

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan memiliki peran penting dalam membentuk sumber daya manusia yang unggul dan kompetitif di era modern. Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada abad ke-21 menuntut siswa untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti menganalisis, menalar, dan membuat keputusan secara logis. Dalam konteks tersebut, matematika menjadi salah satu bidang ilmu yang berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Sebagai mata pelajaran yang bersifat fundamental, matematika tidak hanya berfungsi untuk mendukung pencapaian akademik, tetapi juga membekali siswa dengan keterampilan berpikir yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Meskipun demikian, banyak siswa masih memandang matematika sebagai pelajaran yang abstrak, sulit dipahami, dan kurang relevan dengan kehidupan nyata (Lestari et al., 2024). Persepsi ini berdampak pada proses pembelajaran yang sering kali tidak memberi ruang bagi siswa untuk mengaitkan konsep matematika dengan situasi nyata atau masalah dalam kehidupan sehari-hari (Oktavia & Hidayati, 2022). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih perlu dirancang agar mampu membangun pemahaman yang lebih bermakna melalui pengembangan kemampuan siswa dalam menghubungkan berbagai konsep matematika serta mengaitkannya dengan konteks kehidupan nyata.

Kemampuan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan koneksi matematis. Menurut (NCTM, 2000) kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan untuk mengenali dan menggunakan hubungan antaride matematika, memahami keterkaitan antarkonsep, menghubungkan matematika dengan disiplin ilmu lain, serta mengaitkan konsep matematika dengan berbagai situasi dalam kehidupan sehari-hari. Melalui kemampuan koneksi matematis, siswa dapat membangun pemahaman yang lebih bermakna, mengembangkan pengetahuan berdasarkan konsep yang telah dimiliki, serta menerapkan konsep matematika secara tepat dalam berbagai konteks permasalahan. Oleh karena itu, pengembangan kemampuan koneksi matematis menjadi salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika karena mendukung siswa dalam memahami konsep secara menyeluruh, menyelesaikan masalah secara lebih fleksibel, serta mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Meskipun kemampuan koneksi matematis memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika, pengembangannya di sekolah belum sepenuhnya berjalan secara optimal. Dalam proses pembelajaran, siswa masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan antarkonsep matematika, mengaitkannya dengan disiplin ilmu lain, maupun menerapkannya pada berbagai situasi kehidupan sehari-hari. Sebagian besar siswa mampu menyelesaikan soal secara prosedural, tetapi belum mampu menjelaskan alasan penggunaan suatu konsep atau memahami keterkaitan antara konsep yang dipelajari dengan konsep lainnya. Akibatnya, pengetahuan yang dimiliki cenderung bersifat terpisah-pisah sehingga siswa mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada permasalahan yang memerlukan penerapan konsep dalam konteks yang berbeda

(Maulani et al., 2025). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih perlu dikembangkan agar pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada penguasaan prosedur, tetapi juga mampu membangun pemahaman konseptual yang bermakna sesuai dengan indikator kemampuan koneksi matematis yang dikemukakan oleh NCTM, (2000).

Untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam, peneliti melakukan wawancara dengan guru matematika guna mengonfirmasi hasil observasi terkait proses pembelajaran yang berlangsung di kelas serta kendala yang dihadapi siswa dalam memahami dan menghubungkan konsep-konsep matematika. Berdasarkan hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep matematika pada situasi yang berbeda serta menghubungkan konsep antarmateri. Siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami keterkaitan antar konsep sehingga lebih terbiasa menyelesaikan soal yang serupa dengan contoh yang diberikan guru (Pertiwi et al., 2022). Kondisi tersebut menyebabkan siswa belum mampu melihat hubungan antarkonsep secara menyeluruh sehingga pengetahuan yang dimiliki sulit diterapkan pada konteks yang berbeda. Temuan ini sejalan dengan penelitian Cahyani & Khusna (2025) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang berorientasi pada prosedur membatasi kesempatan siswa untuk mengembangkan pemahaman konseptual yang lebih mendalam dan bermakna. Hasil observasi dan wawancara tersebut menunjukkan bahwa kesulitan yang dialami siswa tidak hanya berkaitan dengan aspek prosedural, tetapi juga mengarah pada kemampuan menghubungkan

