penting materi yang akan dipelajari maka peserta didik terdorong untuk melaksanakan pembelajaran dengan aktif.
2.	<i>Problem Statement</i> atau Identifikasi masalah	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi suatu kejadian-kejadian dari masalah yang relevan dengan bahan ajar, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis.	Dengan bimbingan dari guru peserta didik dapat menemukan permasalahan yang akan diselesaikan.
3.	<i>Data Collection</i> atau Pengumpulan Data	Untuk membuktikan pernyataan yang ada sehingga siswa berkesempatan mengumpulkan berbagai informasi yang sesuai, wawancara yang terkait dengan narasumber terkait masalah, mengamati objek terkait masalah, membaca sumber	Dalam pengumpulan data ini peserta didik diberikan kesempatan untuk mencari berbagai informasi atau hal-hal yang berkaitan dengan masalah tersebut pada sumber terkait.

		belajar yang sesuai dan melakukan uji coba sendiri.	
4.	<i>Data Processing</i> atau Pengolahan Data	Kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh siswa dan semua informasi yang didapat semuanya diolah pada tingkat kepercayaan tertentu.	Pada saat menyelesaikan suatu masalah peserta didik mungkin ada yang kesulitan kemudian bertanya kepada guru, tetapi dalam model pembelajaran ini guru tidak langsung memberikan jawaban begitu saja melainkan guru memberikan pertanyaan yang dapat memancing siswa dan mengarah pada solusi dari permasalahan yang ditanyakan oleh peserya didik.
5.	<i>Verification</i> atau Pembuktian	Kegiatan membuktikan benar atau tidaknya pernyataan yang telah ada sebelumnya dan dihubungkan dengan hasil data yang baru.	Untuk melakukan pembuktian mengenai hasil yang telah diperoleh oleh peserta didik maka guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan presentasi dari hasil yang telah diperoleh.
6	<i>Generalization</i> , atau menarik kesimpulan	Menarik kesimpulan dilakukan untuk dijadikan prinsip umum pada semua masalah yang sama berdasarkan hasil maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi.	Sebelum kegiatan pembelajaran berakhir guru memberikan kesimpulan dan penguatan mengenai materi yang telah dibahas sebelumnya dimana hal tersebut dilakukan dengan tujuan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik sehingga peserta didik memperoleh hasil belajar yang bagus.

Dengan menerapkan model *discovery learning* menurut Wicaksono, dkk (2015: 90) kita akan memperoleh manfaatnya antara lain: (1) peningkatan potensi intelektual siswa; (2) perpindahan dari pemperian apresiasi secara ekstrinsik beralik ke intrinsik; (3) pembelajaran menyeluruh melalui proses menemukan; (4) alat untuk melatih memory.

Model *Discovery Learning* bagus diterapkan dalam pembelajaran karena model *discovery learning* memiliki kelebihan antara lain: (1) siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran, karena ia harus berpikir dan menggunakan kemampuannya untuk menemukan hasil akhir; (2) memberikan wahana interaksi antar siswa maupun antar siswa dengan guru; (3) materi yang diberikan dapat mencapai tingkat

kemampuan yang tinggi; (4) mendukung kemampuan *problem solving* siswa; (5) siswa memahami benar bahan ajar karena siswa mengalami sendiri proses menemukannya; (6) menemukan sendiri akan menimbulkan rasa puas; (7) siswa yang memperoleh pengetahuan dengan menemukan akan mampu lebih mudah mentransfer kemampuannya; (8) model *discovery learning* melatih siswa untuk lebih banyak belajar sendiri; (9) situasi lebih menyenangkan (Asri & Noer, 2015).

