

## Dampak *Artificial Intelligence* terhadap *Belief* Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika

Hanan Hanan<sup>1✉</sup>, Sugiman Sugiman<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup> Magister Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta  
Jl. Colombo No. 1, Yogyakarta, Indonesia  
hanan.2023@student.uny.ac.id

### Abstract

The development of technology can be seen from the development of Artificial Intelligence (AI), which makes it easier in all aspects of life, including in education. However, along with technological developments, students still consider mathematics difficult. This research describes the extent of the impact of AI on students' beliefs in learning mathematics. The method used in this research is a Systematic Literature Review (SLR), which analyzes AI and its relationship with mathematics learning beliefs. The data used in this study were collected by reviewing national and international articles from 2013-2024 through the Google Scholar database, Education Resources Information Center (ERIC), Directory Open Access Journal (DOAJ), and Elsevier. The utilization of AI selected in the articles referenced in this study also varied, namely, Photomath, Desmos, Microsoft math solver, Symbolab, and Geogebra. The results obtained from the research show that using AI to utilize these platforms during mathematics learning has a positive impact on student learning outcomes. The increase in learning outcomes indicates an increase in students' cognitive abilities during the learning process. The increase in learning outcomes indicates a positive influence on students' beliefs in learning mathematics.

**Keywords:** Belief, technology, *artificial intelligence*

### Abstrak

Perkembangan teknologi dapat dilihat dari bentuk perkembangan Artificial Intelligence (AI) yang semakin memudahkan dalam segala aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Namun, seiring perkembangan teknologi, pembelajaran matematika tetap dianggap sulit oleh peserta didik. Penelitian ini memaparkan sejauh mana dampak AI terhadap belief peserta didik dalam pembelajaran matematika. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Systematic Literature Review (SLR) yaitu menganalisis AI dan keterkaitannya dengan belief pembelajaran matematika. Data yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan dengan meninjau artikel nasional dan internasional dalam kurun waktu 2013-2024 melalui data base Google Scholar, Education Resources Information Center (ERIC), Directory Open Access Journal (DOAJ), dan Elsevier. Pemanfaatan AI yang dipilih dalam artikel yang dijadikan referensi dari penelitian ini juga beragam yaitu Photomath, Desmos, Microsoft math solver, Symbolab, dan Geogebra. Hasil yang diperoleh dari penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam bentuk pemanfaatan platform-platform tersebut selama pembelajaran matematika memiliki dampak positif terhadap hasil belajar peserta didik. peningkatan hasil belajar tersebut menunjukkan adanya peningkatan terhadap kemampuan kognitif peserta didik selama proses pembelajaran. Dengan peningkatan hasil pembelajaran mengindikasikan pengaruh positif terhadap belief peserta didik dalam pembelajaran matematika.

**Kata kunci:** Keyakinan, teknologi, *artificial intelligence*

Copyright (c) 2025 Hanan Hanan, Sugiman Sugiman

✉ Corresponding author: Hanan Hanan

Email Address: hanan.2023@student.uny.ac.id (Jl. Colombo No. 1, Yogyakarta, Indonesia)

Received 02 January 2025, Accepted 27 February 2025, Published 28 February 2025

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i1.3852>

## PENDAHULUAN

Seiring perkembangan waktu, zaman akan ikut berkembang dengan perbandingan lurus. Perkembangan zaman tidak lepas dari perkembangan teknologi yang juga semakin dikembangkan, dan memang sepatasnya berkembang. Perkembangan teknologi memiliki dampak yang begitu besar terhadap kehidupan manusia. Perkembangan teknologi dapat mengubah tatanan kehidupan dengan pesat, sehingga tidak jarang semakin ke sini, khalayak masyarakat semakin bergantung dengan

yang namanya teknologi.

Perkembangan teknologi sangat tampak ketika sudah memasuki revolusi industri 4.0 melalui dikenalkannya suatu sistem yang bernama “internet”. Sistem ini mengubah seluruh tatanan kehidupan. Hingga dalam revolusi ini, begitu banyak pro dan kontra, karena ada yang menyebutkan bahwa tenaga manusia sepenuhnya dapat digantikan oleh AI (Artificial Intelligence) dan IoT (Internet of Things). Namun, sejauh perkembangan teknologi, semua orang tahu bahwa terdapat *sense* manusia yang dapat digantikan teknologi. Sehingga, penulis setuju bahwa teknologi hadir bukan untuk mengganti manusia, tetapi sebagai pelengkap dan membantu proses keberlangsungan hidup agar menjadi lebih efektif dan efisien.

Revolusi industri 4.0 berdampak luas pada seluruh tatanan kehidupan di berbagai bidang. Tentu juga memberikan dampak dalam bidang pendidikan. Di samping memberikan dampak negatif, juga memberikan dampak positif yang tidak kalah besar untuk memudahkan proses pembelajaran. Penerapan AI dan IoT dalam proses pembelajaran membuat pembelajaran lebih mudah dan efektif.

Pembelajaran matematika merupakan hal yang sering dianggap susah oleh peserta didik di berbagai jenjang pendidikan. Tidak jarang banyak yang menolak pembelajaran matematika bahkan sebelum pembelajaran itu dimulai. Padahal jika dilihat dari urgensi matematika sendiri, matematika tidak lepas dari kehidupan sehari-hari. Banyak bidang kehidupan yang membutuhkan keberadaan matematika. Tanpa disadari matematika tidak sesulit itu karena sebenarnya dalam kehidupan tidak lepas dari yang namanya matematika.

Proses pembelajaran matematika dikenal memerlukan proses berpikir tingkat tinggi dan memerlukan strategi dalam penyelesaiannya, sehingga matematika seringkali dianggap sulit. Mindset peserta didik terhadap matematika membuat pelajaran yang harusnya dapat diselesaikan dengan mudah, menjadi memang sulit untuk diselesaikan. Mindset atau keyakinan merupakan hal yang memiliki pengaruh terhadap kemampuan belajar seseorang dan mampu membuat pendidikan seseorang berhasil (Mangels, et al., 2006). Mindset peserta didik sangat berpengaruh terhadap hasil belajarnya (Blackwell, et al., 2007). Oleh sebab itu, penting untuk mengatur ulang kembali mindset peserta didik terhadap matematika agar pembelajaran matematika menjadi lebih efektif.

