

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki arti sebuah usaha sadar secara aktif dan dinamis untuk mengembangkan bakat yang dimiliki agar terciptanya kemampuan untuk menganalisis informasi secara mendalam, menyusunnya secara sistematis, mempertimbangkan dengan nalar yang rasional, serta menghasilkan gagasan yang inovatif, dan *team work* yang efektif (Makkawaru, 2019). Menurut Chotimah *et al.*, (2019) Pendidikan merupakan pembelajaran mendasar yang harus diikuti oleh setiap individu dan dapat diperoleh melalui cara formal dan informal. Pendidikan formal di sekolah dapat meningkatkan kelangsungan hidup pribadi siswa. Oleh karena itu, sangat penting pendidikan membekali setiap siswa dengan pengetahuan dan keterampilan untuk membantu mereka mencapai tujuan mereka di masa depan. Sebagai bagian dari kurikulum di lembaga pendidikan formal, matematika memiliki peran yang krusial dalam dunia pendidikan.

Matematika sebagai ilmu yang terstruktur dan sistematis mengandung makna bahwa fakta, konsep, prinsip, dan prosedur saling terkait satu sama lain (Susilawati & Nuraida, 2021). Menurut Susanto dalam (Ramadani, 2020) pembelajaran matematika turut mengembangkan kemampuan seseorang dalam membentuk pola pikir yang kritis, mendorong kreativitas, serta menumbuhkan keaktifan dalam proses pembelajaran yang mana hal-hal tersebut merupakan kemampuan-kemampuan yang sangat dibutuhkan dalam menyelesaikan berbagai masalah. Tujuan pembelajaran matematika dalam Kurikulum Merdeka menekankan pentingnya pendalaman konsep, kemampuan menyelesaikan masalah dengan strategi yang tepat, serta penerapan materi matematika dalam konteks dunia nyata yang relevan bagi siswa (Solehah & Setiawan, 2023). Dalam mewujudkan tujuan tersebut, maka diperlukan adanya pembelajaran efektif untuk peserta didik.

Pembelajaran yang efektif tidak dapat dipisahkan dari aspek pembelajaran yang berkualitas, karena mutu hasil belajar sangat bergantung pada efektivitas

proses pembelajaran yang berlangsung (Hafiz *et al.*, 2024). Siswa sering kali mengalami kesulitan belajar karena mereka mungkin tidak tertarik dengan materi pelajaran, terutama di bidang seperti matematika (Andri *et al.*, 2020). Banyak siswa masih merasa kesulitan dalam menguasai matematika sebagai ilmu abstrak ini, dan banyak di antara mereka yang bahkan takut dengan mata pelajaran ini (Marfu'ah *et al.*, 2022). Hasil pengamatan peneliti saat mengajar menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika yang kurang menjadi kendala utama dalam meningkatkan mutu hasil belajar. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Febriani *et al.*, 2019).

Pemahaman konsep menjadi elemen kunci dalam pembelajaran matematika, selaras dengan arah dan tujuan pendidikan (Diana *et al.*, 2020). Salah satu manfaat pemahaman konsep, sebagaimana dikemukakan oleh Nasution (Friantini, 2019), adalah pemahaman yang mendalam dapat membantu siswa memecahkan berbagai jenis masalah baru. Seorang siswa dikatakan memiliki pemahaman konsep matematika apabila mampu menyusun strategi pemecahan masalah, melakukan perhitungan dasar dengan tepat, merepresentasikan konsep melalui simbol, serta melakukan transformasi bilangan, misalnya mengubah bentuk desimal menjadi pecahan, dalam konteks pembelajaran matematika (Indah & Hidayati, 2021).

Pemahaman konsep matematika melibatkan kemampuan untuk menjelaskan hubungan antara berbagai konsep serta menerapkan konsep dan algoritma dengan cara yang fleksibel, efisien, tepat, dan akurat dalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemahaman matematika mencerminkan sejauh mana siswa memahami dan menguasai materi, sehingga mereka dapat menerapkannya dalam konteks pembelajaran matematika (Diana *et al.*, 2020). Lebih lanjut, Sumarmo dalam (Pasha & Aini, 2022) menekankan bahwa siswa yang dapat menunjukkan bukti pemahaman konseptual dalam ujian adalah indikator dari pemahaman konsep yang mendalam.

Pemahaman konsep matematika memiliki indikator yang dapat dijadikan pijakan oleh guru dalam mengembangkan materi pembelajaran. Menurut Sari dalam (Meidianti *et al.*, 2022) indikator yang menunjukkan pemahaman konsep, antara lain: (1) Menyatakan ulang sebuah konsep, (2) Mengklasifikasikan 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) Syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, (6) Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu, dan (7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Siswa sering kali mengalami kesulitan belajar karena mereka mungkin tidak tertarik dengan materi pelajaran, terutama di bidang seperti matematika (Andri *et al.*, 2020). Banyak siswa masih menghadapi tantangan dalam menguasai matematika sebagai disiplin ilmu yang abstrak, dan beberapa dari mereka bahkan merasa cemas atau takut terhadap mata pelajaran ini (Marfu'ah *et al.*, 2022). (Febriani *et al.*, 2019) dalam penelitiannya menjelaskan, salah satu faktor utama yang menyebabkan rendahnya kualitas hasil belajar matematika disebabkan oleh lemahnya kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep matematika. Merujuk pada penilaian *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2023, rata-rata skor prestasi matematika siswa Indonesia berada di bawah rata-rata internasional dan menempati peringkat ke-54 dari 58 negara peserta (IEA, 2024). Lebih lanjut, berdasarkan data dari *National Assessment of Educational Progress* (NAEP) di Amerika Serikat, hasil penilaian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih memiliki keterbatasan dalam *conceptual understanding*, di mana banyak siswa hanya mampu menguasai prosedur dasar tetapi mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada soal yang menuntut pemahaman konsep secara mendalam (NAEP, 2022). Artinya masih banyak siswa di Indonesia mengalami kesulitan saat menghadapi berbagai situasi yang membutuhkan kemampuan penguasaan pengetahuan konsep dan memecahkan masalah matematika non rutin. Sejalan dengan pernyataan Priyo dalam Junitasari menyatakan bahwa pemahaman yang tidak stabil dapat menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah. (Junitasari & Hayati, 2019).