6. Geogebra

Menurut Nur (2017) mengungkapkan bahwa geogebra adalah kependekan dari geometri dan algebra. Geogebra saat ini menjadi alat bantu dalam pelajaran matematika karena geogebra adalah *software* matematika dinamis yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika. Geogebra merupakan salah satu perangkat lunak yang dapat memvisualisasikan objek-objek matematika secara cepat dan akurat. Program geogebra dapat dimanfaatkan untuk media pembelajaran matematika dalam mendemonstrasikan atau memvisualisasikan konsep-konsep matematis dan sebagai alat ukur untuk mengkontruksi konsep-konsep matematis (Asngari, 2015). Dengan menggunakan geogebra dalam proses pembelajaran akan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep yang telah dipelajari atau sebagai sarana untuk mengkontruksi konsep baru (Nur, 2016). Menurut Reis dan Ozdamir (2010) menyatakan bahwa dengan memanfaatkan geogebra sebagai media pembelajaran maka siswa akan belajar dengan melibatkan lebih banyak indranya sehingga keberhasilan dalam tujuan pembelajaran akan lebih tinggi, selain itu dengan memanfaatkan geogebra sebagai media pembelajaran maka akan dapat membantu siswa dalam memahami materi dimana proses memahami materi merupakan proses yang paling penting dengan demikian, pemanfaatn geogebra dalam proses pembelajaran akan membuat pembelajaran lebih menarik dan efektif.

Berdasarkan uraian di atas media pembelajaran geogebra merupakan salah satu *software* yang dapat membantu dalam memvisualisasikan dan mengkontruksi konsep-konsep matematis sehingga mampu meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai suatu materi. Selain itu dengan menggunakan media pembelajaran geogebra dapat membuktikan suatu permasalahan dengan cepat dan akurat.

7. Penerapan Model *Discovery Learning* Berbantuan Geogebra

Dalam proses pembelajaran dengan menerapkan Model *Discovery Learning* Berbantuan Geogebra dapat dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

Tabel 03. Penerapan Model *Discovery Learning* Berbantuan Geogebra

No	Tahapan Pembelajaran	Langkah-langkah Model <i>Discovery Learning</i> Berbantuan Geogebra	Uraian Kegiatan
1	Tahap Persiapan		<ul style="list-style-type: none"> a. Guru memilih materi pokok Sistem Persamaan Linear Dua Variabel yang akan diterapkan dengan menggunakan Model <i>Discovery Learning</i> Berbantuan Geogebra pada saat proses pembelajaran. b. Menyiapkan perangkat pembelajaran seperti modul ajar, media pembelajaran dan soal tes untuk mengetahui hasil belajar peserta didik. c. Mengembangkan bahan ajar berupa contoh pemecahan masalah berbantuan geogebra.
2	Pendahuluan dalam Proses Pembelajaran	<i>Stimulation</i> atau Pemberian Rangsangan	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru mengucapkan salam dan melaksanakan doa bersama sebelum pembelajaran dimulai. b. Guru melakukan absensi kehadiran siswa. c. Guru menyampaikan apersepsi mengenai materi pelajaran. d. Guru menyampaikan tujuan

			pembelajaran, memberi motivasi peserta didik, dan mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran.
3	Kegiatan Inti	<i>Problem Statement</i> atau Identifikasi Masalah	<p>a. Guru memberikan Lembar Kerja Peserta Didik</p> <p>b. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengamati dan memahami permasalahan apa saja yang terdapat dalam Lembar Kerja Peserta Didik.</p>
		<i>Data Collection</i> atau Pengumpulan Data	<p>c. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan, saling bertukar pikiran dan mengajukan pertanyaan mengenai permasalahan yang terdapat pada Lembar Kerja Peserta Didik kemudian peserta didik dibimbing untuk merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan yang telah ditemukan.</p> <p>d. Guru mengarahkan peserta didik untuk membaca buku kemudian mengamati permasalahan yang telah ditemukan sebelumnya dan mengumpulkan berbagai informasi yang relevan.</p> <p>e. Guru membimbing peserta didik menganalisis untuk menyelesaikan permasalahan tersebut kemudian peserta didik diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang telah ditemukan solusinya melalui media pembelajaran geogebra guna untuk mengetahui hasil yang diperoleh dalam pemecahan masalah tanpa menggunakan media pembelajaran geogebra sama dengan hasil yang diperoleh dalam</p>