Mindset terhadap susah atau tidaknya matematika dapat disebut *belief* peserta didik dalam matematika. Dalam bahasa Indonesia, *belief* dapat diartikan sebagai suatu keyakinan atau kepercayaan. Maka, *belief* dalam matematika dapat diartikan sebagai keyakinan atau kepercayaan peserta didik terhadap matematika. Istilah *belief* dalam matematika dapat diartikan sebagai keyakinan atau persepsi terhadap sifat alami matematika itu sendiri (Muhammad & Fauzi, 2017). Hal tersebut sangat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Tidak hanya ditinjau dari sudut pandang keyakinan, sudut pandang sains juga mengemukakan demikian. Dalam sudut pandang psikologi, kepercayaan atau *belief* termasuk dalam faktor interpersonal dan emosional yang mempengaruhi proses dan hasil belajar matematika (Skemp, 1987). Berikut pembahasan *belief* dan artificial intelligence, serta bagaimana artificial intelligence berpengaruh terhadap *belief* peserta didik dalam pembelajaran matematika.

Belief atau sering dikenal dengan keyakinan menurut KBBI berarti mempercayai sesuatu itu benar adanya. Belief merupakan hal terpenting dalam pembelajaran, khususnya matematika karena belief memberikan pengaruh bagaimana matematika itu dapat diterima peserta didik atau tidak. Belief yang menganggap matematika sulit, penuh angka, memusingkan, dan lain sebagainya merupakan anggapan yang salah terhadap matematika, sehingga hal tersebut mempengaruhi proses pembelajaran matematika itu sendiri. Hal itu akan mempengaruhi bagaimana peserta didik menerima matematika sebagai suatu pelajaran. Dengan anggapan yang salah seperti yang dikemukakan di atas, memungkinkan terhambatnya proses pembelajaran karena bisa menjadi faktor penghambat proses diterimanya matematika oleh peserta didik sendiri (Widjayanti, 2009). Belief memiliki pengaruh yang penting untuk mengarahkan bagaimana anggapan dan persepsi peserta didik serta tindakannya selama proses pembelajaran matematika berlangsung (Lazim, et al., 2004).

Kloosterm (dikutip Widjayanti, 2009) menyatakan bahwa belief peserta didik terhadap proses pembelajaran matematika berpengaruh terhadap usaha yang dikeluarkannya, yaitu usahanya dalam mempelajari matematika. Selain itu, belief juga mempengaruhi terhadap pilihan-pilihan yang akan ditentukannya. Belief sangat berpengaruh terhadap perilaku manusia (Mc Donough, 2014). Belief merupakan bagian faktor pendorong dan penentu terhadap keberhasilan pembelajaran yang bersifat subjektif dan bernilai benar, khususnya dalam pembelajaran matematika. Belief akan menentukan bagaimana proses pembelajaran itu berlangsung dan bagaimana kemampuan pemecahan masalah peserta didik (Eynde, et al., 2002).

Belief termasuk dalam faktor psikis yang mempengaruhi proses belajar. Jika terdapat belief dalam psikis peserta didik, maka dapat dikatakan akan terjadi peningkatan dan pengharapan yang realistis dalam pembelajaran dan pengerjaan permasalahan matematis (Firmansyah, 2017). Tidak hanya terhadap proses kognitif peserta didik, belief juga memiliki pengaruh yang kuat terhadap aspek afektif peserta didik tersebut selama proses pembelajaran (Leod, 2002).

Walaupun termasuk dalam elemen psikis, belief peserta didik tidak hanya berasal dari individu itu sendiri, tetapi juga dipengaruhi oleh lingkungannya. Oleh karena itu, penting untuk menciptakan lingkungan matematika yang mendukung perkembangan belief peserta didik itu sendiri. Namun demikian, juga diperlukan basic pengetahuan yang kuat agar belief itu mampu tumbuh dengan baik. Hal itu merupakan faktor dari dalam individu itu sendiri untuk mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya agar belief yang dia miliki dapat berkembang sebagaimana mestinya (Firmansyah, 2017). Singkatnya dapat disebutkan bahwa belief itu sebenarnya merupakan hal yang memang ada dalam individu itu sendiri, tetapi dia tumbuh dan berkembang dipengaruhi oleh proses interaksi sosial di sekitarnya (Goldin, 2002).

Belief dalam matematika yang dimiliki oleh peserta didik terbagi menjadi 3, yaitu: (1) Belief tentang matematika; (2) Belief terhadap dirinya sendiri; (3) Belief terhadap lingkungan kelasnya. (Eynde, 2002). Ketiga belief tersebut merupakan unsur yang mempengaruhi bagaimana cara peserta didik menerima pembelajaran matematika di kelas. Pada intinya, belief yang positif merupakan hal

penting yang harus ditumbuhkan dan harus ada dalam diri peserta didik. Mengingat bahwa belief merupakan hal yang mendasari segala aspek, mulai dari aspek peserta didik untuk bertindak, berubah, dan belajar (Chapman, 2008). Belief memang memiliki peranan yang penting dalam pembelajaran matematika, karena hal ini akan memberikan dampak dan memiliki hubungan terhadap bagaimana hasil pembelajaran peserta didik itu selanjutnya. Terdapat beberapa hubungan antara belief peserta didik dengan hasil belajar matematika peserta didik, yaitu (1) Peserta didik yang memiliki belief positif terhadap matematika ketika mendapatkan hasil yang bagus merasa bahwa hasil tersebut diperoleh karena usaha dan kemampuannya sendiri, sedangkan peserta didik dengan belief negatif ketika mendapatkan hasil yang memuaskan akan merasa bahwa itu hanya keberuntungan yang sedang berpihak kepadanya, dan ketika mendapatkan hasil yang tidak memuaskan, peserta didik tersebut akan menerimanya dan menganggap hal itu terjadi karena kekurangan kemampuannya; (2) Semakin positif belief peserta didik terhadap matematika, semakin yakin bahwa pembelajaran matematika bukan pembelajaran yang sifatnya hafalan; (3) semakin positif belief peserta didik terhadap matematika, semakin yakin bahwa keberhasilan matematika tidak terletak pada kekuatan peserta didik dalam menghafal (Widjayanti, 2009).

Belief peserta didik terhadap matematika sangat tergantung bagaimana pengalaman yang diperoleh peserta didik dalam proses belajar matematika sendiri. Belief peserta didik yang positif terhadap matematika sangat mempengaruhi bagaimana cara memandang matematika sendiri dalam proses pembelajarannya. Terlebih dengan perspektif bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit dan terkenal abstrak. Bagaimana matematika dipandang sebagai pelajaran yang hanya melihat dan berpacu pada rumus-rumus dan angka-angka yang terkenal menyulitkan peserta didik sendiri. Dengan belief yang positif, hal tersebut dapat diminimalisir dan akan membantu peserta didik lebih mudah memahami pembelajaran matematika (Muenks & Eccles, 2018).