berbagai konsep matematika. Namun demikian, informasi yang diperoleh masih bersifat deskriptif sehingga diperlukan pengukuran yang lebih spesifik untuk mengetahui kondisi kemampuan koneksi matematis siswa. Oleh karena itu, peneliti melaksanakan tes pra-penelitian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis.

Pelaksanaan tes pra-penelitian bertujuan untuk memperoleh gambaran yang lebih objektif mengenai kemampuan koneksi matematis siswa. Tes diberikan kepada empat siswa kelas XI menggunakan instrumen berupa soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis. Hasil tes menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan ide-ide matematika. Hanya satu siswa yang mampu mengaitkan konsep dengan tepat, sedangkan siswa lainnya masih melakukan kesalahan konseptual, seperti tidak mampu menjelaskan alasan penggunaan rumus dan mengalami kesulitan dalam menafsirkan hasil penyelesaian sesuai konteks permasalahan yang diberikan. Temuan tersebut diperkuat oleh hasil wawancara dengan guru dan siswa yang menunjukkan bahwa siswa cenderung menyelesaikan soal berdasarkan contoh yang telah diberikan tanpa memahami keterkaitan antarkonsep yang digunakan (Harahap, 2025). Hasil tersebut menunjukkan bahwa permasalahan yang dihadapi siswa tidak hanya terletak pada penguasaan prosedur penyelesaian soal, tetapi juga pada kemampuan menghubungkan berbagai konsep matematika, mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari, serta membangun pemahaman yang bermakna. Oleh karena itu, kemampuan koneksi matematis siswa masih perlu ditingkatkan

melalui pembelajaran yang mampu memfasilitasi keterkaitan antarkonsep dan pemahaman konsep secara lebih mendalam.

Rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Faktor internal meliputi kemampuan awal, motivasi belajar, minat belajar, serta kesiapan siswa dalam menerima pembelajaran. Sementara itu, faktor eksternal meliputi lingkungan belajar, sarana dan prasarana, serta strategi pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Di antara berbagai faktor tersebut, strategi pembelajaran merupakan salah satu faktor yang memiliki peran penting karena dapat dirancang dan dikendalikan secara langsung oleh guru untuk mencapai tujuan pembelajaran (Susi & Simbolon, 2024). Strategi pembelajaran tersebut mencakup pemilihan pendekatan, model, metode, serta media pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik materi dan kebutuhan siswa. Hal ini didukung oleh penelitian Fitriani et al. (2022) dan Indriani & Sritresna (2022) yang menunjukkan bahwa penerapan strategi pembelajaran yang tepat mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Oleh karena itu, diperlukan pemilihan pendekatan pembelajaran yang tidak hanya membantu siswa memahami konsep matematika, tetapi juga mampu memfasilitasi siswa dalam menghubungkan antarkonsep, mengaitkannya dengan konteks kehidupan nyata, serta membangun pemahaman konseptual secara lebih mendalam.

Berbagai pendekatan pembelajaran telah dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa, termasuk kemampuan koneksi matematis. Salah satu pendekatan yang dinilai sesuai adalah *Contextual*

