

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Masalah rendahnya pemahaman matematika dasar di kalangan siswa SMP telah menjadi perhatian serius bagi para pendidik dan peneliti. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa, banyak siswa yang merasa kesulitan dalam mengikuti pelajaran matematika, yang berdampak pada rendahnya prestasi mereka. Berdasarkan data dari *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2022 yang dirilis oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek), Indonesia berada di peringkat 65 dari 81 negara dalam hal kemampuan matematika terlihat adanya peningkatan peringkat sebesar 5-6 posisi dibandingkan tahun 2018 (KEMENDIKBUDRISTEK, 2023). Skor rata-rata matematika siswa Indonesia adalah 379, jauh di bawah rata-rata *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)* yang sebesar 489. Berdasarkan hasil *PISA* ini dapat terlihat bahwa pemahaman konsep matematika siswa masih kurang terlihat dari skor rata-rata matematika siswa yang masih jauh dibawah rata-rata *OECD*.

Rendahnya pemahaman konsep matematika siswa juga didukung dari hasil survei *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* pada tahun 2015, skor rata-rata prestasi matematika kelas 8 siswa Indonesia menduduki peringkat ke 45 dari 50 negara peserta (Habibi & Suparman, 2020). Data ini menunjukkan bahwa banyak siswa Indonesia yang memiliki pemahaman yang rendah terhadap konsep-konsep matematika. Faktor penyebabnya bervariasi, mulai

dari model pengajaran yang kurang menarik, keterbatasan media pembelajaran, hingga kurangnya dukungan teknologi dalam proses pembelajaran, serta kenyataan siswa yang berperan sebagai subjek dalam pembelajaran kurang dilibatkan dalam proses penemuan konsep-konsep yang harus dikuasainya (GKartasmita et al., n.d, 2024).

Dalam konteks pembelajaran di kelas model pengajaran konvensional yang masih banyak diterapkan di sekolah-sekolah Indonesia sering kali tidak cukup efektif dalam membantu siswa memahami konsep-konsep matematika yang abstrak. Pendekatan yang lebih inovatif dan interaktif sangat diperlukan untuk meningkatkan pemahaman dan minat siswa terhadap matematika. Dalam upaya mengatasi permasalahan tersebut, model pembelajaran yang lebih inovatif dan interaktif perlu dikembangkan. Salah satu model pembelajaran yang potensial digunakan adalah *Problem Based Learning* (PBL). PBL melibatkan siswa dalam pemecahan masalah nyata, mendorong mereka untuk berpikir kritis, menganalisis informasi, dan mengkonstruksi pemahaman mereka sendiri.

PBL adalah sebuah model pembelajaran yang mengutamakan penyelesaian masalah umum yang lazim terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Model ini mengarahkan peserta didik dalam mendapatkan ilmu baru, menggunakan analisis dari berbagai pengetahuan serta pengalaman belajar yang dimiliki. Setelah itu menghubungkan apa yang dimiliki dengan permasalahan belajar yang diberikan para guru. Pada intinya pembelajaran berbasis masalah ini dikembangkan untuk memberi pengalaman belajar pada siswa (Academy Sampoerna, 2022). Tujuan pembelajaran PBL sebagai berikut: (1) mengembangkan kemampuan peserta didik untuk secara teratur memberikan pemikiran yang sistematis dan kritis terhadap

suatu pertanyaan atau masalah; (2) mengembangkan pembelajaran mandiri; (3) memperoleh penguasaan konten (Sonia et al., 2024).

Dalam era digital ini, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membuka peluang baru dalam dunia pendidikan. Hal ini didukung dari riset terbaru KOMINFO dan UNICEF, yang menunjukkan setidaknya 30 juta anak-anak dan remaja di Indonesia merupakan pengguna internet, dan media digital yang saat ini menjadi pilihan utama saluran komunikasi yang mereka gunakan (Sarumaha et al., 2024). Salah satu inovasi penting adalah penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis digital yang dapat membuat proses belajar menjadi lebih interaktif, menarik, dan efektif. Aplikasi edukatif seperti *Math is fun* merupakan salah satu contoh aplikasi pembelajaran digital yang dirancang untuk membantu siswa memahami konsep-konsep matematika dengan cara yang lebih menyenangkan dan interaktif. Menggabungkan PBL dengan aplikasi *Math is fun* dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa SMP. PBL mendorong siswa untuk memahami konsep melalui pemecahan masalah nyata, sementara aplikasi *Math is Fun* menyediakan alat interaktif yang membantu siswa memvisualisasikan dan mempraktikkan konsep-konsep tersebut. Kombinasi ini memungkinkan siswa untuk membangun pemahaman yang lebih mendalam dan konkret tentang materi matematika.

