

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan aspek fundamental dalam membentuk generasi masa depan yang mampu beradaptasi dengan tantangan global. Pada era teknologi 5.0, teknologi semakin mengoptimalkan kehidupan manusia dengan mempercepat proses produksi dan memberikan solusi yang lebih efisien dan akurat. Era teknologi 5.0 menjadi sebuah fenomena baru dalam pengembangan teknologi di berbagai bidang, termasuk dalam bidang pendidikan.¹ Dengan demikian, era teknologi 5.0 tidak hanya mendorong efisiensi dan ketepatan dalam berbagai sektor, tetapi juga menegaskan pentingnya peran pendidikan dalam menyiapkan generasi yang mampu beradaptasi dengan dinamika global yang terus berkembang.

Di era *society* 5.0, pendidikan tidak hanya dituntut menghasilkan peserta didik yang pintar secara akademik, tetapi juga mampu berpikir kritis, kreatif, bekerja sama, dan berkomunikasi dengan baik. Adanya *society* 5.0 juga diharapkan dapat mendorong perkembangan teknologi dalam bidang pendidikan tanpa mengurangi peran guru dalam memberikan pendidikan moral serta menjadi teladan bagi peserta didik.² Oleh karena itu, hadirnya *society* 5.0 tidak hanya menekankan penguatan kemampuan berpikir kritis,

¹ Ade Fricticarani dkk., "Strategi Pendidikan Untuk Sukses Di Era Teknologi 5.0," *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Teknologi Informasi (JIPTI)* 4, no. 1 (April 14, 2023): hal. 56.

² Yohanes Apolonius Tonis, dkk., "Identifikasi Pendidikan Karakter Bagi Generasi Z Pada Era *Society* 5.0," January 24, 2022 hal 372.

kreatif, kolaboratif, dan komunikatif, tetapi juga menegaskan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pendidikan harus tetap mendukung peran guru sebagai pembimbing utama dalam menanamkan nilai moral dan keteladanan bagi peserta didik.

Pentingnya pendidikan juga sangat ditekankan dalam Al-Qur'an. Allah SWT berfirman yang artinya:

“Katakanlah, apakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui? Sebenarnya hanya orang yang berakal sehat yang dapat menerima pelajaran.” (QS. Az-Zumar: 9).³

Ayat ini menegaskan bahwa orang yang berilmu memiliki kedudukan yang lebih mulia dibandingkan dengan orang yang tidak berilmu, sehingga menuntut ilmu menjadi hal yang sangat penting bagi setiap muslim.

Salah satu komponen penting dalam pendidikan abad ke-21 yaitu penguatan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*). Kemampuan ini dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir yang lebih kompleks dan mendalam.⁴ Dengan demikian, penguatan kemampuan berpikir tingkat tinggi menjadi landasan penting dalam pendidikan abad ke-21, karena melalui keterampilan HOTS siswa dapat mengembangkan cara berpikir yang lebih mendalam dan mampu menghadapi berbagai persoalan secara lebih efektif.

Dalam konteks pembelajaran, pengembangan HOTS menuntut pendekatan pembelajaran yang tidak lagi berpusat pada guru, melainkan pada

³ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemah*, (Bandung: CV Penerbit ART, 2005), hlm. 459.

⁴ Lisda Fitriana Masitoh and Weni Gurita Aedi, “Pengembangan Instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skills (HOTS) Matematika di SMP Kelas VII,” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (October 4, 2020): hal. 67.

siswa sebagai subjek aktif yang mampu mengonstruksi sendiri pengetahuannya melalui keterlibatan langsung dalam proses belajar yang bermakna. HOTS dapat memberi peranan yang sangat besar dalam mendukung prestasi akademik siswa, dengan HOTS siswa mampu memecahkan masalah, menyeleksi ide ataupun pendapat, berhipotesis, berpendapat dengan bijak serta sanggup menguasai situasi yang lebih rumit.⁵ Oleh karena itu, implementasi model pembelajaran yang kontekstual, berbasis masalah, dan berbantuan teknologi menjadi sangat penting dalam mewujudkan tujuan tersebut.