Teaching and Learning (CTL), yaitu pendekatan yang menekankan keterkaitan antara materi pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata sehingga siswa dapat membangun pengetahuan berdasarkan pengalaman yang dimiliki. Melalui pembelajaran yang kontekstual, siswa didorong untuk memahami hubungan antarkonsep matematika serta mengaitkannya dengan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut didukung oleh penelitian Purwoko (2025); Dandi et al. (2024); dan Agustin et al. (2025) yang menunjukkan bahwa penerapan pendekatan CTL berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa karena mampu membantu siswa menghubungkan konsep-konsep matematika dengan konteks kehidupan nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Meskipun berbagai penelitian menunjukkan bahwa pendekatan CTL mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, karakteristik CTL pada dasarnya lebih menekankan pada keterkaitan materi pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata. Namun, pembelajaran yang kontekstual belum tentu secara otomatis mendorong siswa untuk membangun pemahaman konseptual secara mendalam, melakukan refleksi terhadap proses berpikir, serta menghubungkan berbagai konsep matematika secara komprehensif. Dengan demikian, penerapan CTL masih memerlukan penguatan agar proses pembelajaran tidak hanya berorientasi pada keterkaitan konsep dengan konteks kehidupan nyata, tetapi juga mampu memfasilitasi terbentuknya pembelajaran yang berkesadaran (*mindful learning*), bermakna (*meaningful learning*), dan menggembirakan (*joyful learning*). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan

pembelajaran yang dapat melengkapi karakteristik CTL sehingga kemampuan koneksi matematis siswa dapat berkembang secara lebih optimal.

Salah satu pendekatan yang memiliki karakteristik tersebut adalah *Deep Learning*. Pendekatan *Deep Learning* menekankan pembelajaran yang berkesadaran (*mindful learning*), bermakna (*meaningful learning*), dan menggembirakan (*joyful learning*). Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya diarahkan untuk memahami cara menyelesaikan suatu permasalahan, tetapi juga memahami alasan penggunaan suatu konsep, menghubungkan berbagai konsep matematika, merefleksikan proses berpikir, serta menerapkan pengetahuan dalam berbagai situasi yang berbeda. Wahyudi et al. (2025) menyatakan bahwa pendekatan *Deep Learning* mampu meningkatkan pemahaman konseptual siswa melalui pembelajaran yang berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan. Meskipun demikian, penelitian mengenai penerapan *Deep Learning* dalam pembelajaran matematika masih lebih banyak berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir kritis, pemahaman konseptual, dan kemampuan pemecahan masalah. Oleh karena itu, penerapan *Deep Learning* untuk mengembangkan kemampuan koneksi matematis siswa masih memiliki peluang untuk dikaji lebih lanjut.

Penerapan pendekatan *Deep Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* memerlukan dukungan media pembelajaran yang mampu memfasilitasi keterlibatan aktif siswa selama proses belajar. Salah satu media yang dapat dimanfaatkan adalah *Wayground*, yaitu *platform* pembelajaran digital yang menyediakan berbagai fitur kuis interaktif dan evaluasi pembelajaran. Penggunaan *Wayground* mendukung karakteristik pendekatan

Deep Learning karena melalui kuis interaktif siswa dapat segera mengetahui hasil pekerjaannya, merefleksikan kesalahan yang dilakukan, serta memperbaiki pemahaman terhadap konsep yang belum dikuasai. Selain itu, *Wayground* juga mendukung pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) dengan memfasilitasi penyajian kuis interaktif yang berisi soal-soal kontekstual yang telah dirancang oleh guru sesuai dengan pengalaman dan kehidupan sehari-hari siswa. Dengan demikian, *Wayground* berfungsi sebagai media yang memperkuat pelaksanaan kedua pendekatan tersebut melalui aktivitas evaluasi yang interaktif, menarik, dan memberikan umpan balik secara langsung.