		<p>pemecahan masalah menggunakan media pembelajaran geogebra dimana pada akhirnya akan dapat membuktikan hipotesis yang telah dirumuskan.</p>
	<p><i>Data Processing</i> atau Pengolahan Data</p>	<p>f. Guru memberikan bimbingan kepada peserta didik apabila mengalami kesulitan.</p> <p>g. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memeriksa secara cermat pembuktian hipotesis yang dirumuskan dan dihubungkan dengan hasil pengolahan data.</p>
	<p><i>Verification</i> atau Pembuktian</p>	<p>h. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan pendapat mengenai materi yang tidak dipahami untuk membangun suatu konsep dan generalisasi dengan tujuan peserta didik memperoleh pengetahuan baru serta pembuktian logis.</p> <p>i. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan hasil yang telah diperoleh dan mengambil suatu kesimpulan.</p> <p>j. Guru meminta untuk peserta didik yang lain untuk mengajukan pertanyaan dan saran.</p>
	<p><i>Generalization</i> atau Menarik Kesimpulan</p>	<p>k. Guru mengevaluasi langkah-langkah yang telah dilakukan.</p> <p>l. Guru dan peserta didik menarik suatu kesimpulan yang dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk seluruh masalah yang sama dengan</p>

			memperhatikan hasil pembuktian.
3	Kegiatan Akhir		a. Guru menutup pembelajaran dengan mengakhirinya dengan melakukan doa bersama.

8. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan salah satu hal yang penting bagi peserta didik dan bagi pendidik. Hasil belajar terdiri dari dua kata yaitu hasil dan belajar. Hasil dapat diartikan sebagai sesuatu yang diperoleh dari suatu perjuangan dan kerja keras. Sedangkan belajar merupakan merupakan suatu interaksi dari stimulus dan respon sehingga menghasilkan perubahan dalam peningkatan pengetahuan, prilaku dan keterampilan. Hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku pada peserta didik yang dapat dilihat dan diukur melalui perubahan pengetahuan peserta didik yang dilihat memiliki peningkatan dibandingkan sebelumnya (Simaremare & Purba, 2021). Hasil belajar dapat terlihat melalui kegiatan evaluasi dimana dari evaluasi tersebut akan memperoleh bukti yang dapat menunjukkan kemampuan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Untuk mencapai suatu hasil belajar peserta didik harus memiliki kemampuan berpikir atau ingatan yang baik. Dengan memiliki intelektual peserta didik akan mampu memperoleh hasil belajar kognitif yang baik dimana hasil belajar kognitif merupakan semua yang berkaitan dengan nalar meliputi pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, evaluasi, dan kreativitas (Deni, 2019).

Menurut Suharso & Sarbini (2018) menyatakan fungsi penilaian hasil belajar yang dilaksanakan oleh guru adalah : (1) Memberikan gambaran tentang kemampuan peserta didik yang telah menguasai materi pembelajaran; (2) mengevaluasi hasil belajar peserta didik untuk membantu peserta didik dalam mengambil keputusan dalam proses pembelajaran selanjutnya; (3) membantu peserta didik menemukan permasalahan dalam proses pembelajaran; (4) menemukan kekurangan pada proses pembelajaran sehingga bisa diperbaiki pada proses pembelajaran selanjutnya; (5) dapat menjadi sarana bagi guru untuk

mengevaluasi perkembangan peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas hasil belajar merupakan perubahan pengetahuan peserta didik yang ditunjukkannya dengan adanya perubahan dari yang sebelumnya hingga saat ini. Selain itu untuk memperoleh hasil belajar yang baik peserta didik harus mampu dalam memahami, mengaplikasikan, menganalisis, hingga menemukan solusi dari suatu permasalahan. Dengan proses pembelajaran menerapkan model *discovery learning* berbantuan geogebra peserta didik akan mampu dalam memahami kemudian mengaplikasikan pemahaman yang dimiliki, menganalisis suatu permasalahan hingga menemukan solusi secara manual dan dengan bantuan media pembelajaran geogebra.

9. Garis Singgung Lingkaran

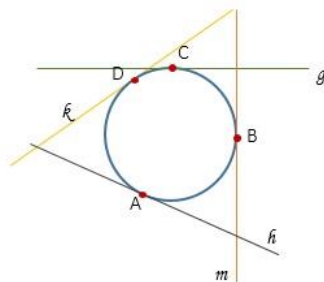
Garis singgung adalah garis yang menyentuh suatu bentuk atau kurva pada satu titik tanpa memotong atau menembusnya. Titik tempat garis menyentuh kurva disebut titik singgung. Garis singgung memiliki kepentingan dalam geometri dan analisis matematika karena dapat memberikan informasi tentang sifat-sifat suatu kurva pada titik tertentu.

a. Sifat Garis Singgung

1. Titik Singgung:

- Garis singgung menyentuh kurva pada satu titik tertentu tanpa memotong atau menembusnya.
- Koordinat titik singgung dapat dihitung menggunakan persamaan matematika yang sesuai dengan bentuk kurva.