Lorin Anderson dan David Krathwohl kemudian menyempurnakan taksonomi kognitif menjadi enam tingkatan, yaitu C1-mengingat, C2-memahami, C3-menerapkan, C4-menganalisis, C5-mengevaluasi, dan C6-mencipta. Kemampuan berpikir tingkat tinggi berada pada tingkatan C4 sampai C6, sedangkan C1 hingga C3 termasuk kemampuan berpikir tingkat rendah.⁶ Oleh karena itu, penyempurnaan taksonomi kognitif tersebut menegaskan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi yang berada pada level C4 hingga C6 menjadi aspek penting dalam proses pembelajaran karena mendorong siswa untuk berpikir lebih analitis, evaluatif, dan kreatif.

Kemampuan berpikir kritis mencakup proses C4 yaitu menganalisis dan C5 yaitu mengevaluasi, sedangkan kemampuan berpikir kreatif terlihat pada tahap C6 yaitu mencipta. Kedua kemampuan tersebut menjadi dasar

⁵ Muh. Azhar and Rio Fabrika Pasandaran, "Analisis Kemampuan Higher Order Thinking Skill (Hots) Pada Pokok Bahasan Pola Bilangan Kelas VIII A SMPN 1 Palopo," *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran* 2, no. 3 (December 31, 2022): hal. 20 – 29.

⁶ Putu Manik Sugiari Saraswati and Gusti Ngurah Sastra Agustika, "Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika," *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 4, no. 2 (June 23, 2020): hal 257.

penting bagi siswa dalam memecahkan masalah serta menemukan solusi yang tepat.⁷ Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang tercermin pada level C4 hingga C6 menjadi landasan penting bagi siswa untuk mampu memecahkan masalah dan menemukan solusi yang tepat dalam berbagai situasi pembelajaran.

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran inti di sekolah memiliki peran strategis dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis dan sistematis siswa. Melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan mampu berpikir analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta dapat bekerja sama dengan baik dalam menyelesaikan permasalahan.⁸ Oleh karena itu, pembelajaran matematika memiliki peran penting dalam membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta melatih kemampuan bekerja sama sebagai bekal untuk menghadapi berbagai permasalahan.

Kegiatan pembelajaran matematika tidak berorientasi pada penguasaan materi matematika semata, tetapi materi matematika diposisikan sebagai alat dan sarana siswa untuk mencapai kompetensi.⁹ Namun, dalam praktiknya, pembelajaran matematika sering kali masih berorientasi pada penyampaian materi secara konvensional (ceramah dan tanya jawab), menekankan pada penyelesaian prosedural dan hafalan rumus, sehingga kurang memberikan ruang bagi siswa untuk berpikir secara mendalam. Padahal, mata pelajaran ini

⁷ Ibid, hal 258

⁸ Ulpha Mega Pratiwi, dkk “Systematic Literature Review: Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Ditinjau Dari Penyelesaian Soal Literasi Numerasi,” *Sigma: Jurnal Pendidikan Matematika* 16, no. 2 (January 1, 2025): hal. 348.

⁹ Nasaruddin, “Karakteristik Dan Ruang Lingkup Pembelajaran Matematika Di Sekolah,” *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 1, no. 2 (August 19, 2018): 63–76.

justeru memiliki potensi besar dalam melatih siswa berpikir kritis dan menyelesaikan masalah melalui penalaran yang logis.

Salah satu materi matematika yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah materi Lingkaran. Pada materi ini, siswa dituntut untuk memahami berbagai konsep seperti jari-jari, diameter, busur, sudut pusat, sudut keliling, keliling, dan luas lingkaran, serta hubungan antarunsur tersebut. Materi lingkaran juga erat kaitannya dengan permasalahan kontekstual dalam kehidupan sehari-hari, seperti roda kendaraan, jam, taman berbentuk lingkaran, dan lintasan olahraga. Oleh karena itu, pembelajaran lingkaran membutuhkan kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi dalam memodelkan permasalahan ke dalam bentuk matematika.