Penelitian yang dilakukan terkait PBL oleh Wahyuni, Agus, & Yuni (2024) menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar kubus dan balok di kelas VIII-1 SMP Muhammadiyah 29 Padangsidempuan tahun pelajaran 2019-2020. Juga penelitian yang dilakukan oleh Ndruru Hati (2024) menunjukkan

bahwa melalui model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan lingkaran pada kelas VIII SMP Negeri 3 Siduaori.

Penelitian yang dilakukan oleh Yoshua & Ananda (2023) menyatakan bahwa aplikasi *Math is fun* merupakan media belajar yang bagus dan dapat membantu siswa sekolah dasar dalam belajar matematika dengan mudah menggunakan media digital. Dimana dalam pengujian ke pengguna, terdapat 30 responden terdiri dari siswa SD dan orang tua, diketahui bahwa 88,6% pengguna sangat setuju aplikasi berhasil menerapkan *usefulness*, 85,1% pengguna sangat setuju aplikasi berhasil menerapkan *satisfaction*, dan 85,9% pengguna sangat setuju aplikasi mudah untuk digunakan.

Dari penelitian yang sudah dilakukan terkait PBL dan juga *Math is fun*, dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran PBL dan penggunaan aplikasi *Math is fun* diduga akan mampu memberikan dampak yang positif terhadap pemahaman konsep matematika siswa, membantu siswa membangun pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi yang diajarkan, mendorong siswa untuk aktif mencari solusi atas masalah yang diberikan, sehingga secara tidak langsung melatih keterampilan pemecahan masalah mereka juga dapat meningkatkan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa PBL dan aplikasi *Math is fun* tidak hanya bermanfaat bagi siswa, tetapi juga bagi guru. Namun dari penelitian yang sudah dilakukan belum ada penelitian mengenai pengaruh model PBL berbantuan *Math is fun*, oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model PBL berbantuan aplikasi *Math is fun* terhadap pemahaman konsep matematika siswa SMP.

B. PEMBATAAN MASALAH

Untuk menjaga fokus dan keteraturan dalam penelitian yang akan dilaksanakan, maka ada pembatasan yang diberlakukan meliputi:

- a. Penelitian yang akan dilakukan hanya melibatkan siswa kelas 8 SMP Negeri 4 Mengwi
- b. Materi pada penelitian ini terbatas pada persamaan garis lurus.
- c. Penelitian yang akan dilakukan hanya berfokus pada pemahaman konsep matematika siswa

C. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijabarkan, maka yang menjadi rumusan masalah yaitu, seberapa besar pengaruh PBL berbantuan aplikasi *math is fun* terhadap pemahaman konsep matematika siswa?

D. TUJUAN PENELITIAN

Sesuai rumusan masalah yang sudah dijabarkan maka yang menjadi tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh PBL berbantuan aplikasi *math is fun* terhadap pemahaman konsep matematika siswa.

E. MANFAAT PENELITIAN

Kegiatan penelitian yang akan dilakukan ini berkaitan dengan penerapan PBL berbantuan aplikasi *math is fun* yang diharapkan memberikan beberapa manfaat, antara lain:

1. Manfaat Teoritis

- a. Menambah wawasan baru dalam bidang pendidikan matematika, khususnya mengenai pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi, dalam proses pembelajaran.
- b. Memberikan gambaran mengenai efektivitas penggunaan aplikasi edukatif sebagai media pembelajaran yang dapat dijadikan model atau referensi bagi penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi siswa, sebagai sarana peningkatan motivasi dan minat belajar matematika siswa melalui model pembelajaran interaktif, dan membantu siswa memahami konsep matematika dengan cara menyenangkan.
- b. Bagi guru, sebagai alternatif media pembelajaran interaktif yang mampu diimplementasikan dalam pembelajaran sehari-hari.
- c. Bagi sekolah, sebagai bentuk dukungan terhadap peningkatan model pembelajaran untuk matematika.