Beberapa penelitian terdahulu telah menunjukkan adanya kekurangan dalam pemahaman konseptual matematika siswa. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Aimi *et al.*, 2024), pemahaman konseptual matematika siswa kelas XI AKL.3 di SMK Negeri 2 Padang dikelompokkan menjadi tiga kategori berdasarkan hasil

tes. Indikator penggunaan prosedur atau operasi dalam penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konseptual matematika siswa terbagi menjadi tiga tingkatan: tinggi (14,71%), sedang (38,23%), dan rendah (47,06%). Hasil analisis menunjukkan bahwa: (a) Siswa dalam kategori tinggi mampu menjawab 6 soal dengan menguasai 3 indikator pemahaman konseptual; (b) Siswa dalam kategori sedang mampu menyelesaikan 4 soal dan menguasai 2 indikator; (c) Siswa dalam kategori rendah hanya mampu menyelesaikan 3 soal dengan penguasaan 1 indikator. Dari 34 siswa, 5 siswa berada dalam kategori tinggi, 13 siswa dalam kategori sedang, dan 16 siswa dalam kategori rendah. Temuan ini menunjukkan bahwa, secara umum, pemahaman konseptual matematika siswa masih relatif rendah.

Dalam studinya (Laily *et al.*, 2023) menekankan pemahaman konsep matematika berdasarkan gender di sebuah SMA di Kabupaten Sukabumi. Hasilnya menunjukkan adanya perbedaan pemahaman konsep matematika antara siswa laki-laki dan perempuan. Siswa perempuan mampu menyelesaikan setiap indikator pemahaman konsep matematika dan cenderung lebih baik dalam memahami masalah, memberikan informasi, dan mengembangkan rencana pemecahan masalah. Sebaliknya, siswa laki-laki hanya mampu menyelesaikan dua dari empat indikator. Meskipun mereka memahami masalah, mereka kurang teliti dan tidak mampu menjelaskan secara rinci ketika menentukan metode penyelesaian.

Lebih lanjut, penelitian oleh (Ruslianti & Firmansyah, 2022) juga menunjukkan bahwa pemahaman konseptual matematika siswa masih relatif rendah. Penelitian ini melibatkan 31 siswa kelas XI MIPA 2 di MAN 1 Bekasi. Hasil tes pemahaman konseptual menunjukkan hanya lima siswa yang berada pada kategori tinggi (16,13%), 20 siswa berada pada kategori sedang (64,52%), dan enam siswa berada pada kategori rendah (19,35%). Hasil penelitian menunjukkan hanya 5 siswa yang memperoleh nilai lebih dari 82,40 yang menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika di kelas tersebut masih rendah.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa siswa SMA masih mengalami kesulitan dalam memahami materi peluang. (Sinaga *et al.*, 2021) menemukan bahwa siswa kerap keliru dalam membedakan penggunaan kombinasi dan permutasi. Hal serupa diungkapkan oleh (Fitri & Abadi, 2021) yang melaporkan

adanya kesalahan siswa dalam memahami masalah dan mentransformasikan informasi ke bentuk matematis. (Sezgin Memnun *et al.*, 2019) juga menegaskan bahwa siswa cenderung gagal menerapkan konsep dasar peluang secara tepat. Selain itu, (Divayana *et al.*, 2019) menambahkan bahwa hambatan siswa tidak hanya pada aspek konseptual, tetapi juga pada kemampuan menjelaskan kembali konsep peluang yang telah dipelajari.

Peneliti juga telah melakukan studi pendahuluan untuk mengevaluasi rendahnya pemahaman konsep peserta didik dengan memberikan tiga soal uraian mengenai materi barisan aritmatika. Setiap pertanyaan disusun untuk mencerminkan indikator yang terkait dengan kemampuan memahami konsep matematika. Berikut adalah daftar soal yang telah disusun oleh peneliti beserta jawaban dari siswa:

1. Jelaskan dengan kata-kata, apa yang dimaksud dengan barisan aritmatika dan bagaimana cara menemukan beda (selisih) antar suku-sukunya?

Berikut merupakan jawaban soal nomor 1 dari salah satu siswa, dapat dilihat pada gambar berikut:

☒	Mencari Beda
☐	$b = U_n - U_{n-1}$
☐	Contoh : $b = U_2 - U_1$
☐	

Gambar 1. 1 Jawaban Soal No. 1

Soal tersebut menguji pemahaman konsep matematis dengan indikator menyatakan ulang sebuah konsep. Siswa belum bisa menjawab soal “Jelaskan dengan kata-kata, apa yang dimaksud dengan barisan aritmatika”, siswa terlihat hanya mampu menuliskan rumus untuk mencari beda (selisih) antar suku. Jawaban yang benar adalah siswa terlebih dahulu menuliskan penjelasan mengenai barisan aritmatika, baru menuliskan rumus beda (selisih) sesuai intruksi dalam soal. Jawaban siswa menunjukkan kurangnya pemahaman mengenai konsep dasar dari barisan aritmatika. Hal ini menandakan bahwa peserta didik memerlukan pemahaman lebih lanjut dan penjelasan ulang mengenai materi barisan aritmatika (Maulan, 2024).

2. Diketahui sebuah barisan aritmatika: 17, 15, 13, 11, ... Tuliskan rumus suku ke- n dari barisan tersebut, kemudian hitung suku ke-21.

Berikut merupakan jawaban soal nomor 2 dari salah satu siswa, dapat dilihat pada gambar berikut:

$$\begin{aligned}
 U_n &= a + (n-1)b \\
 U_{21} &= 17 + (21-1) \cdot -2 \\
 &= 17 + 20 \cdot -2 \\
 &= 17 + (20 \times -2) \\
 &= 17 + -20 - 40 \\
 &= 15 - 23
 \end{aligned}$$

Gambar 1. 2 Jawaban Soal No. 2

Soal nomor 2 ini memuat indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Jawaban siswa menunjukkan meskipun langkah-langkah pengerjaannya sudah benar tetapi dalam penulisan tanda *negative* tidak menggunakan tanda kurung $17 + (20 \times -2)$, menyebabkan siswa keliru melanjutkannya. Seharusnya penulisannya seperti ini $17 + (20 \times (-2))$, sehingga siswa tidak akan kebingungan dalam mengoprasikannya. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa belum cukup kuat dalam aspek perhitungan (Maulan, 2024).

3. Reva berhasil lulus ujian seleksi masuk PTN (Perguruan Tinggi Negeri). Sebagai mahasiswa, mulai 1 Januari 2022 ia menerima uang saku sebesar Rp. 3.000.000 untuk satu triwulan. Uang saku ini diberikan setiap permulaan triwulan. Untuk setiap triwulan berikutnya uang saku yang diterimanya dinaikkan sebesar Rp.100.000. berapa jumlah uang saku yang akan diterima Reva pada awal tahun 2025?