Namun, pada kenyataannya masih banyak siswa yang kesulitan memahami konsep lingkaran secara utuh. Kesulitan tersebut terlihat dari kurangnya kemampuan dalam membedakan unsur-unsur lingkaran, memahami keterkaitan antarunsur, serta menerapkan konsep tersebut dalam soal kontekstual. Hal ini semakin diperparah oleh pembelajaran yang masih kurang melibatkan siswa secara aktif dan belum didukung penggunaan media yang mampu memvisualisasikan konsep secara optimal.

Menurut Ngalimun, pemilihan pembelajaran yang berfokus pada masalah membuat siswa tidak hanya mempelajari konsep, tetapi juga berusaha menyelesaikan permasalahan tersebut sehingga dapat memunculkan pola kemampuan berpikir tingkat tinggi.¹⁰ Oleh karena itu, dibutuhkan model pembelajaran yang mampu merangsang siswa untuk berpikir lebih dalam,

¹⁰ Suratno dkk, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (Hots) Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa," *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial* 1, no. 1 (May 17, 2020): 129.

mencari solusi dari permasalahan yang relevan, dan mampu mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan nyata. Salah satu model yang sesuai dengan karakteristik tersebut adalah *Problem Based Learning* (PBL).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah kontekstual untuk mendorong proses belajar peserta didik serta menuntut siswa bekerja sama dalam kelompok guna menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.¹¹ Dengan demikian, penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) mendorong peserta didik untuk aktif berpikir dan bekerja sama dalam memecahkan permasalahan kontekstual, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan berpusat pada siswa.

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, keterampilan komunikasi, dan pemahaman konseptual siswa dalam pembelajaran matematika. Model *Problem Based Learning* (PBL) mampu mendorong siswa untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran dan menumbuhkan pemahaman konsep yang lebih mendalam.¹² Akan tetapi, untuk memaksimalkan efektivitas model ini, diperlukan dukungan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep-konsep abstrak secara nyata dan interaktif.

¹¹ Shifliya Baroroh dkk, "Implementasi Model Problem Based Learning (Pbl) Berbantu Media Baambooloze Terhadap Minat Belajar Matematika Siswa Kelas 2 Sdn Tawang Mas 01," *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)* 8, no. 2 (August 30, 2024): 218–25

¹² Hidayati, N., & Suryadi, D. (2020). "Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Matematika," *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 112-120

Salah satu media pembelajaran yang berpotensi mendukung pembelajaran matematika adalah *GeoGebra*. *GeoGebra* merupakan perangkat lunak matematika dinamis yang mengintegrasikan geometri dan aljabar, sehingga sangat sesuai digunakan dalam pembelajaran materi lingkaran.¹³ Melalui *GeoGebra*, siswa dapat mengeksplorasi unsur-unsur lingkaran, mengamati perubahan sudut dan luas secara dinamis, serta memahami hubungan antar unsur lingkaran secara visual.

Kombinasi antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan media *GeoGebra* diyakini dapat menciptakan suasana belajar yang bermakna, menyenangkan, dan menantang. *GeoGebra* dapat membantu murid meningkatkan proses eksperimen *problem-solving* dan penemuan konseptual mereka.¹⁴ Melalui *Problem Based Learning* (PBL), siswa dilatih untuk berpikir secara sistematis dan reflektif, sedangkan dengan bantuan *GeoGebra*, mereka memperoleh pengalaman belajar yang konkret dan visual dalam memahami konsep lingkaran. Penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat memberikan hasil yang optimal terhadap pemahaman siswa pada materi yang dipelajari.¹⁵ Dalam proses ini, guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing dan memberikan motivasi kepada siswa dalam mengeksplorasi permasalahan serta menemukan solusi berdasarkan pemahaman konsep yang telah dibangun sendiri oleh siswa.