F. PENJELASAN ISTILAH

1) Aplikasi *Math is fun*

Math is fun adalah sebuah aplikasi berbasis android yang berisi materi mata pelajaran matematika interaktif yang dirancang untuk membuat proses belajar menjadi menyenangkan dan efektif (Langkay & Ananda, 2023). Dengan penyajian materi yang jelas, lengkap dengan contoh serta latihan soal, mudah diakses, dan visual yang menarik,

aplikasi ini membantu siswa memahami konsep matematika mulai dari dasar sampai tingkat lanjut.

2) Pemahaman Konsep Matematika

Pemahaman konsep matematika merupakan kemampuan siswa berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran matematika, dimana siswa tidak hanya sekedar mengetahui ataupun mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, namun mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti sesuai dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa (Nababan, Marbun, & Sihombing., 2024). Adapun indikator pemahaman konsep matematika menurut Rohmah, Hilyana, & Ermawati (2024) sebagai berikut: (1) Menyatakan ulang setiap konsep; (2) Mengklasifikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya); (3) Memberikan contoh dan non contoh dari konsep; (4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; (5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep; (6) Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu; (7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

3) Problem Based Learning

PBL merupakan model pembelajaran yang memiliki tahap-tahap: 1) Kegiatan pembelajaran PBL diawali dengan guru mengajukan masalah yang relevan kepada siswa, 2) guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok untuk berdiskusi dalam mencari solusi. Selama proses diskusi, guru juga memberikan bimbingan, 3) setelah solusi didapatkan, guru

mengajak siswa untuk mempresentasikan solusi mereka, 4) guru dan siswa bersama-sama menganalisis solusi dari setiap kelompok terkait masalah yang diberikan (Tiara et al., 2024). Dalam PBL, siswa diberikan masalah yang kompleks dan relevan dengan kehidupan sehari-hari; mereka bekerja dalam kelompok untuk menganalisis, merencanakan strategi, dan mencari solusi (Wardani, 2023).



BAB II

LANDASAN TEORI

A. KAJIAN PUSTAKA

1. Teori Konstruktivisme

Teori konstruktivisme adalah teori pembelajaran kognitif yang menyatakan bahwa informasi dibangun secara bertahap oleh individu, melalui proses membangun pengetahuan yang ada dalam situasi tertentu, daripada diperoleh secara tiba-tiba atau dalam bentuk yang lengkap (Wulandari et al., 2024). Menurut (Shymansky dalam Stit et al, 2019) mengatakan konstruktivisme adalah aktivitas yang aktif, di mana peserta didik membina sendiri pengetahuannya, mencari arti dari apa yang mereka pelajari, dan merupakan proses menyelesaikan konsep dan ide-ide baru dengan kerangka berfikir yang telah dimilikinya. Konstruktivisme menyoroti interaksi orang dengan situasi dalam penguasaan dan penyempurnaan keterampilan dan pengetahuan, dimana konstruktivisme memiliki asumsi yang sama dengan teori kognitif sosial yang mengarahkan orang berinteraksi secara timbal balik. Adapun asumsi dari konstruktivisme menurut Suparlan (2019) yaitu: 1) Manusia merupakan siswa yang aktif dalam mengembangkan pengetahuan mereka sendiri, 2) Guru sebaiknya tidak menyampaikan pelajaran secara tradisional kepada siswa namun harus membangun situasi dimana siswa terlibat aktif dalam pelajaran. Kelebihan teori konstruktivisme menurut Suparlan (2019) yaitu:

1. **Guru bukan satu-satunya sumber belajar:** dalam proses pembelajaran guru hanya sebagai pemberi ilmu dalam pembelajaran, siswauntut untuk lebih aktif dalam proses pembelajarannya, baik dari segi latihan, bertanya, praktik dan lain sebagainya, jadi guru hanya sebagi pemberi arah dalam pembelajaran dan menyediakan apa-apa saja yang dibutuhkan oleh siswanya.
2. **Siswa lebih aktif dan kreatif:** dalam pembelajaran siswa dituntut untuk bisa memahami pelajaran baik di dapatkan di sekolah dan yang dia dapatkan di luar sekolah, sehingga pengetahuan-pengetahuan yang dia dapatkan tersebut bisa dia kaitkan dengan baik dan seksama, selain itu juga siswa di tuntut untuk bisa memahami ilmu-ilmu yang baru dan dapat di koneksikan dengan ilmu-ilmu yang sudah lama.
3. **Siswa memiliki kebebasan dalam belajar:** siswa bebas mengaitkan ilmu-ilmu yang dia dapatkan baik di lingkungannya dengan yang di sekolah sehingga tercipta konsep yang diharapkannya.