Sekalipun belief merupakan hal yang mempengaruhi pembelajaran melalui faktor psikis saja, belief memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap cara peserta didik mengevaluasi dirinya sendiri dan cara peserta didik mengerjakan permasalahan-permasalahan matematika (Sari, Fauziah.R. & Afriansyah, 2022). Dalam artikel ini belief matematika yang dimaksud adalah terkait keyakinan dan cara pandang peserta didik terhadap mata pelajaran matematika. Belief tersebut tentunya akan mempengaruhi bagaimana perspektif, mindset, dan cara pandang peserta didik dalam matematika. Dengan belief tersebut akan mempengaruhi bagaimana cara peserta didik menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang disajikan dalam matematika.

Hal ini penting untuk dikaji, karena dengan melihat cara peserta didik memandang matematika, dan melihat cara peserta didik menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam matematika akan berpengaruh terhadap hasil pembelajaran peserta didik. Dengan belief positif akan membantu peserta didik untuk dapat meningkatkan hasil belajarnya dalam pembelajaran matematika.

Artificial Intelligence (AI) merupakan suatu bentuk perkembangan teknologi yang memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap kehidupan. Menurut Dikjen PAUD, SMP, dan SMA

Kemendikbudristek (2023), AI merupakan bentuk kecerdasan buatan, yang dirancang untuk memudahkan segala aktifitas dalam kehidupan. AI merupakan program komputer yang dirancang menirukan kecerdasan manusia dalam berbagai aspek dan terus dikembangkan. Mulai dari kemampuan pengambilan keputusan, logika, penerimaan perintah, dan berbagai karakteristik kecerdasan lainnya. Konsep AI ini pertama kali diperkenalkan oleh seorang ilmuwan komputer Prof. John McCharty pada tahun 1956.

Menurut Ahmad (2017), Artificial Intelligence merupakan suatu teknik yang digunakan untuk mengembangkan kecerdasan teknologi dengan meniru kecerdasan yang dimiliki oleh makhluk hidup maupun benda mati untuk menyelesaikan sebuah persoalan. Menurut Schalkoff (1990), AI merupakan suatu bidang yang menjelaskan dan meniru perlakuan cerdas yang berbentuk proses komputasi. Menurut Rich and Knight (1991), AI merupakan suatu bidang yang menekuni mengenai cara membuat komputer melakukan sesuatu layaknya orang. Namun, orang dapat melakukannya lebih baik. Adapun menurut Luger and Stubblefield (1993) AI merupakan cabang ilmu komputer yang berhubungan dengan perintah mengenai perilaku cerdas. Menurut Haag dan Keen (1996), AI adalah suatu cabang pengetahuan yang berkaitan mengenai penerimaan sensor, pemodelan, dan penyimpanan kecerdasan buatan dalam suatu sistem teknologi informasi, sehingga sistem tersebut dapat menjadi fasilitator untuk mengambil keputusan yang dapat dilakukan manusia (Amrizal dan Aini, 2013).

Berdasarkan uraian di atas, AI merupakan suatu cabang pengetahuan baru yang berbasis teknologi, dengan perancangan model kecerdasan buatan yang umumnya menirukan kecerdasan manusia. Sistem ini dirancang sebagai wujud perkembangan teknologi untuk memudahkan kehidupan manusia. AI telah membantu segala bidang aspek kehidupan, mulai dari bidang kesehatan, ketahanan pangan, reformasi birokrasi, dan tidak mungkin tertinggal dalam bidang pendidikan. AI sangat membantu bidang pendidikan, khususnya dalam aspek pembelajaran dengan memberikan kemudahan-kemudahan. Penggunaan AI dalam pembelajaran biasanya ditunjukkan dan lebih sering dikenal dengan penggunaan sebuah super komputer dengan kemampuan kapasitas yang sangat besar dengan kapasitas proses yang sangat peka dengan sensor menyerupai kemampuan kognitif manusia (Chen, 2020).

Artificial Intelligence (AI) tidak dapat lepas dalam segala aspek kehidupan. Terlebih dalam bidang matematika. Tidak hanya AI yang membantu matematika, tetapi matematika juga membantu perkembangan AI. Seperti yang diketahui umumnya, matematika sebagai ratu segala pengetahuan juga membantu perkembangan AI yang notabennya juga membantu matematika. Matematika dengan algoritmanya membantu pemodelan AI sendiri. Dengan algoritma matematika, akan membantu seberapa besar kemungkinan mesin berproses, menganalisis, dan cara mesin menafsirkan suatu data, terlebih jika data yang dimaksud berskala besar (Kishore, Shila, 2023). AI memiliki potensi yang besar dalam membantu memecahkan segala permasalahan yang permasalahan tersebut tidak dapat dilakukan oleh manusia. AI sering digunakan untuk itu, dan tidak menutup kemungkinan juga membantu dalam matematika sendiri (Davies et al., 2021)

Menurut data penelitian, AI memberikan solusi untuk menganalisis data pembelajaran lebih baik, sehingga membantu peserta didik untuk menyesuaikan pendidikan sesuai dengan kebutuhannya masing-masing. Selain itu, dengan AI pendidikan menjadi lebih luas, karena semua sumber pendidikan dapat diakses melalui internet dengan menggunakan platform yang sifatnya lebih infrastruktur. Dengan bantuan AI peserta didik mampu bekerja menjadi lebih efektif dan efisien (Manongga, et al., 2022). Selain itu, AI juga mendukung agar pembelajaran peserta didik lebih mandiri (Chen, 2020). Penggunaan AI dalam pembelajaran dapat meningkatkan efisiensi pembelajaran tersebut (Deng & Lin, 2022). Selain itu, hal yang perlu digaris bawahi adalah penggunaan AI memang dapat mendukung proses pembelajaran matematika menjadi lebih mudah, tetapi tidak dapat menggantikan peran pendidik dalam pembelajaran matematika (Stefanova & Geogiev, 2024). Pemanfaatan AI dalam pembelajaran tentunya sangat beragam, terlebih dalam pembelajaran matematika.

Pemanfaatan AI dalam pembelajaran matematika umumnya hanya mengukur aspek kognitif dalam pembelajaran matematika sendiri. AI telah muncul sebagai kekuatan transformatif di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Teknologi AI memberikan berbagai kemungkinan peningkatan dalam pendidikan matematika (termasuk pembelajaran yang dipersonalisasi, penilaian adaptif, dan umpan balik waktu nyata) dan gangguan (misalnya, kurangnya kreativitas dan keterampilan pemecahan masalah, tidak adanya kecerdasan emosional, dan masalah privasi dan keamanan data, dll) (O. Ai. G. Opesemowo, 2024). Masih sedikit pembahasan mengenai dampak penggunaan AI dalam pembelajaran matematika terhadap aspek afektif peserta didik. Berdasarkan uraian mengenai efektifitas penggunaan AI dalam kehidupan, khususnya dalam pembelajaran matematika maka dilakukan kajian literatur terkait hubungan penggunaan AI dalam pembelajaran matematika dengan keyakinan peserta didik terhadap proses pembelajaran tersebut.

