

**PENGARUH PENGGUNAAN GEOGEBRA DALAM MODEL *PROBLEM
BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA
PADA MATERI LINGKARAN KELAS XI
SMAS ADABIAH 2 PADANG**

SKRIPSI

Ditulis Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh :

**Friska Murni Kasih Laoli
NPM: 2110013211004**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2025**

PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : Friska Murni Kasih Laoli
NPM : 2110013211004
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan GeoGebra Dalam Model *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Lingkaran Kelas XI SMAS Adabiah 2 Padang

Disetujui untuk diujikan,

Pembimbing,



Dra. Rita Desfitri, M.Sc

Mengetahui:

Dekan



Dr. Yetty Morelent, M.Hum

Ketua Program Studi



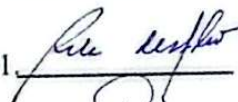
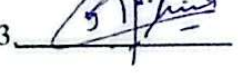
Dr. Yusri Wahyuni, S.Pd., M.Pd

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Telah dilaksanakan ujian skripsi pada hari **Jumat** tanggal **Sebelas** bulan **Juli** tahun **Dua Ribu Dua Puluh Lima** bagi:

Nama : Friska Murni Kasih Laoli
NPM : 2110013211004
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan GeoGebra Dalam Model *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Lingkaran Kelas XI SMAS Adabiah 2 Padang

Tim Penguji

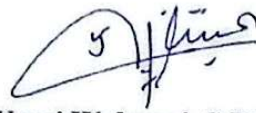
No	Nama		Tanda Tangan
1.	Dra. Rita Desfitri, M.Sc	(Ketua)	1. 
2.	Dra. Susi Herawati, M.Pd	(Anggota)	2. 
3.	Dr. Yusri Wahyuni, S.Pd., M.Pd	(Anggota)	3. 

Lulus Ujian Tanggal: 11 Juli 2025

Mengetahui:


Dekan

Dr. Yetty Morelent, M.Hum

Ketua Program Studi

Dr. Yusri Wahyuni, S.Pd., M.Pd

ABSTRAK

Friska Murni Kasih Laoli: Pengaruh Penggunaan GeoGebra Dalam Model *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Lingkaran Kelas XI SMAS Adabiah 2 Padang

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan GeoGebra dalam model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar matematika peserta didik pada materi lingkaran kelas XI SMAS Adabiah 2 Padang. Latar belakang penelitian ini didasari oleh rendahnya hasil belajar matematika, khususnya dalam materi geometri, serta pembelajaran yang masih didominasi metode ceramah tanpa menggunakan media interaktif. GeoGebra merupakan perangkat lunak dinamis yang memudahkan visualisasi konsep matematika secara interaktif, sedangkan model PBL menekankan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik melalui pemecahan masalah nyata secara kolaboratif.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen sejati (*true experiment*) dengan desain *Randomized Control Group Only Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMAS Adabiah 2 Padang tahun pelajaran 2024/2025. Sampel dipilih secara acak, yaitu kelas XI F2 sebagai kelas eksperimen dan XI F5 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data menggunakan tes hasil belajar berbentuk uraian yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Analisis data dilakukan menggunakan uji-t dengan bantuan aplikasi SPSS.

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen lebih tinggi. Kesimpulannya, penggunaan GeoGebra dalam model *Problem Based Learning* berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar matematika peserta didik pada materi lingkaran.