2. ***Problem Based Learning***

PBL adalah model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif pada peserta didik, melibatkan peserta didik untuk menyelesaikan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan dan keterampilan untuk menyelesaikan masalah (Mukti, Agoestanto, & Martanto, 2024). tahap-tahap pembelajaran PBL menurut Kusumawardani et al (2022) sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Tahap Pembelajaran PBL

NO	Tahapan	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
1	Orientasi siswa pada masalah	Guru menyampaikan masalah yang akan dipecahkan secara kelompok. Masalah yang diangkat hendaknya kontekstual. Masalah bisa ditemukan sendiri oleh peserta didik melalui bahan bacaan atau lembar kegiatan.	Kelompok mengamati dan memahami masalah yang disampaikan guru atau yang diperoleh dari bahan bacaan yang disarankan.
2	Mengoordinasikan siswa untuk belajar	Guru memastikan setiap anggota kelompok memahami tugas masing-masing.	Peserta didik berdiskusi dan membagi tugas untuk mencari data/ bahan-bahan/ alat yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
3	Bimbingan penyelidikan individu atau kelompok	Guru memantau keterlibatan peserta didik dalam pengumpulan data/ bahan selama proses penyelidikan.	Peserta didik melakukan penyelidikan (mencari data/ referensi/ sumber) untuk bahan diskusi kelompok.
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru memantau diskusi dan membimbing pembuatan laporan sehingga karya setiap kelompok siap untuk dipresentasikan.	Kelompok melakukan diskusi untuk menghasilkan solusi pemecahan masalah dan hasilnya dipresentasikan/disajikan dalam bentuk karya.

5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Guru membimbing presentasi dan mendorong kelompok memberikan penghargaan serta masukan kepada kelompok lain. Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi.	Setiap kelompok melakukan presentasi, kelompok yang lain memberikan apresiasi. Kegiatan dilanjutkan dengan merangkum/ membuat kesimpulan sesuai dengan masukan yang diperoleh dari kelompok lain.
---	---	--	---

De Graaff dan Kolmos dalam Asmar et al (2024) mengatakan *PBL education builds on the student's background, expectations, dan interests. It is common for students to be motivated to work much harder with that PBL model than with traditional teaching methods*. Penjelasan tersebut menyatakan bahwa PBL mendorong peserta didik untuk lebih aktif dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional hal itu sesuai dengan karakteristik dalam PBL dimana peserta didik didorong agar bisa menemukan konsep, menganalisis, serta mengkomunikasikan gagasan yang dimilikinya. Tujuan PBL menurut Nul Hakim (2022) sebagai berikut:

1. **Mengembangkan kemampuan berpikir kritis:** Melatih siswa untuk menganalisis masalah, mencari informasi yang relevan, dan mengevaluasi berbagai alternatif solusi.
2. **Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah:** Membekali siswa dengan keterampilan untuk menghadapi masalah yang kompleks dan mencari solusi yang kreatif.

3. **Meningkatkan motivasi belajar:** Dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran, PBL dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Adapun kelebihan PBL menurut Nul Hakim (2022) sebagai berikut:

1. **Relevan dengan kehidupan nyata:** Masalah yang disajikan dalam PBL biasanya relevan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat lebih mudah memahami dan termotivasi untuk belajar.
2. **Menumbuhkan rasa ingin tahu:** PBL mendorong siswa untuk mencari tahu lebih banyak tentang suatu topik, sehingga rasa ingin tahu siswa semakin terasah.
3. **Meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi:** PBL menuntut siswa untuk menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti analisis, sintesis, dan evaluasi.
4. **Mengembangkan keterampilan soft skills:** Selain hard skills, PBL juga membantu mengembangkan keterampilan soft skills seperti komunikasi, kerja sama, dan kepemimpinan.