Penggunaan *Wayground* memungkinkan guru memperoleh hasil evaluasi secara lebih cepat sekaligus meningkatkan partisipasi siswa selama proses evaluasi (Jong & Tacoh, 2024). Pemanfaatan *Wayground* dalam penelitian ini juga didukung oleh kebijakan SMA Negeri 1 Kandat yang memperbolehkan siswa menggunakan *smartphone* atau *tablet* sebagai sarana penunjang pembelajaran. Dengan demikian, *Wayground* diharapkan mampu melengkapi penerapan pendekatan *Deep Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* sehingga proses pembelajaran dan evaluasi berlangsung lebih interaktif.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pendekatan *Contextual Teaching and Learning*, *Deep Learning*, maupun media digital interaktif memiliki kontribusi positif dalam pembelajaran matematika. Namun, penelitian-penelitian tersebut pada umumnya masih mengkaji masing-masing komponen secara terpisah. Penelitian mengenai CTL lebih banyak berfokus pada pembelajaran yang kontekstual, sedangkan penelitian mengenai *Deep*

Learning menitikberatkan pada pembentukan pemahaman konseptual yang mendalam. Di sisi lain, *Wayground* umumnya dimanfaatkan sebagai media evaluasi pembelajaran yang interaktif. Oleh karena itu, masih terdapat celah penelitian dalam mengintegrasikan pendekatan *Deep Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* berbantuan *Wayground* untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa SMA. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji “Efektivitas Pendekatan *Deep Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* berbantuan *Wayground* terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMA”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa antara yang belajar menggunakan pendekatan *Deep Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* berbantuan *Wayground* dan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional?
2. Bagaimanakah keefektifan penerapan pendekatan *Deep Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* berbantuan *Wayground* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang ditunjukkan dengan perbedaan peningkatan skor kemampuan koneksi matematis sebelum dan setelah perlakuan terhadap kedua kelas?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa antara yang belajar menggunakan pendekatan pendekatan *Deep Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* berbantuan *Wayground* dan yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui keefektifan penerapan pendekatan *Deep Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* berbantuan *Wayground* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang ditunjukkan melalui perbedaan peningkatan skor kemampuan koneksi matematis siswa sebelum dan setelah perlakuan pada kedua kelas.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah disusun, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis dalam pengembangan pembelajaran matematika. Manfaat penelitian tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian ilmiah mengenai penerapan pendekatan pendekatan *Deep Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* berbantuan *Wayground* dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam upaya mengembangkan kemampuan koneksi matematis siswa. Selain itu, hasil penelitian ini

diharapkan dapat menjadi referensi empiris bagi pengembangan pendekatan pembelajaran yang kontekstual, mendalam, dan didukung media evaluasi digital pada pembelajaran matematika di jenjang SMA.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

- 1) Memberikan pengalaman dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi penerapan pendekatan pendekatan *Deep Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* berbantuan *Wayground* pada pembelajaran matematika.
- 2) Meningkatkan kemampuan peneliti dalam melaksanakan penelitian eksperimen serta mengembangkan inovasi pembelajaran sehingga peneliti lebih siap dalam penelitian maupun pengembangan karier di bidang pendidikan.

b. Bagi Sekolah:

- 1) Menjadi salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, khususnya dalam mengembangkan kemampuan koneksi matematis siswa.
- 2) Memberikan masukan bagi sekolah dalam mendukung penerapan pembelajaran yang inovatif melalui pendekatan kontekstual, pembelajaran mendalam, dan pemanfaatan media evaluasi digital.

c. Bagi Guru:

- 1) Memberikan referensi empiris mengenai penerapan pendekatan pendekatan *Deep Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* berbantuan *Wayground* dalam pembelajaran matematika.
- 2) Menjadi alternatif bagi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih kontekstual, mendalam, dan berpusat pada siswa untuk mengembangkan kemampuan koneksi matematis.

d. Bagi Siswa:

- 1) Membantu siswa mengembangkan kemampuan koneksi matematis melalui pembelajaran yang mengaitkan konsep matematika dengan konteks kehidupan nyata.
- 2) Memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna melalui pembelajaran kontekstual yang didukung proses pendalaman konsep dan evaluasi pembelajaran secara interaktif.

e. Bagi Peneliti Lain:

- 1) Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan penerapan pendekatan pendekatan *Deep Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* berbantuan *Wayground* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.
- 2) Menjadi dasar bagi pengembangan penelitian sejenis pada materi, jenjang pendidikan, maupun variabel penelitian yang berbeda.