Berdasarkan penelitian (Thomson et al., 2024), penggunaan AI dalam pembelajaran berbentuk sebagai upaya pengoptimalan proses pembelajaran dalam hal membantu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dalam proses pembelajaran. Peserta didik beranggapan bahwa AI dapat diandalkan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dalam bentuk apapun. Hal ini menunjukkan peranan AI yang membantu peserta didik untuk merasa lebih terbantu dan lebih memudahkan dalam proses pembelajaran. Namun, dalam penelitian ini AI yang digunakan bersifat umum dan tidak berfokus dalam pembelajaran matematika. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Khazanchi et al., 2024) memang berfokus pada penggunaan AI dalam pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penelitian yang dilakukan dengan pendekatan kuantitatif ini membandingkan hasil belajar matematika peserta didik yang menggunakan AI dan tidak menggunakan. Namun, dalam penelitian ini hanya berfokus pada hasil belajar peserta didik, tanpa memperhatikan aspek afektif berupa belief peserta didik dalam pembelajaran matematika. Selain itu, AI yang digunakan cenderung AI yang bersifat *solve the solution*, bukan bersifat membantu proses pemahaman peserta didik. Hal ini juga sejalan dengan penelitian (O. A. G. Opesemowo & Adewuyi, 2024), yang hanya berfokus pada penggunaan ChatGPT dalam pembelajaran matematika. (Nurwahid

& Ashar, 2024) juga memberikan referensi terkait penggunaan AI dalam pembelajaran matematika. Namun, tidak memberikan penjelasan terkait keterkaitan penggunaan AI dalam pembelajaran matematika dengan belief peserta didik. Penggunaan AI dalam pembelajaran matematika umumnya hanya dilihat pengaruhnya terhadap statement peserta didik dalam pembelajaran tersebut (Yoon et al., 2024). Oleh sebab itu, dalam penelitian ini, dilakukan literature review mengenai penggunaan AI sebagai tools untuk memudahkan peserta didik dalam memahami pembelajaran matematika sehingga dapat dikatakan memiliki pengaruh terhadap belief peserta didik dalam pembelajaran matematika.

## **METODE**

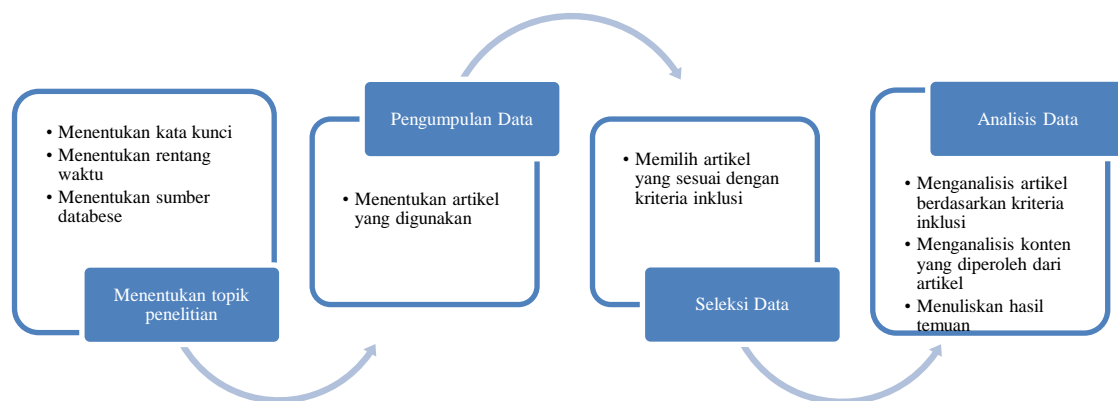
Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR). Systematic Literature Review berasal dari tiga kata yaitu, Systematic yang berarti mengerjakan suatu pekerjaan sesuai dengan rencana yang telah terprogram dan sistematis. Systematic sendiri juga dapat dikatakan sebagai methodical atau berarti terstruktur (Heryana, 2021). Literature merupakan suatu pemaparan dalam bentuk karya tulis sebagai media dalam bahasanya, atau dapat dikatakan sebagai bahan bacaan yang dijadikan sebagai bahan untuk berkreasi (KBBI). Sedangkan Review merupakan penilaian secara kritis terhadap sesuatu hal. Dalam hal ini yang menjadi objek review adalah buku dan karya ilmiah lainnya (Heryana, 2021). Systematic literature review merupakan cara men sintesis bukti secara ilmiah agar dapat menjawab pertanyaan penelitian secara transparan dengan memasukkan bukti yang telah dipublikasikan mengenai topik tersebut. Dimana kualitas dari bukti tersebut juga dapat diukur. Metode ini bertujuan untuk mengurangi risiko dan meningkatkan transparansi pada setiap tahapannya dengan mengandalkan metode yang eksplisit dan sistematis (Lame, 2019). Jadi systematic literature review adalah suatu metode penelitian yang mengkaji ulang penelitian-penelitian sebelumnya secara sistematis dan terstruktur.

Dalam metode systematic literature review, diperlukan kemampuan merangkum, analisis, dan sintesis yang kuat terkait penelitian terdahulu yang relevan. Dengan kemampuan dan langkah tersebut, maka suatu hipotesis atau teori yang baru (Pare, et al., 2015). Oleh karena itu, sebagai suatu pendekatan yang ilmiah, studi literatur harus bersifat valid, dapat diandalkan, dan dapat diulang (Xiao, Yu & Watson Maria, 2017).

Langkah-langkah dalam metode Systematic Literature Review menurut (University of Maryland, 2022), terdiri dalam 7 langkah yaitu; (1) Identify research question (Mengidentifikasi pertanyaan penelitian). (2) Define inclusion and Exclusion Criteria (menentukan kriteria inklusi dan eksklusi), maksudnya adalah menentukan kriteria yang akan digunakan dalam penelitian. (3) Search for study (Mencari bahan/data yang relevan dengan penelitian. (4) Select studies for inclusion based on pre-defined (Sesuaikan bahan yang telah ditemukan dengan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya melalui penyaringan bagian inclusion dari setiap bahan). (5) Extract data from included studies (ekstraksi data yang diperoleh dari proses sebelumnya). (6) Evaluate the risk bias of included studies (mengevaluasi hal yang tidak sesuai dari bahan yang telah ditentukan). (7) Present result and assess

the quality of evidence (sajikan hasil yang diperoleh beserta buktinya).