Contoh:

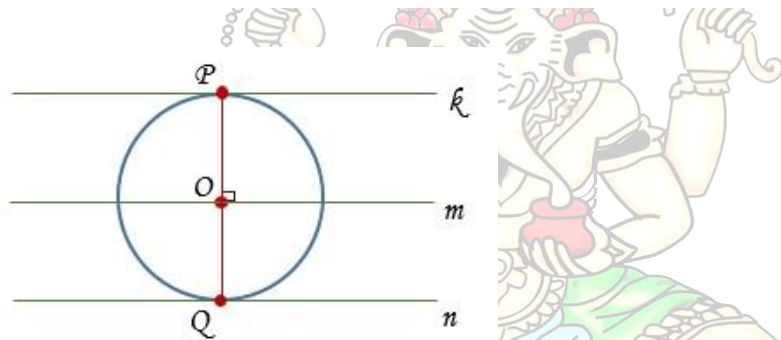


Misal dipilih 4 titik berbeda pada lingkaran yaitu titik A, titik B, titik C, dan titik D. Maka dari keempat titik tersebut masing-masing dapat ditarik sebuah garis singgung lingkaran.

Dari titik A dapat dibuat garis singgung h . Dari titik B dan C masing-masing dapat dibuat garis singgung m dan g . Sedangkan dari titik D dapat dibuat garis singgung k .

2. Garis singgung lingkaran tegak lurus dengan jari-jari lingkaran

Sifat kedua dari garis singgung adalah kedudukannya tegak lurus dengan jari-jari lingkaran. Perhatikan ilustrasi berikut.



Garis m melewati titik pusat lingkaran O dan tegak lurus dengan ruas garis PQ . Ruas garis PQ juga merupakan diameter lingkaran. Ruas garis PQ memotong lingkaran di titik P dan titik Q . Dari titik P dibuat garis dan dinamakan dengan garis k . Sedangkan dari titik Q dibuat garis dan dinamakan dengan garis n .

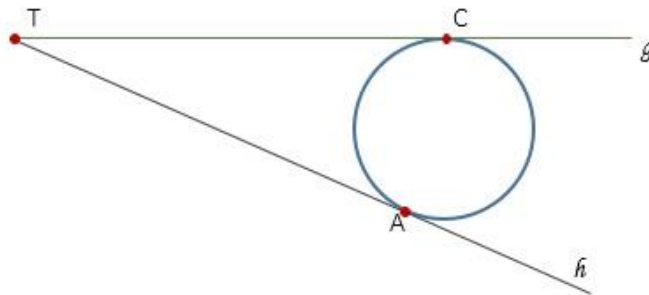
Garis k dan garis n sejajar dengan garis m . Jika garis m tegak lurus dengan ruas garis PQ , sedangkan garis k dan garis n sejajar dengan garis m , maka garis k dan garis n juga tegak lurus dengan ruas garis PQ . Garis k dan garis n merupakan garis singgung lingkaran dengan pusat O .

Garis singgung k dan n tegak lurus dengan diameter lingkaran. Jadi dapat disimpulkan bahwa garis singgung lingkaran tegak lurus dengan jari-jari lingkaran.

3. Melalui sebuah titik di luar lingkaran dapat dibuat 2 buah garis singgung lingkaran

Garis singgung juga bisa ditarik dari titik yang berada di luar lingkaran. Melalui sebuah titik yang berada di luar lingkaran maka dapat ditarik dua buah garis singgung.

Perhatikan ilustrasi berikut.