Kata kunci: GeoGebra, *Problem Based Learning*, Hasil Belajar, Lingkaran

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAK i

KATA PENGANTAR..... ii

DAFTAR LAMPIRAN iv

DAFTAR TABEL vi

DAFTAR ISI..... vii

DAFTAR GAMBAR..... ix

BAB I PENDAHULUAN 1

- A. Latar Belakang Masalah..... 1
- B. Identifikasi Masalah 8
- C. Batasan Masalah..... 9
- D. Rumusan Masalah 9
- E. Tujuan Penelitian 9
- F. Manfaat Penelitian 10

BAB II LANDASAN TEORITIS..... 11

- A. Kajian Teori 11
 - 1. Model Pembelajaran..... 11
 - 2. *Problem Based Learning* (PBL) 12
 - 3. GeoGebra 24
 - 4. Lingkaran 27
 - 5. Model PBL Berbantuan GeoGebra dalam Pembelajaran Matematika . 33
 - 6. Hasil Belajar..... 35
- B. Penelitian Relevan..... 36
- C. Kerangka Konseptual 38

D. Hipotesis Penelitian.....	39
BAB III METODE PENELITIAN	40
A. Jenis Penelitian.....	40
B. Populasi dan Sampel Penelitian	42
C. Definisi Operasional Variabel.....	44
D. Jenis Data	44
E. Teknik Pengumpulan Data.....	45
F. Instrumen Penelitian.....	46
G. Teknik Analisis Data.....	51
H. Tahapan Pelaksanaan Penelitian	55
I. Prosedur Penelitian.....	58
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	59
A. Hasil Penelitian	59
B. Analisis Data Hasil Belajar	64
C. Pembahasan Hasil Belajar.....	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	80
A. KESIMPULAN	80
B. SARAN	80
DAFTAR PUSTAKA.....	82

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan nasional menempatkan matematika sebagai mata pelajaran inti. Tujuan mempelajari atau menguasai matematika agar peserta didik mampu memanfaatkan berbagai konsep matematika serta mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan pernyataan Parindang et al., (2024) yang menyatakan bahwa mata pelajaran matematika memiliki peranan penting dan wajib diajarkan, dengan tujuan menekankan kemampuan memecahkan masalah serta membekali peserta didik agar terampil dan cakap dalam menghadapi perubahan.

Salah satu materi matematika yang selalu diajarkan di setiap jenjang pendidikan adalah geometri. Geometri merupakan cabang ilmu matematika yang mempelajari tentang titik, garis, sudut, bidang, luas daerah, ruang serta pola-pola visual yang menghubungkan konsep matematika dengan dunia nyata (Winarni et al., 2023). Geometri mencakup berbagai dimensi, salah satunya dimensi dua atau yang dikenal sebagai bangun datar. Bangun datar adalah suatu bidang datar yang tersusun oleh titik atau garis-garis yang menyatu membentuk 2 dimensi yang mempunyai keliling dan luas daerah. Salah satu jenis bangun datar yang dipelajari adalah lingkaran.

Lingkaran adalah himpunan semua titik yang berjarak sama terhadap suatu titik tetap yang disebut pusat lingkaran dan jarak yang sama disebut

jari - jari lingkaran. Konsep lingkaran perlu diajarkan agar peserta didik mampu mengaplikasikannya dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Namun, kenyataannya masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan lingkaran.

Kesulitan yang dialami peserta didik dalam memahami konsep lingkaran dapat disebabkan oleh proses pembelajaran yang kurang bervariasi. Penanaman konsep sering kali hanya dilakukan melalui penjelasan satu arah dari guru tanpa menggunakan media pembelajaran, minimnya diskusi antara guru dan peserta didik, serta latihan soal yang terbatas untuk memperdalam pengetahuan (Sari et al., 2022). Selain itu, pembelajaran yang bersifat prosedural, yang mana guru langsung memberikan rumus siap pakai tanpa membangun pemahaman konsep terlebih dahulu, juga menjadi penyebab utama kesulitan tersebut (Rizki R et al., 2022).