¹³ Yeni Listiani dkk., "Pengembangan Bahan Ajar Metode Numerik Berbantuan GeoGebra Untuk Mengembangkan Kemampuan Literasi Numerasi," *Jurnal Seruni Matematika* 14, no. 2(2022): 72

¹⁴ Lulu Sopanda, Sri Karmila Novita Sari, and Mardiana Mardiana, "Integrasi GeoGebra dan Problem-Based Learning dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Lingkaran," *Juwara Jurnal Wawasan dan Aksara* 2, no. 1, hal: 27

¹⁵ Mik Salmina, "Penerapan Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Lingkaran Dengan Menggunakan GeoGebra Untuk Meningkatkan Minat Belajar Matematika Siswa Di Smp Negeri 4 Banda Aceh," *Jurnal Ilmiah Mahasiswa* Vol. 4, No. 1, Maret 2023, hal. 89.

Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan adanya pengaruh positif penerapan *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Kurniawati dkk. mengembangkan modul matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *GeoGebra* dan menemukan bahwa modul tersebut efektif memfasilitasi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi garis dan sudut.¹⁶ Sejalan dengan temuan tersebut, penelitian yang dilakukan pada siswa kelas VIII SMPN 6 Palopo juga menemukan adanya perbedaan peningkatan HOTS antara siswa yang diajar menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *GeoGebra* dengan siswa yang diajar menggunakan alat peraga konvensional.¹⁷

Selain itu, beberapa penelitian juga membuktikan pengaruh positif *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *GeoGebra* terhadap komponen-komponen kemampuan berpikir tingkat tinggi secara terpisah, yaitu kemampuan berpikir kritis matematis dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.¹⁸ Akan tetapi, penelitian yang secara khusus mengkaji pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa secara utuh (C4 sampai C6), khususnya pada materi lingkaran, masih sangat terbatas, sehingga penelitian ini penting untuk dilakukan guna mengisi kekosongan tersebut.

¹⁶ Eka Fitri Kurniawati dkk., "Modul Matematika Berbasis Problem Based Learning Berbantuan Geogebra Untuk Memfasilitasi Kemampuan HOTS," *J-PiMat: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2024): 1325–1336.

¹⁷ Ipin Lihu, Ma'rufi, dan Muhammad Ilyas, "Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Media Pembelajaran Berbantuan Aplikasi Geogebra untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skill Siswa Kelas VIII SMPN 6 Palopo," *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2019): 39–52.

¹⁸ M. Aminy, H. Herizal, dan W. Wulandari, "Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA Negeri 1 Muara Batu," *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh* 1, no. 1 (2021): 45–54.

Sekolah yang dipilih peneliti sebagai lokasi penelitian adalah MTsN 2 Tulungagung. Karena berdasarkan observasi pembelajaran yang dilakukan di kelas VIII MTsN 2 Tulungagung masih menggunakan model pembelajaran konvensional. Kegiatan pembelajaran terpusat pada pendidik sehingga peserta didik cenderung pasif dan mudah bosan karena model pembelajaran yang digunakan terkesan monoton dan sebagian besar peserta didik menganggap bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang susah dan tidak menyenangkan. Sehingga hal ini menyebabkan rendahnya hasil belajar matematika peserta didik.

Penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) yang didukung oleh media interaktif seperti *GeoGebra* diyakini dapat menjadi solusi yang efektif untuk mendorong keterlibatan aktif siswa dalam memahami konsep matematika secara lebih mendalam dan kontekstual. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian yang bertujuan untuk mengkaji efektivitas pendekatan tersebut dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, dengan mengambil judul: **“Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *GeoGebra* terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Materi Lingkaran Kelas VIII MTsN 2 Tulungagung.”**

B. Identifikasi Masalah dan Batasan Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, dapat diidentifikasi permasalahan pada penelitian ini sebagai berikut:

- a. Proses pembelajaran matematika, khususnya pada materi Lingkaran, masih didominasi oleh guru dan bersifat konvensional, sehingga keterlibatan siswa dalam proses berpikir aktif masih kurang.
- b. Peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep pada materi lingkaran, seperti unsur-unsur lingkaran serta hubungan antarunsur lingkaran, dan masih kesulitan dalam mengaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan sehari-hari.
- c. Kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) peserta didik masih tergolong rendah, terutama pada aspek menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.
- d. Model pembelajaran yang diterapkan belum sepenuhnya mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan kemampuan pemecahan masalah secara sistematis pada lingkaran.
- e. Media pembelajaran yang digunakan belum mampu memvisualisasikan konsep-konsep pada materi lingkaran secara konkret dan interaktif, sehingga menghambat pemahaman konseptual siswa.