E. Asumsi Penelitian

Asumsi yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Pendekatan pendekatan *Deep Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* berbantuan *Wayground* mendukung pengembangan kemampuan koneksi matematis siswa melalui pembelajaran yang kontekstual, bermakna, dan interaktif.
2. Kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol relatif setara, yang dibuktikan melalui hasil *pretest* sebelum diberikan perlakuan.
3. Guru melaksanakan pembelajaran sesuai dengan perangkat pembelajaran yang telah disusun sehingga perlakuan pada masing-masing kelas dapat diterapkan secara konsisten selama penelitian berlangsung.
4. Siswa mengikuti seluruh rangkaian pembelajaran dan mengerjakan instrumen tes kemampuan koneksi matematis dengan sungguh-sungguh sehingga data yang diperoleh dapat menggambarkan kemampuan siswa yang sebenarnya.
5. Kondisi lingkungan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol relatif sama, sehingga perbedaan hasil yang diperoleh lebih dipengaruhi oleh perbedaan perlakuan pembelajaran yang diberikan daripada faktor lingkungan pembelajaran.

F. Batasan Penelitian

Adapun keterbatasan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kandat Kabupaten Kediri Tahun Ajaran 2025/2026.
2. Materi yang digunakan dalam penelitian ini terbatas pada materi Regresi Linear Metode Kuadrat Terkecil sesuai dengan capaian pembelajaran matematika kelas XI SMA.
3. Kemampuan matematis yang dikaji dalam penelitian ini hanya difokuskan pada kemampuan koneksi matematis, yang meliputi kemampuan menghubungkan antar topik matematika, mengaitkan matematika dengan disiplin ilmu lain, dan mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari.
4. Perlakuan yang diterapkan pada kelas eksperimen adalah pendekatan *Deep Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* berbantuan *Wayground* sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.
5. Penggunaan *Wayground* dalam penelitian ini terbatas sebagai media kuis interaktif yang digunakan untuk mendukung kegiatan pembelajaran dan pengerjaan LKPD pada kelas eksperimen.

G. Penelitian Terdahulu

Berdasarkan tinjauan literatur, berikut adalah beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini, diantaranya sebagai berikut:

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Ringkasan Hasil	Persamaan	Perbedaan
1.	Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Melalui Model <i>Discovery Learning</i> Berbantuan <i>Quizizz</i> ,	Penelitian menunjukkan bahwa penerapan <i>Discovery Learning</i> berbantuan <i>Quizizz</i> mampu meningkatkan kemampuan koneksi	1. Berfokus pada kemampuan koneksi matematis siswa. 2. Memanfaatkan media pembelajaran digital interaktif	1. Penelitian terdahulu menerapkan model <i>Discovery Learning</i> , sedangkan penelitian ini menerapkan pendekatan <i>Deep Learning</i> dan

	(Anugerah et al., 2023)	matematis siswa secara lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.	3. Menggunakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain <i>Nonequivalent Control Group Design</i> .	<i>Contextual Teaching and Learning</i> berbantuan <i>Wayground</i>. 2. Jenjang subjek penelitian terdahulu dilaksanakan pada siswa SMP kelas VIII, sedangkan penelitian ini dilaksanakan pada siswa SMA kelas XI. 3. Materi pembelajaran penelitian terdahulu menggunakan materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok), sedangkan penelitian ini menggunakan materi regresi linear metode kuadrat terkecil.
2.	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Teams Games Tournament</i> Berbantuan Aplikasi <i>Quizizz</i> terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa, (Rahayu, 2024)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Teams Games Tournament</i> berbantuan <i>Quizizz</i> memberikan hasil kemampuan koneksi matematis yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.	1. Fokus penelitian pada kemampuan koneksi matematis siswa. 2. Pemanfaatan platform pembelajaran interaktif berbasis digital (<i>Quizizz/Wayground</i>). 3. Pendekatan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen.	1. Penelitian terdahulu menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Teams Games Tournament</i>, sedangkan penelitian ini menerapkan pendekatan <i>Deep Learning</i> dan <i>Contextual Teaching and Learning</i> berbantuan <i>Wayground</i>. 2. Karakteristik pembelajaran penelitian terdahulu menekankan kerja sama dan kompetisi antarkelompok melalui