Kesulitan belajar peserta didik dalam memahami materi lingkaran juga dapat dilihat dari adanya hambatan dalam perkembangan kognitif, seperti kesulitan memahami dan menyelesaikan soal-soal (Yulfiana, 2016). Hambatan ini ditandai dengan banyaknya peserta didik yang mengalami miskonsepsi terhadap soal maupun rumus sehingga sering melakukan kesalahan dalam penerapan rumus geometri dan operasi hitung (Kusumaning Rahady et al., 2023; Pulungan & Reflina, 2022). Jika kondisi ini terus berlangsung, maka hasil belajar matematika peserta didik tidak

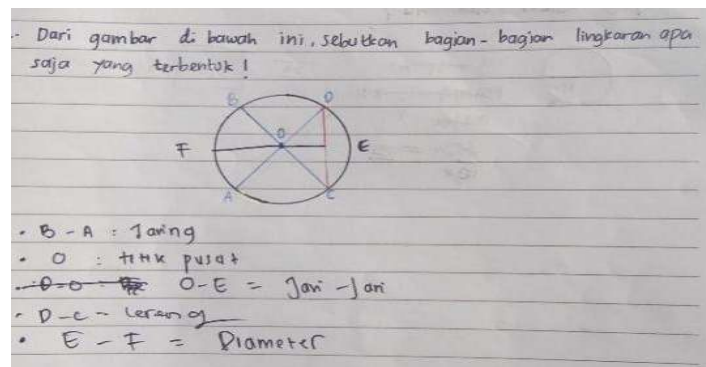
akan memberikan berkontribusi optimal terhadap perkembangan kompetensi mereka.

Hasil belajar peserta didik telah banyak dikemukakan oleh peneliti-peneliti sebelumnya seperti pada beberapa kajian nasional dan internasional menunjukkan bahwa Indonesia memiliki sejarah panjang krisis akademik (Arsyad & Fahira, 2023). Salah satunya hasil *Program for International Student Assessment* (OECD, 2023) menyatakan bahwa kualitas pembelajaran Indonesia mengalami penurunan skor dimana subjek kemampuan matematika terendah diantara subjek penilaian lainnya, Dari hasil PISA ini menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran salah satunya matematika di Indonesia masih rendah.

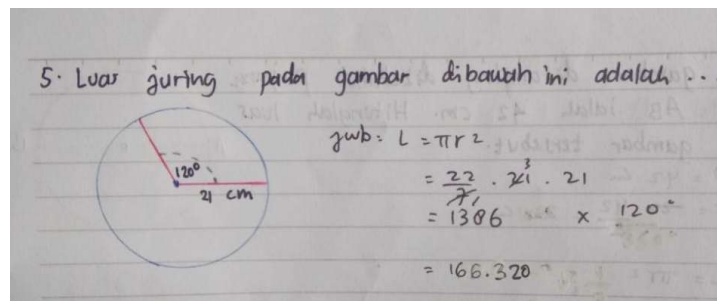
Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kualitas pembelajaran matematika di Indonesia adalah kesulitan peserta didik dalam memahami materi, yang akhirnya membuat mereka menghindari mata pelajaran tersebut karena menganggap matematika sebagai sesuatu yang sulit untuk di pelajari (Parindang et al., 2024). Selain itu, minat peserta didik dalam mempelajari matematika juga cenderung rendah karena sifat matematika yang abstrak dan kebermanfaatannya yang tidak dapat diamati secara langsung melalui panca indera (Marasabessy et al., 2021).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika kelas XI di SMAS Adabiah 2 Padang pada tanggal 4 September 2024, diketahui bahwa dalam pembelajaran materi lingkaran, guru masih menggunakan metode ceramah tanpa bantuan media pembelajaran.

Akibatnya, sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami unsur-unsur dan menyelesaikan soal-soal lingkaran. Kesulitan ini terlihat dari hasil pekerjaan peserta didik pada lembar jawaban, sebagaimana ditunjukkan berikut:



(a)