Berikut merupakan jawaban soal nomor 3 dari salah satu siswa, dapat dilihat pada gambar berikut:

$$\begin{aligned}
 U_n &= a + (n-1)b \\
 U_{12} &= 3.000.000 + (12-1) \cdot 100.000 \\
 &= 3.000.000 + (11 \cdot 100.000) \\
 &= 3.000.000 + 1.100.000 \\
 &= 4.100.000
 \end{aligned}$$

Gambar 1. 3. Jawaban Soal No. 3

Soal nomor 3 tersebut memuat indikator mengaplikasikan konsep algoritma dalam pemecahan masalah. Siswa menjawab soal tanpa menuliskan apa yang diketahui, ditanya, dan hanya menjawab persoalan dengan menggunakan rumus yang sesuai serta langkah yang dituliskan tidak begitu lengkap dan hasil akhirnya belum tepat. Dalam pengerjaan soal cerita siswa harus menuliskan apa yang diketahui, ditanya, dan jawabannya secara berurut, karna hal itu juga bagian dari penilaian. Peneliti menduga siswa tersebut berupaya untuk menjawab dengan cepat sehingga tidak memperhatikan detail jawaban yang dibuat (Maulan, 2024).

Rendahnya pemahaman konsep matematis pada siswa tidak semata-mata disebabkan oleh kesulitan dalam memahami materi, tetapi juga dipengaruhi oleh rendahnya *Curiosity* atau rasa ingin tahu siswa terhadap pembelajaran (Artania *et al.*, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa rendahnya pemahaman konsep matematis tidak hanya disebabkan oleh kesulitan materi, tetapi juga dipengaruhi oleh kurangnya rasa ingin tahu siswa dalam proses pembelajaran.

Curiosity merupakan dorongan atau kecenderungan individu untuk mengeksplorasi dan memahami suatu hal secara lebih mendalam (Solehuzain & Dwidayati, 2017). Keingintahuan menjadi sikap yang sangat relevan dan diperlukan dalam menjalani kehidupan masa kini, karena tanpa rasa ingin tahu, seseorang akan mudah tertinggal oleh informasi yang berkembang sangat pesat, termasuk dalam konteks pembelajaran. Dalam kegiatan pembelajaran di kelas, sikap ingin tahu berperan penting dalam meningkatkan minat belajar peserta didik, mendorong mereka untuk memahami materi lebih dalam, serta mencari informasi yang belum mereka ketahui dari pengalaman belajarnya. (Ariawan *et al.*, 2024). Berdasarkan pengertian dan karakteristik dari rasa ingin tahu (*Curiosity*), (Anim *et al.*, 2022) memaparkan indikator *Curiosity* sebagai berikut: (1) Mengajukan pertanyaan terkait informasi atau permasalahan yang sedang dipelajari, (2) Menunjukkan keinginan untuk memahami suatu hal secara lebih mendalam., (3) Memperlihatkan antusiasme dan semangat selama proses pembelajaran berlangsung., (4) Aktif mencari pengetahuan dari berbagai referensi atau sumber informasi, dan (5) Berupaya menemukan berbagai alternatif solusi dalam menyelesaikan masalah.

Penelitian yang dilakukan oleh (Iqoh *et al.*, 2021) menemukan bahwa pengujian hipotesis dengan tingkat signifikansi 5% menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran WEE terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, dilihat dari rasa ingin tahunya. Di sisi lain, (Anim *et al.*, 2022) menjelaskan bahwa skor angket rasa ingin tahu siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran geometri Geogebra mencapai 94, sementara skor siswa yang diajar menggunakan media pembelajaran konvensional hanya 84. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi Geogebra dalam pembelajaran matematika memiliki pengaruh yang signifikan terhadap rasa ingin tahu siswa.

Peneliti juga telah melakukan wawancara dengan beberapa siswa dengan mengajukan beberapa pertanyaan berdasarkan indikator *Curiosity*. Hasilnya menunjukkan bahwa tidak semua siswa memiliki rasa ingin tahu (*Curiosity*) yang tinggi terhadap Matematika. Beberapa di antaranya mengaku jarang atau bahkan tidak pernah bertanya ketika menemui konsep atau rumus yang tidak dimengerti. Mereka cenderung pasif dan menunggu penjelasan dari guru tanpa berinisiatif mencari tahu lebih lanjut. Ketika menemukan rumus mereka tidak merasa terdorong untuk memahami asal-usul atau logikanya, dan hanya menerima rumus tersebut sebagai sesuatu yang harus dihafal. Rasa ketertarikan terhadap topik baru dalam Matematika juga rendah, terutama jika materi terlihat sulit seperti persamaan kuadrat atau fungsi. Materi yang dianggap rumit dan penjelasan guru yang kurang menarik membuat mereka semakin enggan untuk belajar lebih dalam. Dalam menghadapi kesulitan belajar, siswa dengan *Curiosity* rendah cenderung tidak aktif mencari sumber lain seperti *YouTube* atau *Google*, dan lebih memilih untuk menunda tugas atau bahkan menyerah. Mereka juga jarang berdiskusi dengan teman atau mencari contoh soal tambahan sebagai latihan. Strategi belajar yang dilakukan pun terbatas, dan mereka sering kehilangan fokus saat belajar. Hal ini menunjukkan bahwa kurangnya *Curiosity* dapat berdampak pada rendahnya motivasi dan efektivitas belajar siswa dalam pemahaman konsep matematis. Hal ini sejalan dengan temuan (Rini *et al.*, 2019) yang menyatakan bahwa siswa dengan *Curiosity* rendah hanya mampu mencapai satu aspek kemampuan pemahaman konsep matematika, sedangkan siswa dengan *Curiosity* tinggi mampu mencapai

semuanya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa rendahnya *Curiosity* berdampak pada lemahnya motivasi belajar dan efektivitas siswa dalam memahami konsep matematika.

Untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa, penting untuk mempertimbangkan strategi pembelajaran yang tepat. Hal ini sejalan dengan pendapat (Wardani *et al.*, 2021) yang menyatakan bahwa pemilihan model, pendekatan, metode, dan strategi pembelajaran yang tepat dapat membantu mengatasi masalah ini. Guru tidak hanya berperan sebagai pusat pembelajaran di kelas, tetapi siswa juga diharapkan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Tujuan pembelajaran dapat tercapai jika perencanaan dan metode yang diterapkan berdampak positif terhadap kapasitas dan kompetensi siswa. Selain itu, keberhasilan akan dicapai jika siswa terlibat dalam proses berpikir (Sugilar, 2013). Strategi pembelajaran yang digunakan harus dapat memilih dan memilah media, alat peraga, model serta pendekatan pembelajaran yang sesuai.