2. Batasan Penelitian

Untuk menjaga fokus penelitian, maka peneliti perlu mencantumkan batasan penelitian. Adapun batasan-batasan dalam penelitian ini adalah:

- a. Terdapat dua variabel dalam penelitian ini, yaitu satu variabel bebas (PBL berbantuan *GeoGebra*) dan satu variabel terikat (kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa)
- b. Alat bantu yang digunakan untuk pembelajaran ini yaitu aplikasi *GeoGebra* yang dapat diakses melalui web <https://www.GeoGebra.org/classic> atau dapat diunduh melalui *playstore*

apabila mengakses melalui *smartphone*.

- c. Kemampuan berpikir tingkat tinggi pada penelitian ini terbatas pada materi Lingkaran.
- d. Penelitian ini dilakukan pada peserta didik kelas VIII MTsN 2 Tulungagung.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang sudah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi Lingkaran kelas VIII MTsN 2 Tulungagung?
2. Seberapa besar pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi Lingkaran kelas VIII MTsN 2 Tulungagung?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi Lingkaran kelas VIII MTsN 2 Tulungagung.

2. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi Lingkaran kelas VIII MTsN 2 Tulungagung.

E. Kegunaan Penelitian

Harapan dari peneliti, penelitian ini dapat memberikan kegunaan sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teori pembelajaran matematika, khususnya terkait efektivitas model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *GeoGebra* dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*) siswa.

2. Secara Praktis

- a. Bagi guru, sebagai bahan pertimbangan dalam memilih dan menerapkan model pembelajaran yang inovatif dan efektif, seperti *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *GeoGebra*, untuk meningkatkan keterlibatan aktif dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi Lingkaran.
- b. Bagi siswa, meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis, kreatif, analitis, serta dalam memecahkan masalah melalui pembelajaran yang kontekstual, menarik, dan interaktif dengan bantuan *GeoGebra*.

- c. Bagi sekolah, menjadi dasar dalam pengambilan kebijakan atau inovasi pembelajaran yang mendukung peningkatan kualitas proses dan hasil belajar matematika.
- d. Bagi peneliti lain, memberikan wawasan dan rujukan empiris untuk penelitian lanjutan yang ingin mengembangkan atau membandingkan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan dan media pembelajaran lainnya.

F. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Objek Penelitian

Pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa

2. Subjek Penelitian

Subjek Penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTsN 2 Tulungagung

3. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 2 Tulungagung

G. Penegasan Istilah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa istilah yang perlu dijelaskan untuk menghindari kesalahpahaman dalam mengartikan istilah pada judul penelitian, sehingga diperlukan penegasan istilah sebagai berikut:

1. Secara Konseptual

a. Model *Problem Based Learning* (PBL)

Model *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sebagai titik awal dan stimulus utama dalam proses belajar, di mana siswa bekerja secara aktif dalam kelompok-kelompok kecil dengan guru berperan sebagai fasilitator, sehingga siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan kemampuan memecahkan masalah melalui proses yang berpusat pada siswa (*student-centered*) serta belajar mandiri (*self-directed learning*).¹⁹

b. *GeoGebra*

GeoGebra adalah perangkat lunak matematika dinamis yang mengintegrasikan geometri, aljabar, dan kalkulus dalam satu sistem yang mudah digunakan, dirancang sebagai alat pembelajaran dan pengajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan, sehingga memungkinkan siswa mengeksplorasi konsep-konsep matematika secara visual dan interaktif.²⁰

c. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*)

Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*) adalah kemampuan berpikir yang berada pada tiga level tertinggi dalam taksonomi kognitif revisi, yaitu menganalisis (C4),

¹⁹ Howard S. Barrows, "Problem-Based Learning in Medicine and Beyond: A Brief Overview," *New Directions for Teaching and Learning* 68 (1996): 3–12.