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa artikel ilmiah melalui data base Google Scholar, Education Resources Information Center (ERIC), Directory Open Access Journal (DOAJ), dan Elsevier. Adapun artikel yang dipilih adalah artikel dengan kata kunci “artificial intelligence”, “belief”, “pembelajaran matematika”, dan “teknologi” dalam rentang waktu 10 tahun terakhir. Adapun kriteria inklusi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu artikel bertema perkembangan teknologi dalam pembelajaran, ai dalam pembelajaran matematika, hal yang meningkatkan belief peserta didik, dan dampak teknologi dalam pembelajaran. Artikel yang digunakan dapat berupa jurnal internasional hingga prosiding internasional. Selanjutnya artikel yang memenuhi kriteria inklusi, dianalisis dan diurutkan sesuai relevansi dengan tema yang akan dianalisis. Setelah itu, hasil temuan akan dilaporkan secara sistematis dan jelas sebagai hasil penelitian.



Gambar 1. Bagan Alur Penelitian

## HASIL DAN DISKUSI

### Hasil

Beberapa platform dengan memanfaatkan AI untuk memecahkan permasalahan matematika tentunya memiliki manfaat dalam pembelajaran. Adapun platform yang dikaji dalam kasus ini adalah Photomath, Microsoft Math Solver, Symbolab, Geogebra, dan Desmos.

Aplikasi photomath merupakan suatu platform yang dapat membantu memecahkan permasalahan matematika. Aplikasi ini mampu membantu peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan matematika (Oktaviani et al., 2022). Photomath merupakan aplikasi yang digunakan peserta didik untuk membantu menyelesaikan permasalahan matematika yang mudah maupun sulit untuk diselesaikan dengan cepat (Webel&Otten, 2015). Aplikasi ini dapat menyelesaikan permasalahan matematika dengan memasukkan equation yang berkaitan ke aplikasi ini. Bahkan lebih



mudah lagi, aplikasi ini dapat membaca permasalahan matematika yang ditulis pada kertas kosong dengan pengoperasian harus difotokan terlebih dahulu. Lalu hasil scanning tersebut diproses menghasilkan equation yang dimaksud dalam bentuk font diikuti dengan langkah-langkah dalam penyelesaiannya. Namun, sama halnya dengan tenaga manusia, aplikasi ini juga tidak dapat membaca tulisan yang tidak jelas, atau dengan kata lain tulisan yang discan pada kamera device tersebut (Pikri et al., 2023). Selain itu, dalam aplikasi ini juga dapat menghasilkan solusi berupa gambar grafik. Walaupun begitu memberikan kemudahan, aplikasi ini hanya dapat menyelesaikan permasalahan dalam ketgori tertentu saja, seperti operasi matematika. Operasi matematika yang dapat diselesaikan dalam aplikasi ini bisa berupa operasi bilangan bulat, pecahan desimal, pangkat, akar pangkat, serta logaritma. Selain itu, photomath juga dapat menyelesaikan permasalahan matematika dalam pernyataan aljabar serta persamaan dan pertidaksamaan yang meliputi persamaan dan petidaksamaan linear, nilai mutlak, rasional, irrasional, logatima, eksponen, dan trigonometri. Dalam kasus persamaan dan pertidaksamaan ini juga disajikan grafiknya. Selain itu, photomath juga dapat menyelesaikan permasalahan kalkulus yang meliputi turunan dan antiturunan (Fitri et al., 2022a) .

Photomath sudah melalui bebrbagai uji penelitian untuk menunjukkan dan mengukur bagaimana efektifitasnya dalam membantu pembelajaran matematika. Dalam penelitian yang dilakukan (Wijayanti & Hasanudin, 2023), melalui studi pustaka, didapatkan bahwa aplikasi phomath sangat membantu peserta didik dalam pembelajaran matematika. Terlebih dalam menyelesaikan permasalahan yang sulit dipahami bagi peserta didik, dengan memberikan langkah-langkah yang jelas. Photomath memberikan jawaban serta langkah penyelesaian yang sangat jelas dalam suatu permasalahan matematika, sehingga photomath sangat membantu memudahkan pembelajarabnb matematika. Terlebih jika pembelajaran dilakukan secara daring yang menuntut peserta didik untuk memahami permasalahan lebih mendalam karena keterbatasan penjelasan (Wayan et al., 2022). Penelitian lain yang dilakukan kepada peserta didik kelas VII SMPN 1 Pulo Bandring, diperoleh kesimpulan bahwa 80% peserta didik tuntas dan memenuhi kriteria mampu menyelesaikan permasalahan matematika lebih mandiri (Fitri et al., 2022b). Selain itu, dalam penelitian yang dilakukan pada peserta didik kelas VIII SMPN 3 Sungai Full disebutkan bahwa 75% peserta didik berhasil dalam menyelesaikan permasalahan matematika, dan terdapat peningkatan terhadap hasil belajar peserta didik dengan menggunakan platform phomath tersebut (Pikri et al., 2023). Data penelitian menunjukkan bahwa penyelesaian masalah yang diberikan photomath sangat mudah dipelajari dan dipahami pengguna. Selain itu, penggunaannya fitur falam photomath sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga sangat mudah dan nyaman untuk digunakan. Dengan menggunakan photomath, pengguna dapat meminimalisir kesalahan yang mungkin muncul dalam penyelesaian soal matematika, sehingga dapat dikatakan kegunaan photomath sangat sesuai dengan kebutuhan pengguna dalam hal membantu menyelesaikan permasalahan matematika (Oktaviani et al., 2022).

Desmos merupakan salah satu platform yang membantu peserta didik dalam ranah bidang matematika. Desmos merupakan platform yang membantu menyelesaikan mengenai grafik fungsi,

titik dalam tabel data, menyelesaikan suatu persamaan dengan mengeksplorasi grafik dan transformasinya, dan lebih banyak lagi. Platform desmos memiliki fungsi yang sangat bagus dalam matematika. Hal ini disebabkan platform ini mampu membantu memvisualisasikan objek-objek matematika yang diketahui bersifat abstrak dengan lebih akurat dan teruji kebenarannya karena dijalankan program dengan algoritma tertentu (Ishartono, Naufal, 2017). Desmos merupakan platform yang dapat diakses secara online maupun offline dengan fungsi dapat menggambarkan grafik beberapa fungsi dalam matematika, seperti grafik fungsi aljabar, trigonometri, persamaan lingkaran, fungsi kuadrat, dan persamaan linear (Husna, et al., 2020). Tidak hanya terbatas pada grafik, desmos juga memberikan kemampuan sebagai kalkulator ilmiah, kalkulator empat fungsi, kalkulator geometri. Terlebih pada penggambaran atau visualisasi grafik tiga dimensi. Platform ini juga menyediakan banyak aktivitas digital matematika serta materi pembelajaran yang dapat dicari tenaga pendidik sebagai bahan ajar untuk peserta didik. Pendidik dapat membuat materi yang disediakan dengan memodifikasi sedemikian rupa agar lebih interaktif melalui situs web yang kemudian dapat dibagikan kepada peserta didik (Kristanto, 2021a). Selain itu, dalam platform ini, pendidik juga dapat membuat kelas, sehingga mendukung pembelajaran lebih interaktif. Dalam kelas tersebut, guru dapat memberikan penugasan kepada peserta didik dan memberikan materi kepada peserta didik, sehingga pembelajaran akan bersifat lebih interaktif.