				turnamen, sedangkan penelitian ini menekankan pembelajaran kontekstual berbasis <i>Deep Learning</i> 3. Jenjang subjek penelitian terdahulu dilaksanakan pada siswa SMP kelas VIII, sedangkan penelitian ini dilaksanakan pada siswa SMA kelas XI.
3.	Penerapan Model Pembelajaran <i>Contextual Teaching And Learning</i> Berbantuan <i>Edpuzzle</i> Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa, (Pantin et al., 2025)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model <i>Contextual Teaching and Learning</i> berbantuan <i>Edpuzzle</i> efektif meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.	1. Menerapkan <i>Contextual Teaching and Learning</i> dalam pembelajaran matematika. 2. Pemanfaatan media digital untuk mendukung proses pembelajaran. 3. Menggunakan penelitian kuasi eksperimen dengan <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>.	1. Penelitian terdahulu mengukur pemahaman konsep matematis, sedangkan penelitian ini mengukur kemampuan koneksi matematis. 2. Penelitian terdahulu menggunakan <i>Edpuzzle</i>, sedangkan penelitian ini menggunakan <i>Wayground</i>. 3. Jenjang subjek penelitian terdahulu dilaksanakan pada siswa kelas VII MTs, sedangkan penelitian ini dilaksanakan pada siswa SMA kelas XI. 4. Penelitian ini mengintegrasikan karakteristik <i>Deep Learning</i> dalam penerapan CTL, sedangkan penelitian terdahulu belum

				mengintegrasikannya.
4.	<i>CTL-Deep learning: Its Influence on Critical Thinking Skills and Self-Confidence in Linear Equation System Material</i> (Anggraini & Arliani, 2025)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan CTL berbasis <i>Deep Learning</i> mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kepercayaan diri siswa.	1. Menerapkan <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) berbasis <i>Deep Learning</i>. 2. Metode penelitian kuasi eksperimen dengan desain <i>Pretest-Posttest</i>. 3. Jenjang subjek penelitian pada tingkat SMA. 4. Menekankan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran.	1. Penelitian terdahulu mengukur kemampuan berpikir kritis dan kepercayaan diri siswa, sedangkan penelitian ini mengukur kemampuan koneksi matematis. 2. Penelitian terdahulu belum memanfaatkan media digital sebagai pendukung pembelajaran, sedangkan penelitian ini menggunakan <i>Wayground</i> sebagai media pendukung evaluasi pembelajaran. 3. Penelitian terdahulu menggunakan materi sistem persamaan linear, sedangkan penelitian ini menggunakan materi regresi linear. 4. Penelitian terdahulu meneliti pengaruh CTL berbasis <i>Deep learning</i> terhadap kemampuan berpikir kritis dan kepercayaan diri, sedangkan penelitian ini berfokus pada keefektifan <i>Deep Learning</i> dan <i>Contextual Teaching and Learning</i>