²⁰ Markus Hohenwarter dan Karl Fuchs, "Combination of Dynamic Geometry, Algebra and Calculus in the Software System GeoGebra," *Proceedings of Computer Algebra Systems and Dynamic Geometry Systems in Mathematics Teaching Conference* (Pecs, Hungary, 2004), hlm. 1–6.

mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Kemampuan ini menuntut siswa untuk tidak sekadar mengingat atau memahami informasi, melainkan mampu mengurai, menelaah, menilai, dan menghasilkan sesuatu yang baru berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki.²¹

2. Secara Operasional

a. Model *Problem Based Learning* (PBL)

Model *Problem Based Learning* (PBL) dalam penelitian ini adalah cara mengajar yang dimulai dengan memberikan masalah nyata atau yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa diajak untuk memecahkan masalah tersebut secara kelompok melalui beberapa tahapan yang terstruktur, seperti memahami masalah, merencanakan pemecahan, menyelesaikannya, dan mengevaluasi hasilnya. Model ini digunakan untuk membantu siswa lebih aktif dalam belajar dan memahami materi Lingkaran.

b. *GeoGebra*

GeoGebra dalam penelitian ini merupakan alat bantu berbasis komputer atau aplikasi untuk menampilkan grafik dan bentuk geometri secara visual. *GeoGebra* digunakan sebagai media pendukung pembelajaran materi lingkaran agar peserta didik lebih mudah memahami konsep pusat, jari-jari, diameter, serta hubungan antara persamaan lingkaran dan grafiknya melalui visualisasi perubahan bentuk dan posisi lingkaran secara interaktif.

²¹ Lorin W. Anderson dan David R. Krathwohl (eds.), *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives* (New York: Longman, 2001), hlm. 67–68.

c. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*)

Kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam penelitian ini mengacu pada kemampuan siswa untuk menganalisis permasalahan, mengevaluasi solusi, dan membuat strategi baru dalam menyelesaikan soal Lingkaran. Kemampuan ini dilihat dari bagaimana siswa menjawab soal-soal yang membutuhkan pemikiran mendalam, bukan sekadar hafalan atau perhitungan langsung.

H. Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan berisi tentang hal-hal yang akan dibahas dalam skripsi penelitian ini, dimana terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian utama, dan bagian akhir. Adapun penelitian ini memuat sistematika sebagai berikut:

1. Bagian awal

Terdiri dari: (a) Halaman sampul depan; (b) Halaman judul; (c) Halaman persetujuan; (d) Halaman Pengesahan; (e) Motto; (f) Persembahan; (g) Kata pengantar; (h) Daftar isi; (i) Daftar tabel; (j) Daftar gambar; (k) Daftar lampiran; (l) Abstrak.

2. Bagian utama (inti)

Bab I: Pendahuluan

Terdiri dari: (a) Latar belakang masalah, (b) Identifikasi dan pembatasan masalah, (c) Rumusan masalah, (d) Tujuan penelitian, (e) Hipotesis penelitian, (f) Kegunaan penelitian, (g) Penegasan istilah, (h) Sistematika

pembahasan.

Bab II: Landasan Teori

Terdiri dari: (a) Kajian teori, (b) Penelitian terdahulu, (3) Kerangka berpikir.

Bab III: Metode Penelitian

Terdiri dari: (a) Rancangan penelitian, (b) Variabel penelitian, (c) Populasi, sampel dan sampling, (d) Kisi kisi instrumen, (e) Instrumen Penelitian, (f) Sumber data, (g) Teknik pengumpulan data, (h) Teknik analisis data.

Bab IV: Hasil Penelitian

Terdiri dari: (a) Mendeskripsikan karakteristik data, (b) Pengujian hipotesis

Bab V: Pembahasan

Bab VI: Penutup

Terdiri dari: (a) Kesimpulan, (b) Saran.

3. Bagian akhir

Terdiri dari: (a) Halaman daftar rujukan, (b) Lampiran-lampiran, (c) Daftar riwayat hidup.