3. **Aplikasi *Math is fun***

Math is fun adalah sebuah aplikasi edukatif yang dirancang untuk membuat pembelajaran matematika menjadi lebih menyenangkan dan mudah dipahami oleh siswa dari berbagai tingkatan (Langkay & Ananda, 2023). Aplikasi ini menyediakan berbagai materi matematika mulai dari tingkat dasar hingga tingkat lanjut, mencakup aritmetika, aljabar, geometri, statistik, dan topik matematika lainnya. *Math is fun* menggunakan pendekatan yang interaktif dan visual untuk membantu siswa memahami

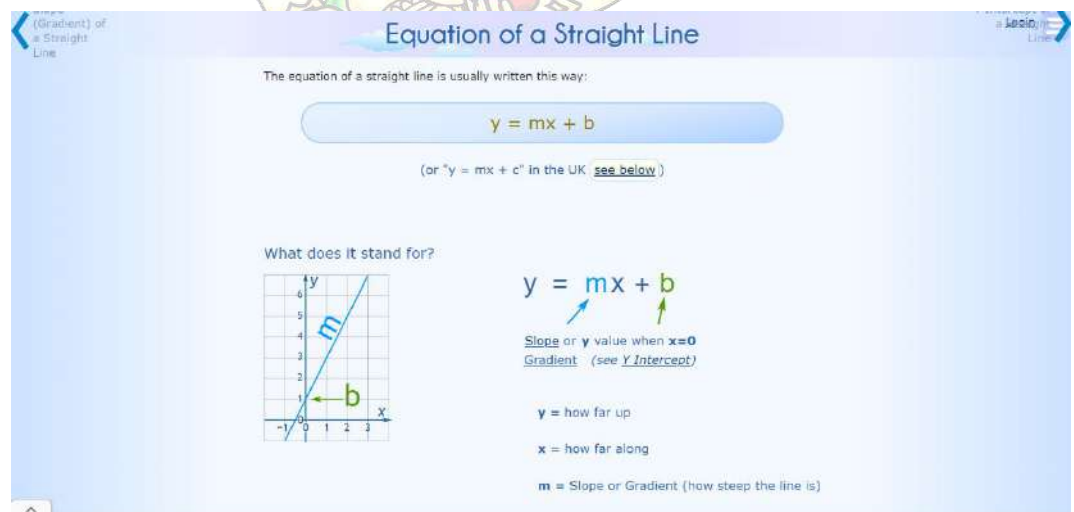
konsep-konsep matematika dengan lebih baik. Kelebihan aplikasi *Math is fun* menurut Pierce (2021) sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dirancang dengan tampilan yang menarik dan interaktif, sehingga dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam belajar matematika. Animasi, gambar, dan ilustrasi yang digunakan membantu menjelaskan konsep-konsep yang mungkin sulit dipahami jika hanya dijelaskan secara teks.
2. *Math is fun* menyediakan berbagai macam topik matematika yang mencakup seluruh kurikulum matematika dari tingkat dasar hingga tingkat lanjut. Setiap topik dilengkapi dengan penjelasan yang jelas, contoh soal, dan latihan yang interaktif.
3. Selain menyediakan materi pembelajaran, *Math is fun* juga menawarkan berbagai latihan soal yang dapat membantu siswa menguji pemahaman mereka terhadap materi yang telah dipelajari. Latihan ini sering kali dilengkapi dengan jawaban dan penjelasan, sehingga siswa dapat belajar dari kesalahan mereka.
4. Penggunaan visualisasi dalam menjelaskan konsep-konsep matematika merupakan salah satu keunggulan utama *Math is fun*. Visualisasi membantu siswa memahami abstraksi matematika dengan lebih konkret, yang sangat berguna terutama bagi siswa yang kesulitan memahami konsep-konsep abstrak.
5. *Math is fun* dapat diakses secara gratis oleh siapa saja yang memiliki koneksi internet. Ini membuatnya menjadi sumber daya yang sangat

berharga bagi siswa, guru, dan orang tua yang ingin mendukung pembelajaran matematika.