Penggunaan desmos dalam pembelajaran matematika memiliki dampak terhadap hasil belajar peserta didik, sehingga penggunaan desmos dalam pembelajaran dapat dijadikan sebagai indikator tingkat efektifitas platform tersebut dalam membantu proses pembelajaran. Penelitian Nadryah, (Muthoharotun S., & Hasanudin, C., 2023) penggunaan platform ini sangat membantu peserta didik dalam pembelajaran matematika, khususnya era digital. Platform ini memudahkan peserta didik dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan matematika. Penelitian yang dilakukan kepada peserta didik kelas X SMAN 1 Ulu Moro'o dengan model pengembangan ADDIE menghasilkan tingkat efektifitas yang kurang bagus. Hal ini disebabkan peserta didik masih kesulitan dalam mengakses platform ini karena diakses melalui smartphone. Peserta didik mengalami kesulitan untuk menyelesaikan soal tes yang telah dibuat peneliti. Akan tetapi, pada dasarnya penggunaan platform ini cukup praktis dalam pembelajaran. Hanya saja untuk materi fungsi kuadrat yang dikembangkan sulit bagi peserta didik untuk mengaksesnya via smartphone. Walaupun pada dasarnya instrumen tersebut sudah valid. Dapat dikatakan platform desmos bisa jadi akan memenuhi aspek efektif dalam pembelajaran jika diujikan di sekolah lain yang lebih familiar dengan teknologi tersebut. Pengembangan selanjutnya digunakan dalam materi program linear. Penelitian dilakukan di MAN 1 Kota Jambi menunjukkan hasil yang efektif dalam penggunaan materi ajar program linear menggunakan media berbasis desmos efektif terhadap pembelajaran matematika. Hasil penghitungan uji t dengan mempertimbangkan hasil pre test dan post test menunjukkan ada perbedaan yang signifikan. Hal ini juga dilakukan setelah produk yang dikembangkan diukur tingkat validitasnya. Selain itu, berdasarkan hasil uji, produk ini dikatakan cukup praktis untuk digunakan guru dalam pembelajaran materi program

linear (Meslita Prodi Tadris Matematika et al., 2022). Efektifitas penggunaan desmos dalam pembelajaran membuat ikatan tenaga pendidik MGMP Matematika di Kabupaten Merauke. Beberapa pendidik sudah mahir dalam menggunakan desmos sebagai platform yang membantu pembelajaran matematika di kelas. Seluruh tenaga pendidik dalam pelatihan tersebut sepakat bahwa desmos sangat membantu untuk memvisualisasi objek-objek matematika yang bersifat abstrak (Taufik, A.R., & Pagiling, S.L. 2022). Setelah dilakukan pelatihan dan pengenalan kepada tenaga pendidik bidang matematika terkait platform ini, desmos dikatakan sangat efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Platform ini memfasilitasi peserta didik untuk dapat melakukan aktivitas matematika lebih autentik (Kristanto, 2021b).

Microsoft math solver merupakan platform keluaran Microsoft yang memiliki fitur mirip dapat membantu memecahkan permasalahan matematika yang beragam. Mulai dari aljabar, geometri, trigonometri, kalkulus, dan masih banyak lagi (Atikah et al., 2022a). Penggunaan platform ini sangat berguna bagi tenaga pendidik. Melalui fitur ini, tenaga pendidik akan lebih mudah menjelaskan materi kepada peserta didik, dan materi yang disajikan lebih nyata dengan bantuan visualisasi oleh platform ini (Auliya et al., 2020) produk keluaran microsoft ini memiliki fitur yang dapat menyelesaikan permasalahan matematika dengan memasukkan equation permasalahan matematika yang ingin dicari solusi permasalahannya. Platform ini merupakan platform yang dapat digunakan secara gratis yang mampu menyelesaikan dengan algoritma symbolic computing dan work based untuk membantu peserta didik menyelesaikan permasalahan matematika, khususnya dalam bidang aljabar linier, statistik, kalkulus, dan trigonometri. Platform ini menunjukkan proses komputasi matematis yang melibatkan konsep penulisan, penghitungan, dan manipulasi matematika sebagai objek abstrak, serta sebagai visualisasi grafik 2D dan 3D, dengan animasi yang mudah dipahami dan penjelasan yang rinci (Oktaviyanti & Supriani, 2015). Walaupun demikian, microsoft math solver tidak dapat menyelesaikan semua permasalahan matematika. Microsoft mathematic sangat terbatas untuk solusi dari permasalahan nilai eigen dan transformasi ruang. Ada beberapa fitur yang disajikan oleh platform ini, mulai dari panduan untuk menyelesaikan penghitungan setiap langkah lebih interaktif; mampu memberikan beberapa metode penyelesaian dengan penghitungan yang cepat; memiliki contoh-contoh soal latihan beserta kuis; memberikan video penjelasan yang diakses melalui jaringan yang sesuai dengan materi; menyediakan kalkulator scientific dan graphing; mampu mendukung dalam beberapa bahasa; menyediakan fitur scan dan dapat diakses dengan aplikasi mobile (Atikah et al., 2022b).

Adapun pengaruh platform ini bagi peserta didik dapat dilihat dari penelitian di Universitas Serang Raya. Dalam penelitian tersebut diperoleh bahwa peserta didik yang belajar menggunakan microsoft mathematic solver memiliki hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang belajar tanpa bantuan platform ini. Berdasarkan peningkatan hasil tersebut, juga diperoleh hasil bahwa peserta didik yang belajar menggunakan platform ini memiliki sikap yang baik yang berkaitan dengan kepercayaan diri peserta didik terhadap matematika. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa microsoft math solver mampu memudahkan pembelajaran matematika dan

meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar matematika (Oktaviyanthi & Supriani, 2015). IKIP PGRI Bojonegoro juga ikut serta dalam menyumbangkan data penelitian mengenai penggunaan microsoft math solver dalam pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik yang belajar matematika menggunakan microsoft math solver lebih tinggi dibandingkan hasil belajar peserta didik yang tidak menggunakan platform tersebut (Mayasari et al., 2021). Dari sumber yang lain juga disebutkan bahwa platform ini mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik, sehingga juga berpengaruh terhadap peningkatan motivasi belajar peserta didik (Rizki & Widyastuti, 2019). Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMKS 9 Muhammadiyah Bengkulu, peserta didik yang belajar menggunakan microsoft math solver sebagai media pembelajaran memiliki hasil yang lebih baik. Dengan menggunakan platform ini, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan matematika dengan lebih mudah, dan peserta didik dapat menemukan kesalahan mereka saat mengerjakan soal secara manual. Selain itu, dengan platform ini dapat menarik minat dan perhatian peserta didik dalam pembelajaran jika dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional (Qurniati & Prahasti 2021). Oleh karena itu, penggunaan platform ini efektif.