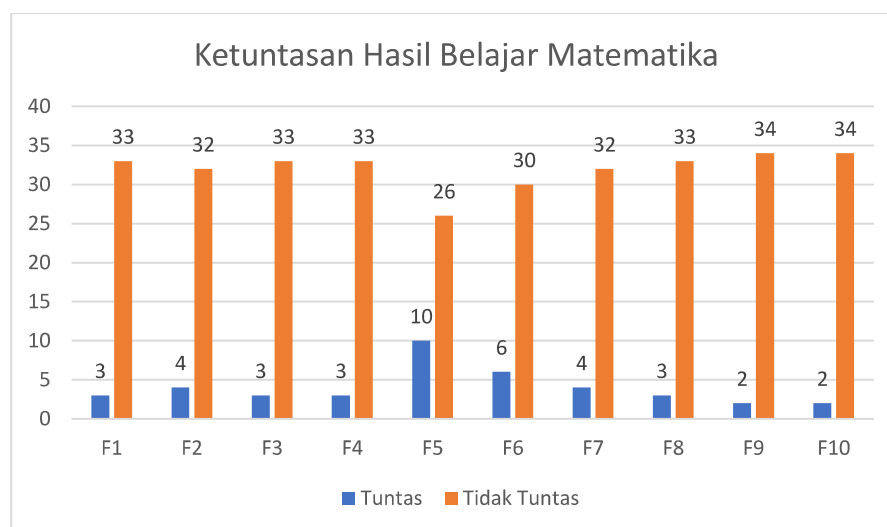


(b)

Gambar 1 Jawaban Peserta Didik Pada Soal Materi Lingkaran

Gambar (a) menunjukkan kesalahan peserta didik dalam menentukan unsur-unsur lingkaran, dimana O adalah titik pusat, jari-jari (OA, OB, OC, OD), diameter (AB, BC), juring (OAB), tali busur (CD), busur (AB, BD, AC, CD). Pada gambar (b) terlihat kesalahan dalam perhitungan luas juring lingkaran.

Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMAS Adabiah 2 diperoleh informasi bahwa hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari nilai Ujian Tengah Semester (UTS) matematika kelas XI, dimana rata-rata nilai peserta didik belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP), sebagaimana dapat dilihat pada lampiran I halaman 85. Ketuntasan hasil belajar matematika tersebut dapat digambarkan pada grafik berikut ini.



Gambar 2: Grafik Ketuntasan Belajar Matematika Peserta Didik Kelas XI

Dari grafik atas, dapat dilihat bahwa masih banyak peserta didik yang belum mencapai KKTP. Kondisi ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain kurangnya perhatian peserta didik selama proses pembelajaran, interaksi pembelajaran yang berlangsung secara satu arah dari guru ke peserta didik, serta cara mengajar guru yang kurang optimal dalam

memanfaatkan media pembelajaran atau penggunaan media pembelajaran yang kurang tepat dengan materi disampaikan.

Pada kenyataannya, seiring berjalannya waktu, peningkatan mutu pendidikan sangat bergantung pada pemanfaatan media dan teknologi. Penggunaan media dan teknologi yang tepat dapat memudahkan proses belajar mengajar, terutama dalam pelajaran matematika. Salah satu teknologi yang banyak digunakan saat ini adalah komputer, karena komputer mampu menjalankan berbagai software atau aplikasi yang memudahkan peserta didik dalam memahami materi, serta dapat diakses kapan saja. Beberapa software matematika yang umum digunakan antara lain GeoGebra, Matlab, Cabri, dan lain sebagainya.

Salah satu software yang sering digunakan dalam pembelajaran matematika saat ini adalah GeoGebra. Program ini melengkapi media pembelajaran yang sudah ada dan dapat diterapkan pada berbagai materi, seperti fungsi, probabilitas, kalkulus, geometri dan aljabar. GeoGebra sangat cocok digunakan khususnya untuk pembelajaran geometri, terutama bangun datar. Software ini memiliki beberapa keunggulan, antara lain tampilan 2D dan 3D yang memudahkan pengajaran materi geometri, fitur menu bar dan tool bar yang lengkap, serta tersedianya *object properties* untuk mengubah tampilan objek. Keunggulan-keunggulan inilah yang mendorong peneliti untuk memanfaatkan GeoGebra sebagai media pembelajaran yang membantu dalam proses pembelajaran.