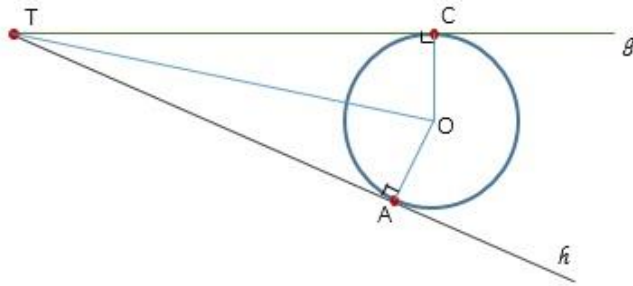


Misalkan dipilih secara acak titik yang berada di luar lingkaran, dalam ilustrasi dipilih titik T. Dari titik T dapat ditarik garis yang menyinggung lingkaran dengan titik singgung di titik A dan titik C. Garis singgung yang melalui titik T dan titik singgung A dimisalkan dengan garis singgung h. Dan garis singgung yang melalui titik T dan titik singgung C dimisalkan dengan garis singgung g.

4. Panjang garis singgung yang ditarik dari titik di luar lingkaran adalah sama

Sifat garis selanjutnya adalah mengenai panjang garis singgung yang ditarik dari titik di luar lingkaran. Perhatikan kembali ilustrasi garis singgung pada poin 4. Panjang garis singgung yang melalui titik T dan titik singgung A adalah panjang ruas garis AT. Begitu juga dengan panjang garis singgung yang melalui titik T dan titik singgung C adalah panjang ruas garis CT.

Sekarang kita akan membuktikan apakah panjang garis singgung yang ditarik dari titik di luar lingkaran adalah sama.



Berdasarkan sifat garis singgung pada poin 2, kedudukan garis singgung dan jari-jari lingkaran adalah saling tegak lurus. Pada gambar di atas, garis singgung g tegak lurus dengan jari-jari OC. Sedangkan garis singgung h tegak lurus dengan jari-jari OA.

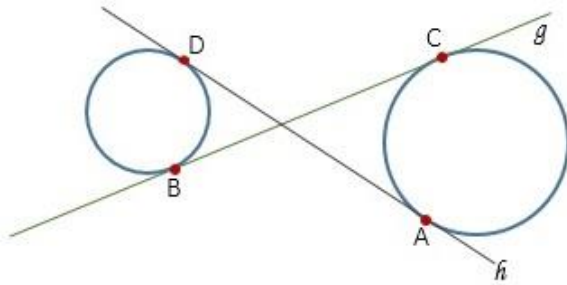
Coba perhatikan bahwa ada dua segitiga siku-siku yang terbentuk dari singgung tersebut yaitu segitiga AOT (siku-siku di A) dan segitiga COT (siku-siku di C).

Kita akan menentukan panjang ruas garis CT dan panjang ruas garis AT yang masing-masing mewakili panjang garis singgung g dan h. Berdasarkan teorema Pythagoras diperoleh $CT^2 = OT^2 - OC^2$ dan $AT^2 = OT^2 - OA^2$.

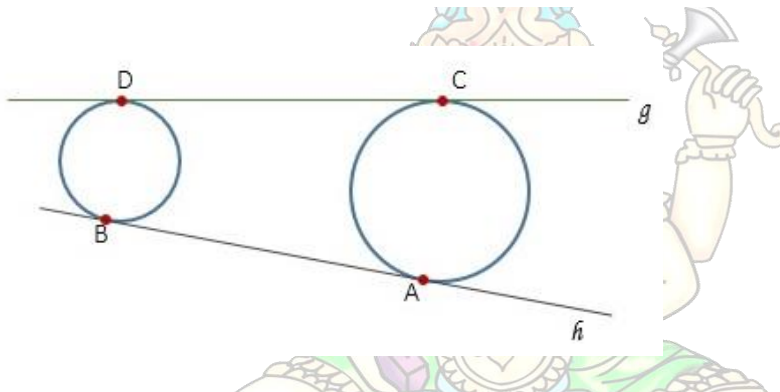
Perhatikan bahwa $OC = OA$ karena merupakan jari-jari lingkaran. Dengan demikian dapat ditulis juga $CT^2 = OT^2 - OA^2 = AT^2$. Jadi terbukti bahwa panjang garis singgung yang ditarik dari titik di luar lingkaran adalah sama.