Symbolab merupakan platform yang juga memiliki fitur seperti beberapa platform sebelumnya. Symbolab mampu memecahkan permasalahan matematika, khususnya yang melibatkan simbol-simbol seperti kalkulus (Anggaraini, Yussi & Sunaryantiningsih, Ina, 2019). Sesuai dengan namanya, symbolab merupakan platform yang memungkinkan peserta didik untuk menggunakan dan menyelesaikan permasalahan dalam matematika menggunakan simbol matematika dan notasi ilmiah (David, 2015). Symbolab merupakan software yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan persamaan dalam matematika. Symbolab merupakan kalkulator matematika yang secara otomatis dapat menyelesaikan permasalahan dalam materi aljabar, trigonometri, dan kalkulus. Permasalahan matematis tersebut mencakup semua jenjang, mulai dari jenjang menengah, hingga perguruan tinggi. Seperti dapat menyelesaikan permasalahan terkait persamaan, persamaan simultan, grafik, aljabar, integral, turunan, limit, permasalahan dalam persamaan linear, persamaan kuadrat, dan masih banyak lagi (Naz Makhdom et al., 2023).

Sekolah di Uyo Metropolis melakukan uji dalam penggunaan platform symbolab dalam pelajaran matematika pada materi grafik kuadrat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik yang menyelesaikan permasalahan matematika menggunakan symbolab memiliki hasil yang lebih tinggi dalam menyelesaikan permasalahan tentang grafik fungsi kuadrat. Penelitian ini dilakukan melalui eksperimen langsung kepada 100 peserta didik di Uyo Metropolis (Akpan et al., 2023). Dengan hyper quasi eksperimen juga dilakukan penelitian kepada 66 peserta didik di sekolah privat Pakistan. Penelitian dilakukan dengan menggunakan silabus dari buku matematika Oxford Cambridge. Hasil penelitian menunjukkan, hasil belajar peserta didik dengan menggunakan symbolab sebagai alat bantu dalam pembelajaran lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang tidak menggunakan symbolab. Sehingga dapat dikatakan pembelajaran dengan menggunakan symbolab lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Naz Makhdom et al., 2023). Penggunaan symbolab

pada peserta didik teknik elektro Universitas PGRI Madiun, dengan melalui uji-t diperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh penggunaan symbolab terhadap hasil belajar kalkulus mahapeserta didik. Dengan menggunakan symbolab, hasil belajar mahapeserta didik lebih efektif (Anggaraini, Yussi & Sunaryantiningsih, Ina, 2019). Penggunaan symbolab juga memiliki pengaruh positif karena terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik yang menggunakan symbolab sebagai media dalam pembelajaran untuk membantu memecahkan permasalahan matematika. Penelitian ini dilakukan kepada peserta didik SMKN 4 Bandung (Agustin, Sendi.Y., et.al., 2023).

Sesuai dengan namanya, geogebra merupakan platform matematika yang membantu menyelesaikan permasalahan matematika, khususnya dalam bidang geometri. Hal ini disebabkan, platform ini mampu memberikan visualisasi terhadap konsep geometri yang mungkin sulit untuk dipahami peserta didik. Melalui platform ini, peserta didik mampu memvisualisasi bangun dan grafik suatu fungsi secara lebih terperinci (Proklamanto & Rudhito, 2013). platform ini mampu melakukan konstruksi dengan titik, vektor, garis, irisan kerucut dan sebagainya, sehingga geogebra mampu menyelesaikan variabel peubah untuk angka, vektor, titik, dan memberikan solusi atas permasalahan-permasalahan yang lainnya (Fitriasari, 2017). Geogebra mampu memberikan kemudahan dalam pembelajaran matematika karena geogebra dapat menampilkan gambar dan lukisan geometri dengan cepat dan lebih teliti jika dibandingkan dengan proses manual; terlebih dalam geogebra, grafik tersebut difasilitasi untuk dapat bergerak, sehingga dapat memberikan pengalaman visual yang lebih nyata kepada peserta didik; dapat dijadikan sebagai alat evaluasi untuk melakukan pengecekan terhadap hasil yang telah diperoleh secara manual, sehingga membantu pendidik dan peserta didik untuk menunjukkan sifat-sifat yang berlaku dalam objek geometri yang dimaksud (Fitriasari, 2017). Selain itu, geogebra dapat digunakan sebagai media belajar dan mengajar, karena mampu menyediakan bagian seperti ruang kelas (Jabnabillah & Reza Fahlevi, 2023). Walaupun demikian, geogebra juga memerlukan kombinasi dengan platform lainnya untuk dapat menyelesaikan semua topik permasalahan matematika (Asngari, 2015).

Penelitian yang dilakukan di SMA Kolase de Britto Yogyakarta dalam menggunakan geogebra sebagai media pembelajaran dalam materi turunan fungsi dengan ditafsirkan secara geometris. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan modul dengan berbagai geogebra mampu membantu peserta didik dalam memahami materi, sehingga dapat dikatakan juga modul tersebut efektif. Penggunaan geogebra dalam pembelajaran juga dinilai menjadikan pembelajaran lebih praktis (Proklamanto & Rudhito, 2013). Studi kasus yang dilakukan (Jabnabillah & Reza Fahlevi, 2023) di Batam menunjukkan bahwa penggunaan geogebra dalam pembelajaran menunjukkan hasil yang efektif, khususnya dalam materi menggambarkan grafik fungsi trigonometri. Selain itu, minat peserta didik dalam penggunaan geogebra menunjukkan hasil yang efektif karena peserta didik memiliki perasaan senang selama belajar matematika. Implementasi geogebra memiliki pengaruh positif dalam meningkatkan kemampuan matematis peserta didik selama pembelajaran matematika (Suciati et al., 2022).

Berdasarkan kajian pustaka yang telah dipaparkan di atas, beberapa platform / aplikasi yang digunakan dalam pembelajaran matematika memberikan dampak positif dalam pembelajaran matematika. Platform tersebut memanfaatkan AI (Artificial Intelligence) dalam merangkai algoritma untuk dapat menerima stimulus yang diberikan. Dengan bantuan AI, permasalahan dalam matematika yang diberikan kepada platform-platform tersebut mampu dibaca dan menghasilkan output yang memudahkan pembelajaran matematika. Semua penelitian sebelumnya menunjukkan hasil yang signifikan dalam pelaksanaannya. Hampir semua platform / aplikasi memberikan hasil yang baik terhadap pemahaman dan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan matematika. Jika dilakukan generalisasi, aplikasi-aplikasi dalam yang memanfaatkan AI mampu meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik.