Selain pemanfaatan teknologi dalam proses belajar mengajar, dibutuhkan pula kerangka belajar agar proses pembelajaran berjalan dengan lancar. Kerangka pembelajaran yang digunakan tentunya disesuaikan dengan tuntutan kurikulum yang berlaku. Kurikulum yang secara resmi mulai diterapkan sejak tahun 2022/2023 adalah kurikulum merdeka. Dalam kurikulum merdeka model pembelajaran terdiri dari *Project Based Learning (PjBL)*, *Problem Based Learning (PBL)*, *Inquiry Based Learning*, *Discovery Learning*, dan *Cooperative Learning*. Pemilihan model pembelajaran ini diserahkan kepada guru dengan mempertimbangkan karakteristik materi ajar. PjBL dan PBL merupakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, dimana guru berperan sebagai fasilitator dan peserta didik bekerja secara kelompok.

Berdasarkan hal-hal yang telah dipaparkan, *problem based learning (PBL)* dipilih model pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diharapkan. PBL menjadi pilihan karena PBL memiliki sintaks dan langkah-langkah yang mendukung pembelajaran berpusat pada peserta didik dimana proses belajar dilakukan melalui permasalahan sehari-hari yang bersifat terbuka dan kompleks. Pendekatan ini mendorong peserta didik untuk mempelajari prinsip dan konsep secara mendalam. Hasil studi menunjukkan bahwa peserta didik yang mengikuti pembelajaran model PBL memiliki kompetensi *problem solving* lebih baik dari pada model konvensional (Yerizon et al., 2021). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa PBL berdampak positif pada aktivitas berpikir tingkat tinggi melalui keterlibatan

peserta didik dalam aktivitas kolaboratif pemecahan masalah selama proses pembelajaran.

Dalam dunia pendidikan, teknologi memiliki potensi besar untuk membantu dan memfasilitasi proses pembelajaran. Pemanfaatan teknologi dalam bidang pendidikan dapat membawa perubahan signifikan dalam proses belajar, mengajar, serta sarana pendidikan (Nazhifah & Rosiyanti, 2021). Dengan mengintegrasikan teknologi dalam PBL diharapkan peserta didik dapat termotivasi dan terbantu dalam pemecahan masalah, sehingga mampu mencapai hasil belajar yang lebih baik, khususnya pada materi bangun datar.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan *GeoGebra* Dalam Model *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Lingkaran Kelas XI SMAS Adabiah 2 Padang”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan utama sebagai berikut :

1. Rendahnya hasil belajar matematika peserta didik
2. Kurangnya minat peserta didik dalam mempelajari matematika
3. Terjadinya interaksi pembelajaran yang bersifat satu arah dari guru ke peserta didik, sehingga peserta didik kurang terlibat secara aktif
4. Kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal materi lingkaran

5. Pembelajaran yang kurang memanfaatkan media pembelajaran secara efektif

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, agar penelitian ini terarah, maka penelitian dibatasi pada permasalahan kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal pada materi lingkaran. Penelitian ini juga difokuskan untuk melihat pengaruh penggunaan GeoGebra dalam model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar matematika.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah terdapat pengaruh penggunaan GeoGebra dalam model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar matematika pada materi lingkaran?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan *GeoGebra* dalam model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar matematika pada materi lingkaran.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi sekolah

Memberikan informasi tambahan untuk meningkatkan kualitas pengajaran serta menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan inovasi pembelajaran matematika disekolah.

2. Bagi pendidik/guru

Memberikan lebih banyak referensi untuk menggunakan model dan media pembelajaran yang efektif.

3. Bagi peserta didik

Meningkatkan minat belajar pada materi lingkaran serta memberikan keleluasaan untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.

4. Bagi peneliti

Memperoleh pengalaman langsung dalam menerapkan GeoGebra dalam model *Problem Based Learning* (PBL) sebagai bekal dalam menjalani praktik mengajar di institusi formal.