5. Melalui dua buah lingkaran dapat dibuat berbagai kemungkinan garis singgung

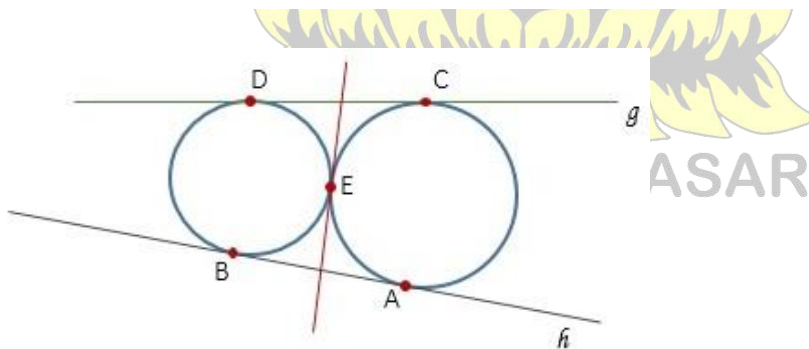
Jika terdapat dua buah lingkaran yang berbeda, maka dapat dibentuk beberapa kemungkinan garis singgung. Dari dua buah lingkaran yang tidak bersinggungan maupun berpotongan dapat dibuat dua garis singgung. Perhatikan ilustrasi di bawah.



Ilustrasi di atas menggambarkan dua buah garis singgung yang melalui dua buah lingkaran. Garis singgung seperti ilustrasi di atas disebut dengan garis singgung persekutuan dalam. Sedangkan garis singgung persekutuan luar terlihat pada ilustrasi di bawah ini.



Pada dua buah lingkaran yang bersinggungan dapat juga dibentuk tiga garis singgung seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



Dalam posisi berbeda dua buah lingkaran yang bersinggungan dapat dibentuk satu garis singgung seperti pada gambar di bawah ini.

B. Kerangka Berpikir

Hasil belajar merupakan tujuan yang ingin dicapai oleh peserta didik dan tenaga pendidik. Agar tujuan pembelajaran dapat tercapai, maka dalam proses