Deep learning sebagai strategi pembelajaran adalah seperangkat metode yang digunakan pembelajar dan memungkinkannya untuk mengatur ide-idenya dan menghubungkan antara pengetahuan baru dan pengetahuan sebelumnya dan membantunya untuk mencapai pembelajaran yang bermakna dan pemahaman yang mendalam tentang materi pembelajaran, serta memungkinkannya untuk menafsirkan dan merefleksikan materi pembelajaran dan mengulanginya dalam kosakatanya sendiri (Hammadi *et al.*, 2023). *Deep learning* sebagai strategi merupakan faktor penting dalam mencapai tujuan pembelajaran pembelajar, karena memungkinkannya untuk secara aktif berinteraksi dalam situasi pendidikan, merefleksikan materi ilmiah, dan menghubungkan pengalaman baru dengan pengalaman sebelumnya, serta menghubungkan apa yang dipelajarinya di dalam sekolah dengan apa yang dipelajarinya dalam kehidupan sehari-hari di luar sekolah (Nwankpa *et al.*, 2021). Saat ini, *Deep learning* telah banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya di sektor pendidikan. Penerapannya dapat ditemukan pada fitur asisten virtual, aplikasi pembelajaran otomatis di perangkat seluler, dan platform bimbingan belajar secara online (Raup *et al.*, 2022).

Hasil penelitian terkait pembelajaran *Deep learning* diantaranya studi yang telah dilakukan Hammadi *et al.*, (2023) yaitu ditunjukkan melalui implementasi strategi pengajaran *Deep learning* dalam pengajaran menghasilkan peningkatan tingkat pencapaian akademik siswa perempuan dalam mata pelajaran matematika, tampak bahwa kelompok eksperimen lebih unggul daripada kelompok kontrol dalam motivasi mental, tergantung pada nilai-T yang dihitung untuk kelompok eksperimen, yang lebih besar daripada nilai-T yang dihitung untuk kelompok kontrol. Dalam kajian yang dilakukan oleh (Wang *et al.*, 2021) teridentifikasi menunjukkan yakni terdapat peningkatan prediksi akurasi dan ketahanan prediksi sisa masa pakai yang akurat dalam pemantauan kondisi baterai *lithium-ion* dengan tingkat kesulitan tinggi, dengan menggunakan pembelajaran *Deep learning*. Pembelajaran berbasis *Deep learning* terbukti efektif mendorong peningkatan pencapaian belajar dan semangat siswa, terutama dalam mata pelajaran matematika. Selain itu, pendekatan ini juga andal dalam mengolah data kompleks dan membuat prediksi akurat di berbagai bidang. Berdasarkan berbagai penelitian sebelumnya, strategi pembelajaran mendalam terbukti memperkuat pemahaman siswa terhadap materi secara mendalam dan kontekstual. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk menghubungkan pengetahuan baru dengan pemahaman sebelumnya, merefleksikan apa yang telah mereka pelajari, dan merumuskan kembali materi dengan kata-kata mereka sendiri. Lebih lanjut, pembelajaran mendalam mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran dan menghubungkan materi pelajaran dengan situasi kehidupan nyata. Di era digital saat ini, penerapan strategi ini semakin meluas melalui berbagai platform, seperti asisten virtual, aplikasi pembelajaran berbasis seluler, dan layanan bimbingan belajar daring.

Kemajuan teknologi informasi telah mengubah metode pembelajaran konvensional menjadi lebih interaktif dan menarik. Inovasi dalam media pembelajaran digital meningkatkan motivasi siswa, memfasilitasi pemahaman yang lebih baik, dan menciptakan lingkungan belajar yang lebih efektif (Wati, 2022). Media pembelajaran konvensional kerap dipandang sebagai bentuk media pembelajaran tradisional. Jenis media ini telah digunakan sejak lama, sebelum

terjadinya kemajuan pesat dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) seperti yang terjadi saat ini. Tentu saja, ada sebagian pihak yang menilai bahwa media pembelajaran konvensional sudah tidak lagi sesuai dengan kemajuan zaman saat ini (Yuniarti *et al.*, 2023). Namun, dalam situasi tertentu, media pembelajaran konvensional justru menjadi alternatif satu-satunya yang dapat digunakan. Contohnya, di sekolah-sekolah yang memiliki keterbatasan fasilitas dan belum didukung oleh teknologi yang memadai. Pada kondisi seperti ini, media pembelajaran konvensional akan sangat dibutuhkan. Untuk mencapai tujuan pembelajaran diharapkan, suasana pembelajaran yang menyenangkan dapat diwujudkan pengajar melalui penggunaan alat/media pembelajaran yang kreatif.

Media pembelajaran merupakan instrumen edukatif yang berperan sebagai fasilitator dalam proses transfer pengetahuan, mencakup berbagai alat pendidik yang mendukung aktivitas pengajaran serta sebagai perantara untuk menyampaikan pesan atau informasi dari sumber belajar kepada siswa sebagai penerima pesan (Cahyono, 2019). Penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran di tingkat SMA mampu memberikan dampak positif, seperti mendorong motivasi belajar, memperkaya akses informasi, dan mendukung terciptanya proses belajar yang interaktif dan menyenangkan (Chusniah & Rayungsari, 2024). Hamalik dalam (Wati, 2022) menjelaskan bahwa sejumlah media yang berbeda dapat diterapkan untuk memfasilitasi siswa dalam meraih tujuan pembelajaran atau kompetensi yang ditetapkan.

Berdasarkan pengalaman mengajar penulis, penggunaan media digital dalam pembelajaran telah mendapat respons positif dari siswa. Siswa menunjukkan peningkatan motivasi dan minat dalam belajar matematika berkat penggunaan media pembelajaran yang menarik. Hal ini sejalan dengan pernyataan Selviani *et al.*, (2024) yang menyatakan bahwa penerapan media pembelajaran di kelas X SMK Negeri 3 berperan krusial dalam memperjelas penyampaian materi dan informasi, sehingga meningkatkan minat belajar dan meningkatkan proses serta hasil belajar siswa.