6. Selain materi dan latihan soal, *Math is fun* juga menyediakan berbagai sumber daya tambahan seperti permainan matematika, teka-teki, dan aktivitas lainnya yang dapat membantu mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa.
7. Aplikasi ini dirancang untuk dapat digunakan oleh siswa dari berbagai tingkatan usia dan kemampuan. Baik siswa sekolah dasar yang baru memulai belajar matematika, maupun siswa sekolah menengah yang mempelajari topik-topik yang lebih kompleks, semuanya dapat menemukan materi yang sesuai dengan kebutuhan mereka.

Tampilan aplikasi *Math is fun* sebagai berikut:



Gambar 2. 1 Tampilan Aplikasi *Math is Fun*

Penerapan aplikasi *Math is fun* dalam pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 2. 2 Penerapan Aplikasi *Math is fun* Dalam Pembelajaran

NO	Tahapan	Uraian
1	Persiapan	a. Guru memilih materi pokok persamaan garis lurus yang menggunakan bantuan <i>Math is fun</i> dalam pembelajaran. b. Guru menyiapkan modul ajar, media belajar, dan lembar tes. c. Soal tes merupakan pemecahan masalah terkait materi persamaan garis lurus.
2	Pendahuluan	a. Guru mengucapkan salam dan mengabsen murid sebelum memulai pembelajaran. b. Guru menyampaikan apersepsi mengenai materi pembelajaran. c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, juga memberikan motivasi untuk menyiapkan murid sebelum memasuki pembelajaran inti.
3	Inti	a. Guru memberikan materi persamaan garis lurus dengan menggunakan aplikasi <i>Math is fun</i> untuk lebih

		memudahkan pembelajaran. b. Guru memberikan soal yang harus siswa jawab. c. Dengan dipandu guru siswa menjawab soal yang diberikan dengan bantuan aplikasi <i>Math is fun</i>. d. Siswa mempresentasikan jawaban yang sudah dibuat didepan kelas sambil memperagakan dengan bantuan aplikasi <i>Math is fun</i>.
4	Penutup	a. Guru memberikan evaluasi dan refleksi terkait materi yang sudah diberikan. b. Guru menutup pembelajaran dengan salam penutup.

4. Pemahaman Konsep Matematika

Pemahaman konsep matematika adalah pondasi utama dalam pembelajaran matematika berupa kemampuan untuk memahami, menjelaskan, dan mengaplikasikan konsep-konsep dasar matematika secara menyeluruh dan mendalam (Apriyantini et al., 2024). Ini melibatkan lebih dari sekadar menghafal rumus atau prosedur; pemahaman konsep matematika berarti siswa dapat mengerti apa yang mereka lakukan,

mengapa mereka melakukannya, dan bagaimana suatu konsep terkait dengan konsep-konsep lain dalam matematika. Adapun indikator pemahaman konsep matematika menurut Rohmah, Hilyana, & Ermawati (2024) sebagai berikut:

1. Menyatakan ulang setiap konsep.

Kemampuan siswa dalam menyatakan kembali suatu konsep dengan kata-kata mereka sendiri setelah mempelajarinya. Ini menunjukkan bahwa siswa memahami konsep tersebut secara menyeluruh dan tidak hanya menghafalnya. Ketika siswa dapat menyatakan ulang konsep, mereka menunjukkan bahwa mereka mengerti inti dari konsep tersebut dan dapat mengkomunikasikannya dengan cara yang masuk akal bagi mereka sendiri.

2. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu.

Kemampuan siswa untuk mengelompokkan objek atau situasi berdasarkan sifat-sifat yang relevan dengan konsep yang dipelajari. Indikator ini menilai apakah siswa dapat mengenali ciri-ciri khusus dari objek yang berkaitan dengan konsep tertentu, dan kemudian mengelompokkan objek-objek tersebut berdasarkan ciri-ciri tersebut.

3. Memberikan contoh dan non contoh dari konsep.

Kemampuan siswa untuk memberikan contoh yang sesuai dan contoh yang tidak sesuai dengan konsep yang dipelajari. Pemberian contoh dan non-contoh adalah cara untuk menunjukkan batasan dan ruang lingkup suatu konsep. Ketika siswa dapat memberikan contoh yang sesuai, mereka menunjukkan pemahaman tentang apa yang

termasuk dalam konsep tersebut. Dengan memberikan non-contoh, mereka menunjukkan bahwa mereka juga memahami apa yang tidak termasuk dalam konsep tersebut.