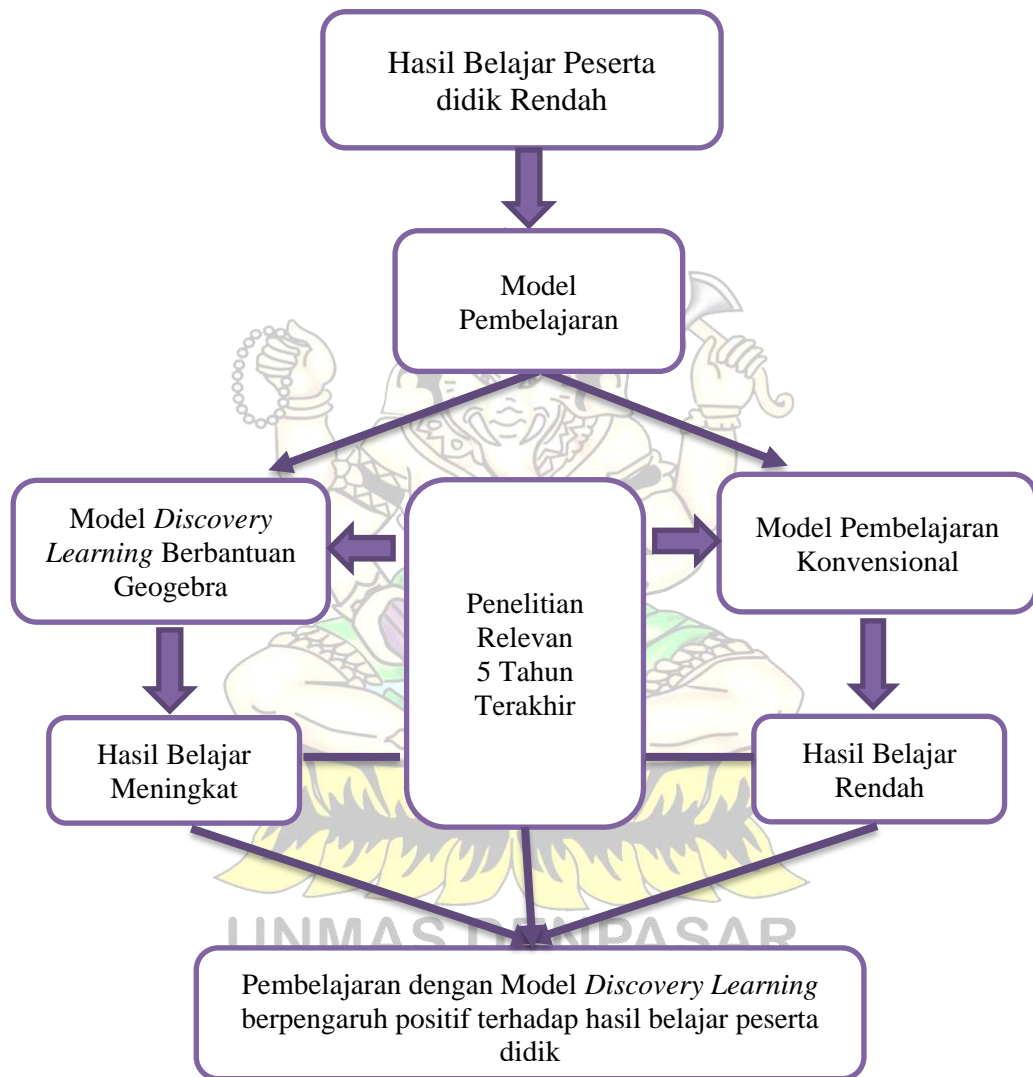
pembelajaran harus melibatkan siswa, guru, metode pembelajaran, bahan pembelajaran, media pembelajaran, dan kurikulum. Selain itu untuk menunjang terwujudnya tujuan pembelajaran maka suasana dalam kelas pada saat proses pembelajaran harus kondusif. Hasil belajar sangat penting karena hasil belajar merupakan indikator yang menunjukkan kemampuan dan pemahaman siswa mengenai materi yang telah disampaikan pada saat pembelajaran. Pada kenyataannya saat ini beberapa sekolah dan salah satunya yaitu SMP Negeri 1 Kuta Utara sering kali menerapkan metode pembelajaran konvensional dalam proses pembelajaran. Metode konvensional yang dilakukan kurang tepat untuk melatih kemampuan peserta didik dalam menemukan dan mengkonstruksi suatu pemahaman yang dimiliki peserta didik sehingga hasil belajar masih dalam kategori rendah. Model Pembelajaran Konvensional merupakan model pembelajaran satu arah yang berpusat pada guru dimana peserta didik hanya mendengarkan dan mencatat apa yang disampaikan oleh guru sehingga dalam proses pembelajaran peserta didik cenderung pasif. Dalam proses pembelajaran konvensional terdapat kekurangan antara lain sebagai berikut: (1) proses pembelajaran tidak menarik bagi peserta didik, peserta didik cenderung pasif dan tidak mampu untuk menempeh sendiri konsep yang telah diajarkan; (2) peserta didik hanya aktif dalam mencatat apa yang disampaikan guru; (3) peserta didik tidak mampu menguasai materi yang telah diajarkan karena konsep-konsep yang diberikan terlalu padat; (4) dengan proses pembelajaran menggunakan metode ceramah peserta didik akan lebih cepat lupa dengan pengetahuan yang telah diperoleh (Delisda dkk, 2014). Selain itu pada saat ini sedang terjadinya perubahan kurikulum pendidikan di Indonesia. Pendidikan di Indonesia yang sebelumnya menggunakan kurikulum K13 kini diperbaharui dengan menggunakan kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka menuntut peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran atau dalam kata lain proses pembelajaran dengan menggunakan kurikulum merdeka menerapkan sistem pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Dengan adanya perubahan kurikulum tersebut tentu saja peserta didik harus beradaptasi dengan sistem pembelajaran yang baru sehingga hasil belajar yang diperoleh peserta didik masih rendah. Oleh sebab itu dalam proses pembelajaran dibutuhkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Model pembelajaran yang