Dari penjelasan di atas, penggunaan media pembelajaran menjadi diperlukan sebagai salah satu langkah agar memperkuat pemahaman siswa mengenai konsep-

konsep dalam matematika. Penemuan tersebut selaras dengan hasil penelitian (Permata, 2022) yang menyatakan, Media pembelajaran mempunyai efek terhadap pemahaman siswa mengenai berbagai konsep matematis. Ada berbagai jenis media pembelajaran, baik konvensional maupun digital. Menurut (Malinda, 2019) dalam proses pengajaran di sekolah, beberapa jenis media pembelajaran digital yang dapat dimanfaatkan meliputi media pembelajaran jarak jauh, media interaktif digital, platform penerjemahan bahasa, serta media pembelajaran berbasis video dan audio visual.

Teknologi, termasuk internet dan berbagai alat komunikasi (komputer, laptop, ponsel, dan sebagainya.), digunakan sebagai alat pengajaran dalam media digital. (Yuniarti *et al.*, 2023). (Tasruddin, 2020) Menjelaskan bahwa peran pendidik yang kompeten dan dapat memberikan penjelasan yang akurat juga dapat mendukung efektifitas penggunaan media pembelajaran ini. Dalam proses pembelajaran peran media digital cocok dikombinasikan dengan media konvensional, melalui pemanfaatan berbagai aplikasi pendukung yang menunjang proses belajar mengajar antara lain *Game Edukasi Digital Deep learning*.

Sistem *Deep learning Math Game* dibuat dalam bentuk permainan petualangan yang memungkinkan siswa melatih kemampuan mereka sambil memilih berbagai karakter dalam *Game* tersebut, menjelajahi beragam lokasi, dan melawan monster atau pemain lain; permainan ini bisa saling terhubung jika para pemain menggunakan kode kelas yang serupa untuk masuk, dan selama proses petualangan, siswa diwajibkan mengerjakan kumpulan persoalan matematika yang disiapkan guru sebagai prasyarat bagi siswa untuk bisa naik ke level selanjutnya dan menyelesaikan berbagai misi yang diberikan (Sihotang, 2021). Dengan demikian, *Deep learning Math Game* dapat dimanfaatkan sebagai media pendukung dalam pembelajaran matematika tanpa mengesampingkan esensi utama dari pembelajaran itu sendiri, yakni mendorong siswa agar mampu memahami konsep-konsep matematika secara mendalam. (Sefriani & Sepriana, 2020).

Tahap inti penyelenggaraan pendidikan, yaitu kegiatan pembelajaran, ditandai dengan kegiatan pengelolaan yang terjadi di dalam kelas, penerapan pendekatan pembelajaran, pemanfaatan media, berbagai sumber belajar, serta penerapan metode dan strategi pembelajaran serta sikap siswa terhadap pembelajaran untuk tercapainya tujuan pembelajaran dengan meningkatnya kemampuan pemahaman

konsep matematis siswa, peneliti mencoba menggunakan media pembelajaran media digital yaitu *Game* edukasi digital *Deep learning*.

Setelah menjelaskan permasalahan yang ada, peneliti berkeinginan untuk mengangkat topik penelitian yang berjudul **“Pembelajaran *Deep learning* dengan *Game* Edukasi Digital *Deep learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis dan *Curiosity* Siswa.”** Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan (Aeni, 2019) yang hanya berfokus pada penggunaan media digital atau *Game* edukasi secara umum tanpa mengintegrasikan pendekatan *Deep learning* sebagai strategi pembelajaran. Selain itu, penelitian ini juga mengangkat aspek *Curiosity* siswa, yang belum banyak dibahas dalam penelitian serupa, serta secara spesifik menggunakan *Game* edukasi *Deep learning* sebagai media utama dalam pembelajaran matematika.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti merumuskan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana lintasan proses pembelajaran antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Deep learning* dengan menggunakan *Game* edukasi digital *Deep learning* dan siswa yang menggunakan pembelajaran *Deep learning*?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Deep learning* dengan *Game* edukasi digital *Deep learning* dan siswa yang menggunakan pembelajaran *Deep learning* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan gender (laki-laki dan perempuan)?
4. Apakah terdapat interaksi antara tipe pembelajaran dan gender (laki-laki dan perempuan) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa?
5. Apakah terdapat peningkatan *Curiosity* antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Deep learning* dengan *Game* edukasi digital *Deep learning* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran *Deep learning*?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian sebagai berikut

1. Untuk mengetahui lintasan proses pembelajaran matematika siswa yang menggunakan pembelajaran *Deep learning* dengan menggunakan *Game* edukasi digital *Deep learning* dan siswa yang menggunakan pembelajaran *Deep learning*.
2. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Deep learning* dengan *Game* edukasi digital *Deep learning* dan siswa yang menggunakan pembelajaran *Deep learning* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
3. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan gender (laki-laki dan perempuan)?
4. Untuk mengetahui Interaksi tipe pembelajaran dan gender terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa
5. Untuk mengetahui peningkatan *Curiosity* antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Deep learning* dengan *Game* edukasi digital *Deep learning* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran *Deep learning*.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Manfaat yang diharapkan yaitu dapat menunjukkan gambaran proses pembelajaran matematika menggunakan *Deep learning* dengan penggunaan *Game* edukasi digital *Deep learning* terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis dan *Curiosity* siswa pada mata pelajaran matematika. Serta menjadi salah satu dari banyaknya solusi masalah yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman konsep matematis.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Memberikan pembelajaran dan pengalaman baru dalam belajar matematika

b. Bagi Guru

Sebagai informasi tambahan dalam pembelajaran matematika di sekolah dan memberikan pilihan strategi pembelajaran.

c. Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian lebih lanjut dalam bidang pendidikan matematika. Dengan diadakannya *Deep learning* menggunakan *Game* edukasi digital *Deep learning* sebagai alternatif dalam melaksanakan proses pembelajaran matematika diharapkan dapat berkembangnya wawasan dan pengalaman peneliti. Selain itu, dapat menjadi bekal yang baik saat menjadi guru yang inovatif serta meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan *Curiosity* yang dimiliki siswa.

E. Kerangka Berfikir

Pembelajaran matematika menjadi hal yang wajib karena berkontribusi besar terhadap aktivitas sehari-hari serta perkembangan sains dan teknologi. Pada tingkat kelas X semester genap, salah satu pokok bahasan yang dipelajari adalah materi peluang. Materi mengenai peluang sangat penting untuk kehidupan manusia, karena konsep ini sering diterapkan di berbagai bidang, seperti arsitektur, teknik mesin, fisika, dan juga dalam analisis statistik.

Merujuk pada *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000), siswa perlu untuk mampu memahami dan menerapkan konsep, teknik, dan proses untuk mempelajari matematika. Siswa yang mendapatkan instruksi ide yang kuat dapat menjadi antusias terhadap mata pelajaran yang mereka pelajari. Dengan demikian, salah satu keterampilan utama yang perlu diperlukan siswa untuk mempelajari matematika adalah kemampuan untuk memahami konsep matematis.