				berbantuan <i>Wayground</i> . terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.
5.	Penerapan <i>Deep Learning</i> Berbantuan <i>Wizer.me</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa (Gumilar et al., 2025)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan <i>Deep Learning</i> berbantuan <i>Wizer.me</i> mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dibandingkan pembelajaran konvensional.	1. Menerapkan <i>Deep Learning</i> dalam pembelajaran matematika. 2. Memanfaatkan media pembelajaran digital interaktif. 3. Metode penelitian kuasi eksperimen.	1. Penelitian terdahulu mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis, sedangkan penelitian ini mengukur kemampuan koneksi matematis. 2. Penelitian terdahulu menggunakan <i>Wizer.me</i>, sedangkan penelitian ini menggunakan <i>Wayground</i>. 3. Penelitian terdahulu hanya menerapkan <i>Deep Learning</i>, sedangkan penelitian ini mengintegrasikan <i>Deep Learning</i> ke dalam pendekatan CTL. 4. Penelitian terdahulu dilaksanakan pada siswa SMP kelas VII, sedangkan penelitian ini dilaksanakan pada siswa SMA kelas XI. 5. Penelitian terdahulu menggunakan materi penyajian data, sedangkan penelitian ini menggunakan materi regresi linear

(Sumber: Dokumen Pribadi Penulis)

Berdasarkan hasil telaah terhadap penelitian-penelitian terdahulu pada Tabel 2.1, dapat diketahui bahwa penelitian mengenai kemampuan koneksi matematis telah berkembang melalui penerapan berbagai model, pendekatan, maupun media pembelajaran dalam matematika. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis menjadi salah satu kemampuan matematis yang banyak mendapat perhatian dalam penelitian pendidikan matematika karena berperan penting dalam membantu siswa menghubungkan antarkonsep matematika, mengaitkannya dengan disiplin ilmu lain, serta menerapkannya dalam berbagai situasi kehidupan sehari-hari. Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut masih menerapkan model, pendekatan, dan media pembelajaran yang beragam sehingga masih terbuka peluang untuk mengembangkan alternatif pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Hasil telaah penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa *Contextual Teaching and Learning* (CTL) telah berkembang sebagai pendekatan pembelajaran yang menekankan keterkaitan materi dengan konteks kehidupan nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan CTL mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis maupun kemampuan matematis lainnya karena mendorong siswa menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari. Namun demikian, implementasi CTL pada dasarnya lebih berfokus pada pembelajaran yang kontekstual sehingga proses pembelajaran masih memerlukan penguatan agar siswa tidak hanya mampu mengaitkan konsep dengan konteks kehidupan nyata, tetapi juga membangun

pemahaman konseptual secara mendalam melalui proses refleksi, kesadaran belajar, dan keterkaitan antarkonsep secara komprehensif. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang dapat melengkapi karakteristik CTL sehingga kemampuan koneksi matematis siswa dapat berkembang secara lebih optimal.

Di sisi lain, penelitian mengenai *Deep Learning* dalam pembelajaran matematika juga mulai berkembang sebagai pendekatan yang menekankan pembelajaran berkesadaran (*mindful learning*), bermakna (*meaningful learning*), dan menggembirakan (*joyful learning*). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pendekatan *Deep Learning* mampu meningkatkan pemahaman konseptual, kemampuan berpikir kritis, serta kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Meskipun demikian, penerapan *Deep Learning* dalam penelitian-penelitian terdahulu masih lebih banyak difokuskan pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi tersebut, sedangkan kajian mengenai penerapannya untuk mengembangkan kemampuan koneksi matematis siswa masih relatif terbatas.

Selain perkembangan pendekatan pembelajaran, pemanfaatan media digital interaktif dalam pembelajaran matematika juga menunjukkan perkembangan yang cukup pesat. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa media digital interaktif mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, mempermudah pelaksanaan evaluasi, serta memberikan umpan balik (*feedback*) secara langsung. Namun demikian, media digital tersebut umumnya masih dimanfaatkan sebagai pendukung pembelajaran atau evaluasi secara terpisah dan belum banyak diintegrasikan dengan pendekatan *Deep Learning*

dan *Contextual Teaching and Learning* dalam upaya mengembangkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Berdasarkan hasil telaah penelitian terdahulu tersebut, dapat dipahami bahwa penelitian mengenai kemampuan koneksi matematis, pendekatan *Contextual Teaching and Learning*, pendekatan *Deep Learning*, maupun media digital interaktif telah menunjukkan perkembangan yang baik. Akan tetapi, penelitian-penelitian tersebut pada umumnya masih mengkaji masing-masing pendekatan atau media secara terpisah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat kesenjangan penelitian dalam mengintegrasikan pendekatan *Deep Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* berbantuan *Wayground* untuk mengembangkan kemampuan koneksi matematis siswa. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji efektivitas penerapan pendekatan *Deep Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* berbantuan *Wayground* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa SMA.