4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.

Kemampuan siswa untuk menyajikan atau merepresentasikan suatu konsep dalam berbagai bentuk, seperti secara visual, numerik, simbolik, atau verbal. Konsep matematika sering kali dapat diwakili dalam beberapa cara yang berbeda. Kemampuan untuk berpindah di antara berbagai bentuk representasi menunjukkan pemahaman mendalam tentang konsep tersebut.

5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.

Kemampuan siswa untuk memahami dan merumuskan syarat-syarat yang perlu atau cukup bagi penerapan suatu konsep. Syarat perlu adalah kondisi yang harus dipenuhi untuk sesuatu terjadi, sedangkan syarat cukup adalah kondisi yang, jika dipenuhi, sudah cukup untuk memastikan sesuatu terjadi.

6. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.

Kemampuan siswa untuk memilih dan menggunakan prosedur atau operasi matematika yang tepat untuk mencapai tujuan tertentu. Ini melibatkan keterampilan dalam memutuskan prosedur mana yang paling efektif dalam menyelesaikan masalah atau operasi matematika tertentu.

7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Kemampuan siswa untuk menggunakan konsep atau algoritma matematika dalam konteks pemecahan masalah. Ini melibatkan kemampuan siswa untuk menerapkan apa yang telah mereka pelajari untuk memecahkan masalah baru atau kompleks. Penguasaan konsep dan algoritma ini menunjukkan bahwa siswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga dapat menerapkannya dalam situasi praktis.

5. Persamaan Garis Lurus

Persamaan garis lurus adalah suatu persamaan matematika yang menggambarkan hubungan antara titik-titik yang terletak pada sebuah garis lurus dalam sistem koordinat cartesius dimana garis lurus tersebut memiliki kemiringan atau biasa disebut gradien. Persamaan garis lurus memiliki bentuk yang umum di gunakan yaitu

$$y = mx + c$$

Keterangan:

m : gradien garis (kemiringan)

c : konstanta (titik potong sumbu-y)

x dan y : variabel yang mewakili koordinat titik-titik pada garis

Pada bentuk umum ada yang disebut gradien, gradien adalah sebuah bilangan yang menyatakan tingkat kemiringan suatu garis. Gradien menunjukkan perubahan nilai y terhadap perubahan nilai x dimana semakin miring suatu garis, semakin besar perubahan nilai y terhadap nilai x . Jika sebuah gradien belum diketahui ada beberapa cara untuk menentukan nilai gradien tersebut, yaitu:

1. Jika sebuah persamaan sudah dalam bentuk umum maka nilai m adalah gradiennya
2. Jika sebuah persamaan hanya diketahui dua titik saja maka bisa digunakan rumus: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
3. Jika sebuah persamaan sudah digambar pada sebuah koordinat kartesius, gradien bisa ditentukan dengan rumus:

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

Setelah memahami gradien kita dapat menentukan persamaan garis lurus, yaitu:

1. Jika sebuah garis diketahui gradiennya dan melalui sebuah titik maka digunakan rumus: $y - y_1 = m(x - x_1)$
2. Jika sebuah garis melalui dua titik dapat digunakan rumus:

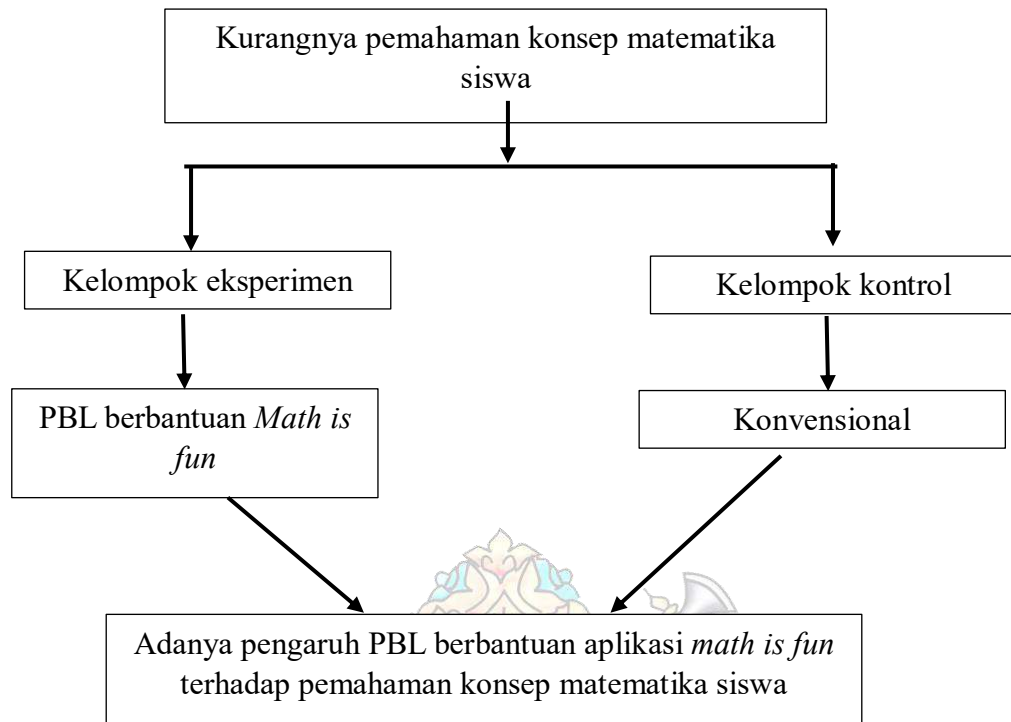
$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

B. KERANGKA BERPIKIR

Kondisi awal pembelajaran matematika di SMP Negeri 4 Mengwi sebelum menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan *Math is fun* dalam pembelajaran adalah siswa kurang aktif, kurang antusias, dan kurang semangat dalam mengikuti pembelajaran sehingga prestasi belajar siswa kurang. Hal ini terjadi karena kurangnya pembelajaran yang menarik, interaktif dan menyenangkan untuk siswa. Kurangnya prestasi belajar siswa terlihat dari nilai PAS siswa di kelas 7D dengan nilai rata-rata siswa sebesar 60, nilai ini masih jauh dibawah nilai rata-rata sekolah yaitu 79.

PBL adalah sebuah model pembelajaran yang mengutamakan penyelesaian masalah umum yang lazim terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Model ini mengarahkan peserta didik dalam mendapatkan ilmu baru, menggunakan analisis dari berbagai pengetahuan serta pengalaman belajar yang dimiliki. Setelah itu menghubungkan apa yang dimiliki dengan permasalahan belajar yang diberikan para guru. *Math is fun* yang merupakan aplikasi edukatif yang dirancang untuk membuat pembelajaran matematika menjadi lebih menyenangkan dan mudah dipahami oleh siswa dari berbagai tingkatan dengan tampilan yang menarik, dan mudah di akses. Sehingga dengan diterapkannya PBL berbantuan aplikasi *Math is fun* maka pemahaman konsep matematika siswa akan dapat meningkat karena kemampuan berpikir kritis dan analisis siswa akan dilatih dari penyelesaian masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari dalam belajar serta dukungan aplikasi yang membantu siswa dalam mencari solusi dari masalah yang diberikan akan lebih cepat pemahaman konsep matematika siswa.

Hal ini di dukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Ndruru Hati (2024) menunjukkan bahwa melalui model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan lingkaran pada kelas VIII SMP Negeri 3 Siduaori. Penelitian yang dilakukan oleh Yoshua & Ananda (2023) menyatakan bahwa aplikasi *Math is fun* merupakan media belajar yang bagus dan dapat membantu siswa sekolah dasar dalam belajar matematika dengan mudah. Dari kedua penelitian yang sudah dilakukan penulis menduga bahwa ada pengaruh yang muncul dari PBL berbantuan *Math is fun* terhadap pemahaman konsep matematika siswa.



C. HIPOTESIS

H0 : Tidak ada pengaruh PBL berbantuan aplikasi *math is fun* terhadap pemahaman konsep matematika siswa.

H1 : Ada pengaruh PBL berbantuan aplikasi *math is fun* terhadap pemahaman konsep matematika siswa.

UNMAS DENPASAR