Penelitian ini memerlukan sejumlah indikator sebagai acuan untuk menilai tingkat keberhasilan dalam mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis. Penelitian ini menggunakan beberapa indikator untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep secara sistematis, tepatnya menggunakan tiga indikator yang sesuai dengan kebutuhan pada materi sistem peluang dalam rangka menilai kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep matematika, seperti:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep.
2. Mengganti suatu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya.
3. Mengaplikasikan konsep algoritma dalam pemecahan masalah.

Agar optimalnya pencapaian indikator tersebut, maka diperlukan strategi pembelajaran yang baik salah satunya *Deep learning*. Adapun langkah-langkah pendekatan pembelajaran *Deep learning* adalah sebagai berikut:

1. Penciptaan Suasana *Joyful Learning* (Penggalian Pengetahuan Awal)

Pembelajaran dimulai dengan aktivitas menyenangkan dan merangsang rasa ingin tahu siswa, seperti kuis ringan, *Game* edukatif, atau ice breaking bertema matematika. Tujuannya untuk menciptakan lingkungan belajar yang positif dan menyenangkan serta mengaktivasi pengetahuan awal mereka.

2. *Mindful Engagement* (Fokus dan Kesadaran Belajar)

Siswa diajak untuk menyadari apa yang sedang mereka pelajari, mengapa itu penting, dan bagaimana materi tersebut berkaitan dengan kehidupan nyata. Guru dapat menggunakan pertanyaan reflektif atau visualisasi konsep agar siswa benar-benar hadir secara mental dalam proses belajar.

3. Pengolahan Konsep Secara Mendalam (*Meaningful Processing*)

Siswa diberi tugas untuk mengaitkan pengetahuan awal dengan konsep baru, misalnya melalui pemetaan konsep, diskusi kelompok, atau studi kasus. Ini mendukung pembelajaran bermakna yang membangun struktur kognitif siswa secara terhubung.

4. Eksplorasi dan Aplikasi (Latihan, Simulasi, atau Studi Kasus)

Dalam suasana yang tetap menyenangkan dan reflektif, siswa mengerjakan soal-soal atau tantangan kontekstual untuk menguji dan melatih pemahamannya secara mandiri maupun kolaboratif. Ini menciptakan integrasi antara joy, awareness, dan relevansi materi.

5. *Feedback* dan Refleksi (Kesadaran Diri dan Perbaikan)

Siswa mendapatkan umpan balik dari guru atau teman sebaya, lalu melakukan refleksi atas hasil belajar dan prosesnya. Aktivitas ini memperkuat mindful learning, mendorong siswa untuk memahami letak kesalahan dan melakukan perbaikan.

6. Proyek atau Presentasi Hasil (Aplikasi Nyata)

Di akhir sesi, siswa menerapkan apa yang telah dipelajari melalui proyek kecil, permainan, atau presentasi. Tahapan ini menjadi wujud nyata dari pembelajaran bermakna dan mendorong rasa percaya diri serta kolaborasi.

7. Evaluasi dan Tanya-Jawab Reflektif (Penutup yang Menguatkan)

Kegiatan diakhiri dengan diskusi kelas dan refleksi kelompok untuk mengevaluasi perkembangan pemahaman siswa secara menyenangkan dan penuh kesadaran, memastikan bahwa pembelajaran benar-benar melekat dan relevan bagi siswa.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran, perlu dilakukan upaya peningkatan pemahaman siswa terhadap topik matematika menggunakan media yang sesuai. Sebab media pembelajaran merupakan suatu alat untuk memberikan atau menyampaikan materi-materi untuk peserta didik serta memudahkan dalam proses pembelajaran. Menurut Aljufri (Dalam Nunuk dan Leo, 2012) dengan memanfaatkan media pembelajaran dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam proses belajar mengajar. Maka dari itu dengan menggunakan media pembelajaran, proses pembelajaran akan memancing semangat siswa. Salah satu media pembelajaran tersebut adalah *Game* edukasi digital *Deep learning*.

Menurut (A & Sihotang, 2021), langkah-langkah pembelajaran dengan memanfaatkan *Game* edukasi digital *Deep learning* melibatkan berbagai tahapan yang dirancang secara menarik dan interaktif. Sistem *Deep learning Math Game* disusun dalam bentuk permainan petualangan, di mana siswa dapat belajar sambil mengasah keterampilan mereka, seperti memilih dan menggunakan beragam karakter dalam permainan. Hal ini mendorong munculnya ide-ide kreatif dalam menyelesaikan berbagai tantangan atau masalah yang dihadapi selama bermain. Selanjutnya, siswa diajak untuk menjelajahi berbagai wilayah dan terlibat dalam pertempuran melawan monster maupun pemain lain. Interaksi antar pemain dimungkinkan jika mereka memiliki kode sandi yang sama dari kelas masing-masing. Selama proses berlangsung, siswa dituntut menyelesaikan soal-soal matematika yang dirancang oleh guru sebagai syarat untuk meningkatkan level dan melanjutkan petualangan secara berkesinambungan. Guru juga dapat menyusun