H. Definisi Operasional

Definisi operasional atau definisi istilah yang digunakan sebagai landasan dalam memahami penelitian ini yaitu:

1. Efektivitas

Efektivitas merupakan tingkat ketercapaian tujuan pembelajaran melalui penerapan suatu pendekatan pembelajaran. Dalam penelitian ini, efektivitas diartikan sebagai tingkat keberhasilan penerapan pendekatan *Deep Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* berbantuan *Wayground* dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Tingkat efektivitas tersebut ditentukan berdasarkan perbedaan kemampuan

koneksi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol serta peningkatan hasil belajar yang ditinjau melalui nilai *N-Gain* dan dianalisis menggunakan uji statistik yang sesuai.

2. Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa untuk menghubungkan berbagai konsep matematika baik dalam satu topik maupun antar topik, mengaitkan konsep matematika dengan disiplin ilmu lain, serta menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari. Kemampuan koneksi matematis dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa yang diukur melalui tes uraian pada materi statistika dan submateri regresi linear metode kuadrat terkecil dengan indikator sebagai berikut:

- a. menghubungkan antar topik matematika,
- b. mengaitkan matematika dengan disiplin ilmu lain, dan
- c. mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari.

3. *Contextual Teaching and Learning (CTL)*

Contextual Teaching and Learning (CTL) adalah model pembelajaran yang mengaitkan materi pelajaran dengan konteks kehidupan nyata siswa melalui aktivitas belajar yang aktif dan bermakna. Dalam penelitian ini, CTL diterapkan pada pembelajaran materi regresi linear metode kuadrat terkecil melalui tahapan konstruktivisme, menemukan (*inquiry*), bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian autentik pada kelas eksperimen.

4. *Deep Learning*

Deep learning merupakan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*), berkesadaran (*mindful learning*), dan menyenangkan (*joyful learning*) melalui pengembangan olah pikir, olah hati, olah rasa, dan olah raga secara terpadu. Dalam penelitian ini, *Deep Learning* diwujudkan melalui kegiatan pembelajaran yang mendorong siswa menganalisis masalah kontekstual, menghubungkan berbagai konsep matematika, berdiskusi secara aktif, serta merefleksikan hasil belajar yang diperoleh.

5. *Wayground*

Wayground adalah platform pembelajaran digital berbasis kuis interaktif yang digunakan sebagai media pendukung pembelajaran dan evaluasi. Dalam penelitian ini, *Wayground* digunakan untuk menyajikan latihan soal, kuis interaktif, dan evaluasi pembelajaran sehingga dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

6. CTL, *Deep learning*, *Wayground*

Pembelajaran Pendekatan Deep Learning dan Contextual Teaching and Learning berbantuan *Wayground* adalah pembelajaran yang mengintegrasikan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL), pendekatan *Deep learning*, dan pemanfaatan platform *Wayground* sebagai media pendukung pembelajaran. Dalam penelitian ini, pembelajaran tersebut diberikan kepada kelas eksperimen pada materi regresi linear metode kuadrat terkecil melalui tahapan konstruktivisme, menemukan (*inquiry*), bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian autentik yang dipadukan dengan prinsip pembelajaran berkesadaran,

bermakna, dan menyenangkan serta didukung penggunaan *Wayground* sebagai media kuis interaktif. Pembelajaran ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.