diduga mampu untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik salah satunya adalah model *discovery learning*. *Discovery learning* merupakan model pembelajaran penemuan dimana siswa akan dibimbing atau didampingi oleh guru untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Dengan menggunakan model *discovery learning* dalam proses pembelajaran maka peserta didik akan lebih termotivasi, proses pembelajaran menjadi lebih bermakna, mendorong peserta didik untuk menemukan konsep sendiri serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar mandiri. Proses pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* memiliki 3 kriteria antara lain: (1) Mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan dan menggeneralisasikan pengetahuan; (2) berpusat pada siswa; (3) kegiatan bertujuan untuk menggabungkan kegiatan yang lama dengan kegiatan yang baru. Dalam menerapkan model *discovery learning* adapun beberapa hal langkah- langkah yang harus diterapkan dalam proses pembelajaran antara lain: (1) *Stimulation*, membuat siswa berpikir dan menelaah dengan sendirinya; (2) *Problem Statement*, mengarahkan siswa untuk berpendapat dan menemukan sendiri; (3) *Data Collection*, mencari dan menggabungkan data yang diperoleh untuk mengetahui dugaan sementara suatu kebenaran; (4) *Data Processing*, mengolah data yang diperoleh untuk mendapatkan hasil yang sebenarnya; (5) *Verification* memeriksa kembali data yang telah diperoleh; (6) *Generalization*, menyimpulkan dan memferifikasi data yang telah diperoleh. Dengan demikian, apabila pada proses pembelajaran menerapkan model *discovery learning* maka siswa akan menemukan yang terbimbing atau memahami arti, konsep dan hubungan melalui proses intuitif untuk mencapai suatu tujuan atau kesimpulan. Untuk menerapkan model *discovery learning* dalam proses pembelajaran akan sangat terbantu dengan adanya bantuan dari media pembelajaran. Media pembelajaran yang cocok diterapkan dalam proses pembelajaran yang menggunakan model *discovery learning* adalah media pembelajaran geogebra. Geogebra merupakan *software* dinamis yang sangat membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran khususnya pembelajaran matematika. Geogebra akan memudahkan dalam proses pembelajaran matematika yaitu untuk memvisualisasikan konsep-konsep dalam matematika dan dapat menjadi alat bantu dalam pembangunan konsep-konsep dalam pembelajaran

matematika.

Hasil penelitian Ardianto, dkk (2019) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model *Discovery Learning* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 7. Pada penelitian Nopiyani (2019) yang berjudul Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Berbantuan Geogebra untuk meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP mengungkapkan bahwa adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika realistik berbantuan Geogebra lebih baik secara signifikan, hasil skor yang diperoleh posttest kelas eksperimen 1 sebesar 76,74 dan rata-rata posttes kelas eksperimen 2 sebesar 74,73. Adapun penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Suminar & Meilani (2016) menunjukkan bahwa rata-rata nilai hasil gain belajar pada kelas eksperimen dengan menggunakan Model *Discovery Learning* sebesar 21,86, sedangkan pada N-Gain sebesar 0,562 artinya terdapat peningkatan prestasi belajar peserta didik setelah pembelajaran menggunakan Model *Discovery Learning* dan termasuk dalam kriteria sedang. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Putri (2023) dengan judul Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan *Software* Geogebra untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP/MTs menyatakan bahwa rata-rata hasil nilai kelas eskperimen 84,53 dan hasil nilai kelas kontrol 64,27 sehingga dengan adanya penerapan model *discovery learning* berbantuan geogebra hasil belajar siswa dapat meningkat dibandingkan hasil belajar siswa dengan diterapkan model pembelajaran biasa. Pada hasil penelitian yang telah dilakukan Nadia dkk (2023) dengan judul Penerapan Model *Discovery Learning* Berbantuan Geogebra pada materi Koordinat Kartesius siswa kelas VIII SMP menyatakan hasil rata-rata kelas eskperimen berada pada 85,87 sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol 76,95 dengan demikian hasil belajar siswa dengan menggunakan model *discovery learning* berbantuan geogebra pada materi koordinat Cartesius lebih tinggi dari hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uraian hasil penelitian di atas diduga bahwa terdapat pengaruh positif dari penerapan model *discovery learning* berbantuan geogebra. Berikut ini kerangka berpikir pada uraian hasil penelitian di atas dapat disajikan dalam bentuk bagan seperti pada Bagan 01 berikut:



Gambar 01. Bagan Kerangka Berpikir

C. Hipotesis

Hipotesis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP N 1 Kuta Utara dengan diterapkan model *Discovery Learning* berbantuan Geogebra.

H_a = Terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP N 1 Kuta Utara dengan diterapkan model *Discovery Learning* berbantuan Geogebra.