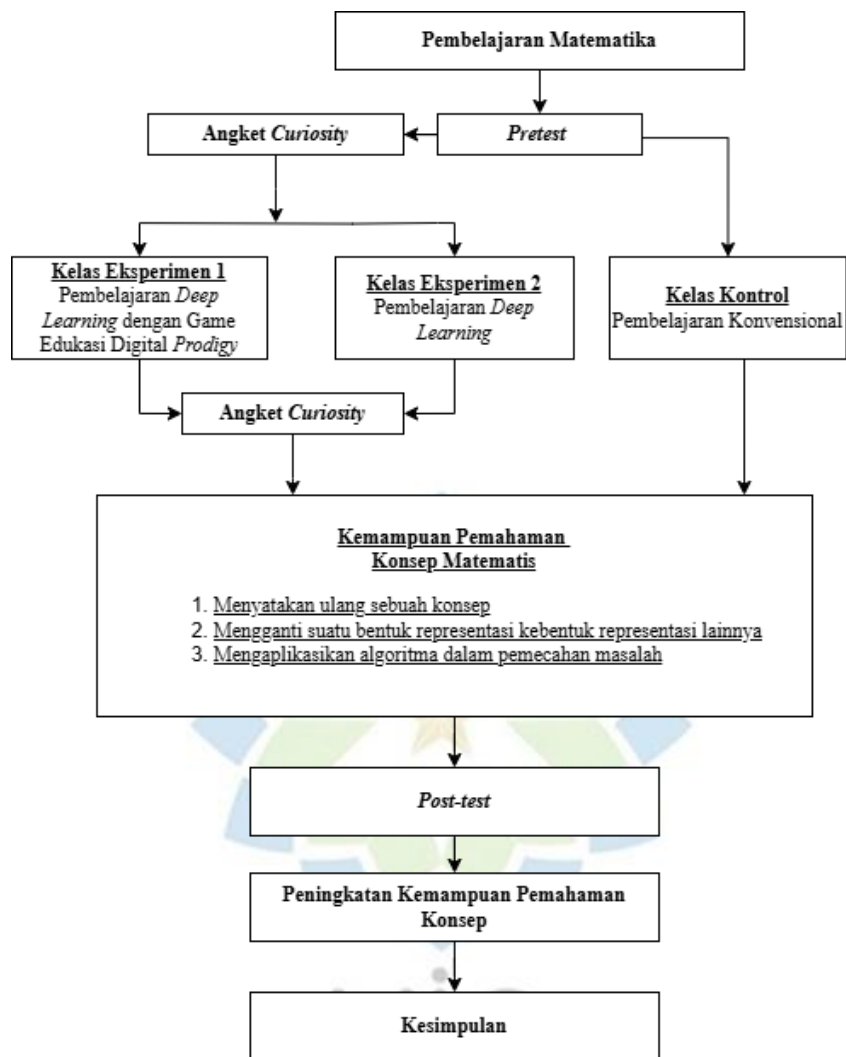
soal khusus untuk diberikan kepada siswa tertentu sesuai kebutuhan. *Deep learning* menyediakan laporan terperinci terkait perkembangan siswa melalui sistem psikologi bawaan aplikasi. Semua jawaban siswa akan dicatat, diolah, dan dianalisis secara otomatis oleh sistem *Deep learning Math Game*, sehingga guru dapat memantau perkembangan belajar siswa secara menyeluruh dan akurat.

Beberapa faktor dapat memfasilitasi keberhasilan belajar individu, salah satunya adalah rasa ingin tahu. Individu yang memiliki rasa ingin tahu cenderung secara aktif mencari cara untuk menjawab pertanyaan. Rasa ingin tahu diyakini dapat membantu individu mengakses lebih banyak informasi dengan memanfaatkan kognisi secara optimal (Ligneul *et al.*, 2018). Dalam dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran, dalam proses pendidikan, rasa ingin tahu siswa perlu diarahkan dan dikembangkan agar mereka mampu memperluas pengetahuan dan mengasah pemahaman secara lebih luas (Harianja, 2020).

Penelitian ini memerlukan indikator yang berfungsi sebagai parameter untuk menilai keberhasilan pemahaman konsep matematis siswa. Di samping itu, indikator *Curiosity* juga digunakan untuk mengukur tingkat rasa ingin tahu siswa dalam proses pembelajaran, berdasarkan pendapat (Anim *et al.*, 2022), adalah sebagai berikut:

1. Bertanya tentang informasi atau masalah yang diberikan,
2. Berkeinginan mengetahui hal secara rinci,
3. Antusias/semangat dalam belajar,
4. Mencari informasi dari berbagai sumber, dan
5. Mencoba alternatif dari pemecahan masalah.

Terdapat tiga kelas yang terlibat dalam penelitian ini, yakni dua kelas sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas sebagai kelompok kontrol. Kelas eksperimen pertama menggunakan pendekatan pembelajaran *Deep learning* yang didukung oleh pemanfaatan *Game* edukatif digital *Deep learning*, kelas eksperimen 2 menggunakan *Deep learning* reguler, dan kelas kontrol menerima pembelajaran tradisional. Struktur kerangka berpikir dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 1.4



Gambar 1. 4 Kerangka Berfikir

F. Hipotesis

Hipotesis dapat diartikan sebagai jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang diajukan oleh peneliti, di mana rumusan masalah tersebut disusun dalam bentuk kalimat pertanyaan. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Deep learning* dengan *Game* edukasi digital *Deep learning*, pembelajaran *Deep learning*, dan pembelajaran konvensional.

Adapun rumusan hipotesis pada permasalahan ini adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Deep learning* dengan *Game* edukasi digital *Deep learning*, pembelajaran *Deep learning*, dan pembelajaran konvensional.

$$H_0 = H_1$$

atau

$$\mu_0 = \mu_1 = \mu_2$$

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Deep learning* dengan *Game* edukasi digital *Deep learning*, pembelajaran *Deep learning*, dan pembelajaran konvensional.

$$H_0 \neq H_1$$

atau

$$\mu_0 \neq \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_0 : rata-rata N_{gain} kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di kelas eksperimen I

μ_1 : rata-rata N_{gain} kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di kelas eksperimen II

μ_2 : rata-rata N_{gain} kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di kelas kontrol

2. Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan pembelajaran *Deep learning* dengan *Game* edukasi digital *Deep learning*, pembelajaran *Deep learning*, dan pembelajaran konvensional

Adapun hipotesis adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan pembelajaran *Deep learning* dengan *Game* edukasi digital *Deep learning*, pembelajaran *Deep learning*, dan pembelajaran konvensional

$$H_0 = H_1$$

atau

$$\mu_0 = \mu_1 = \mu_2$$

H_1 : Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan pembelajaran *Deep learning* dengan *Game* edukasi digital *Deep learning*, pembelajaran *Deep learning*, dan pembelajaran konvensional

$$H_0 \neq H_1$$

atau

$$\mu_0 \neq \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_0 : rata-rata *N-gain* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di kelas dengan pembelajaran *Deep learning* dengan *Game* edukasi digital *Deep learning*

μ_1 : rata-rata *N-gain* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di kelas dengan pembelajaran *Deep learning*

μ_2 : rata-rata *N-gain* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di kelas dengan pembelajaran konvensional

3. Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan gender (laki-laki dan perempuan).

Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan gender (laki-laki dan perempuan).

$$H_0 = H_1$$

atau

$$\mu_0 = \mu_1$$

H_1 : Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan gender (laki-laki dan perempuan).

$$H_0 \neq H_1$$

atau

$$\mu_0 \neq \mu_1$$

Keterangan:

μ_0 : rata-rata *N-gain* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa laki-laki

μ_1 : rata-rata *N-gain* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa perempuan

4. Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan faktor gender (laki-laki dan perempuan) dalam menentukan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa

Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan faktor gender (laki-laki dan perempuan) dalam menentukan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

$$H_0 = H_1$$

atau

$$\mu_0 = \mu_1 = \mu_2$$

H_1 : Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan faktor gender (laki-laki dan perempuan) dalam menentukan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

$$H_0 \neq H_1$$

atau

$$\mu_0 \neq \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_0 : rata-rata *N-gain* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa antara kelas dengan pembelajaran *Deep learning* dan faktor gender (laki-laki dan perempuan)

μ_1 : rata-rata *N-gain* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa antara kelas dengan pembelajaran *Deep learning* dan faktor gender (laki-laki dan perempuan)

μ_2 : rata-rata *N-gain* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa antara kelas dengan pembelajaran konvensional dan faktor gender (laki-laki dan perempuan)

5. Terdapat perbedaan peningkatan *Curiosity* antara siswa dengan pembelajaran *Deep learning* dengan *Game* edukasi digital *Deep learning* dan siswa dengan pembelajaran *Deep learning*.

Adapun rumusan hipotesis pada permasalahan ini adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan *Curiosity* antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Deep learning* dengan *Game* edukasi digital *Deep learning* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran *Deep learning* dengan *Game* edukasi digital *Deep learning*.

$$H_0 = H_1$$

atau

$$\mu_0 = \mu_1$$

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan *Curiosity* antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Deep learning* dengan *Game* edukasi digital *Deep learning* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran *Deep learning* dengan *Game* edukasi digital *Deep learning*.

$$H_0 \neq H_1$$

atau

$$\mu_0 \neq \mu_1$$

Keterangan:

μ_0 : rata-rata N_{gain} disposisi matematis siswa di kelas eksperimen I

μ_1 : rata-rata N_{gain} disposisi matematis siswa di kelas eksperimen II

G. Hasil Penelitian Terdahulu

1. (Dzithauli, 2019), Pengaruh Media Pembelajaran Ninja Aljabar Terhadap Pemahaman Konsep Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis. Studi ini menemukan bahwa pemahaman konseptual matematika siswa di kelas M-Learning menggunakan aplikasi Ninja Algebra dipengaruhi secara positif. Temuan ini menunjukkan bahwa aplikasi tersebut meningkatkan pemahaman konseptual matematika dan keterampilan komunikasi siswa selama pembelajaran.

2. (Ningsih, 2022), Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Sekolah Dasar. Penelitian ini menerapkan media pembelajaran *puzzle*, yang mana terlihat bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis pada siswa di salah satu Sekolah Dasar negeri di kabupaten Lampung menunjukkan pengaruh yang signifikan. Rata-rata skor N-gain menunjukkan 0,6461 artinya masuk pada kriteria sedang.
3. (Rosadi, 2019), Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis melalui model *discovery learning* pada siswa SMP/MTs. Penelitian tersebut memperlihatkan bagaimana model *Discovery Learning* terindikasi efektif terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis siswa. Dengan perolehan t_{hitung} 12,23 serta t_{tabel} 1,70. Skor t_{hitung} 2,06 dan t_{tabel} 1,67, yang diperoleh dari uji hipotesis kedua. Kesimpulan yang dapat diambil model *Discovery Learning* lebih efektif untuk siswa daripada konvensional
4. (Wang *et al.*, 2021), *A critical review of improved Deep learning methods for the remaining useful life prediction of lithium-ion batteries*, Berdasarkan hasil penelitian tersebut bahwa penerapan strategi pembelajaran *Deep learning* dalam pengajaran menghasilkan peningkatan tingkat pencapaian akademik siswa perempuan dalam mata pelajaran matematika, tampak bahwa kelompok eksperimen lebih unggul daripada kelompok kontrol dalam motivasi mental, tergantung pada nilai-T yang dihitung untuk kelompok eksperimen, yang lebih besar daripada nilai-T yang dihitung untuk kelompok kontrol.
5. (A & Sihotang, 2021), Penerapan Sistem *Deep learning Math Game* sebagai Implementasi Merdeka Belajar dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Menengah Atas. Berdasarkan hasil penelitiannya, penggunaan *Deep learning Math Game* sebagai media pendukung dalam pembelajaran daring terbukti mampu mengatasi kesulitan siswa dalam memahami materi matematika. Selain itu, media ini juga berhasil meningkatkan partisipasi serta ketertarikan siswa terhadap pelajaran matematika selama kelas online berlangsung. Pendekatan kualitatif dengan metode induktif yang digunakan menunjukkan bahwa penerapan *Deep learning Math Game*, yang berakar

dari permasalahan kontekstual sehari-hari, mendorong siswa untuk lebih aktif dan berpikir kreatif selama proses pembelajaran jarak jauh. Secara keseluruhan, *Deep learning Math* tidak hanya meningkatkan antusiasme dan motivasi belajar siswa, tetapi juga sejalan dengan semangat pelaksanaan kebijakan Merdeka Belajar.

6. (Iqoh *et al.*, 2021) Model pembelajaran WEE ditinjau dari *Curiosity*: pengaruhnya terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. Temuan penelitian mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajaran WEE berdampak pada peningkatan pemahaman konsep matematis siswa, bergantung pada sejauh mana rasa ingin tahu siswa tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dan metode inovatif seperti Ninja Aljabar, *puzzle*, *Discovery Learning*, *Deep learning*, dan *Deep learning Math Game* terbukti memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep matematis, motivasi belajar, serta keterlibatan siswa. Penelitian-penelitian ini menyoroti pentingnya integrasi teknologi dalam pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar dan minat siswa, khususnya dalam mata pelajaran matematika.

Penelitian ini berfokus pada kombinasi pembelajaran *Deep learning* dengan media *Game* edukasi digital *Deep learning* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang hanya mengeksplorasi salah satu pendekatan (baik metode *Deep learning* maupun media *Game* secara terpisah), penelitian ini mengintegrasikan kedua aspek tersebut secara bersamaan. Selain itu, penelitian ini dirancang untuk mendukung implementasi Kurikulum Merdeka, yang mendorong pembelajaran berbasis teknologi dan kemandirian siswa, sehingga diharapkan dapat menghasilkan pendekatan pembelajaran yang lebih efektif, interaktif, dan relevan dengan kebutuhan pendidikan di era digital.

Selain itu, hasil penelitian mengenai model pembelajaran WEE menunjukkan bahwa *Curiosity* siswa memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Oleh karena itu, penelitian ini juga akan memperhatikan aspek *Curiosity* sebagai salah satu faktor penting dalam menciptakan pembelajaran yang menarik dan bermakna bagi siswa.