Dengan peningkatan hasil belajar, peserta cenderung memiliki pemahaman konsep dan pemahaman matematis yang meningkat juga. Oleh karena itu, kepercayaan diri peserta didik terhadap matematika juga meningkat. Dengan peningkatan kemampuan matematis, maka pemahaman konsep peserta didik terhadap matematika akan lebih mudah diterima. Artinya, proses abstraksi peserta didik terhadap matematika mampu memudahkan penerimaan matematika dalam benak peserta didik. Dengan kata lain, fenomena penggunaan dan pemanfaatan AI dalam pembelajaran matematika membantu peserta didik mengubah pola pikirnya yang pada awalnya menganggap matematika itu sulit, menjadi mudah untuk diselesaikan. Hal ini menunjukkan AI tidak hanya berperan dalam ranah kognitif pendidikan saja, tetapi juga berperan dalam ranah afektif pendidikan tersebut.

### ***Diskusi***

Menurut Dikjen Kemendikbudristek (2023), AI memiliki pengaruh dalam dunia pendidikan. AI memiliki kemampuan untuk membantu peserta didik untuk memantau dan mengontrol pembelajaran secara mandiri. Dengan kata lain, AI mendukung peserta didik untuk lebih mandiri di masa yang akan datang. Selain itu, AI memiliki potensi untuk menciptakan pembelajaran yang tidak hanya mengukur tiga aspek saja, tetapi mengukur kognitif, afektif, psikomotorik, dan behavior atau kebiasaan sehari-hari peserta didik.

Dalam pembelajaran sudah familiar dengan yang namanya AI. Tidak lepas dalam pembelajaran matematika yang termasuk dalam bidang STEM. Ada beberapa platform berbasis AI untuk meningkatkan tenaga pendidikan matematika, seperti photomath, microsoft math solver, dan symbolab. Selain itu, juga tersedia platform bimbingan belajar secara online yang dapat diakses peserta didik sendiri dimanapun. Bahkan ada platform bimbel yang menyediakan wadah diskusi dengan tutor. Semua platform tersebut memudahkan pembelajaran matematika.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Kismiantini et al., 2021) disebutkan dengan metode eksplorasi terhadap variabel-variabelnya, menyebutkan bahwa kepercayaan atau keyakinan peserta didik termasuk dalam faktor yang mendukung prestasi belajar matematika peserta didik. penelitian ini pada dasarnya dilakukan karena meninjau hasil PISA dengan dibandingkan antara nilai kemampuan matematis peserta didik antara Indonesia, Malaysia, dan Thailand. Hasil tersebut

menunjukkan sikap peserta didik mempengaruhi hasil belajar dan self efficacy peserta didik. hal tersebut merupakan faktor utama yang mempengaruhi hasil peserta didik di Indonesia. oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk mengukur growth mindset peserta didik, dan hasil belajar matematika peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada dasarnya memang benar hasil penilaian matematika peserta didik dalam PISA 2018 menunjukkan kinerja matematika peserta didik sangat rendah. Hal tersebut dipengaruhi oleh gender, pola pikir, dan kondisi sosial ekonomi, dan budaya peserta didik itu sendiri. Pada dasarnya anak perempuan memang memperoleh hasil lebih tinggi dibandingkan dengan anak laki-laki. Pola pikir peserta didik juga mempengaruhi hasil belajar peserta didik dalam matematika. Peserta didik dengan pola pikir yang cukup berkembang dan bertumbuh akan meningkatkan hasil prestasi matematika peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa faktor psikologis memiliki pengaruh yang cukup kuat dalam menentukan hasil belajar peserta didik. belajar matematika tidak hanya melibatkan teori dan penerrapan teori itu, tetapi juga mempertimbangkan faktor psikologis, sosial, dan sekolah itu sendiri. Semakin tinggi dan semakin bagus keyakinan peserta didik terhadap matematika, semakin baik pula prestasi matematika peserta didik tersebut.

AI merupakan inovasi dalam pembelajaran yang juga berpengaruh dengan hasil pembelajaran tersbeut. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Tjahyanti, et al., 2022) dunia pendidikan memang membutuhkan inovasi dan kreativitas dalam prosesnya. Perkembangan zaman yang menghadirkan berbagai inovasi dalam segala bidang menghasilkan suatu kemajuan yang bernama Artificial Intelligence (AI). AI dalam dunia pendidikan memang membantu dan memberikan efek postif dalam proses pembelajaran. Ada banyak kegiatan dalam pembelajaran yang melibatkan AI dalam proses dan pemanfaatannya. Pada dasarnya pemanfaatan AI dalam pembelajaran sebenarnya sudah lama. Namun, sejak penyebaran dan terjadinya fenomena COVID-19 menuntut segala bidang kehidupan memanfaatkan teknologi dan AI dalam prosesnya. Hal ini tentunya memberikan dampak yang begitu besar dalam pendidikan itu sendiri. Pembelajaran dapat dilakukan dari mana saja tanpa harus bertemu langsung antara pendidik dan peserta didik. Pembelajaran dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja. Selain itu, peserta didik dapat mengeskplor lebih luas pembelajaran yang disajikan. Ada banyak penerapan AI dalam pembelajaran, mulai dari mentor virtual, asisten suara, dan konten cerdas.

Mentor virtual merupakan penerapan AI dalam pembelajaran. Dalam hal ini, AI akan memberikan umpan balik terhadap aktivitas belajar peserta didik, seperti latihan soal, dan memberikan rekomendasi materi kepada peserta didik. Dalam hal ini, mentor virtual akan memberikan perlakuan layaknya seorang guru. Dalam penerapannya, AI akan berfungsi begitu banyak untuk memberikan arahan kepada peserta didik dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan matematika. Selain itu, AI dalam pembelajaran dapat dimanfaatkan sebagai konten cerdas. Dalam pemanfaatan ini, AI menyajikan konten materi apapun dan beberapa buku digital yang disajikan secara virtual. AI dalam penerapan ini akan menemukan dan mengkategorikan bahan yang akan dicari secara cepat dan terstruktur. Selanjutnya AI dalam pembelajaran matematika dapat dilihat dari pemanfaatan asisten

suara. Hal ini seolah membuat peserta didik dan seluruh kalangan umumnya dapat berkomunikasi secara langsung satu sama lain. Terlebih dalam penerapannya, AI dalam sistem ini dapat mengenali berbagai bahasa, sehingga mampu menjangkau seluruh lapisan masyarakat. Hal ini juga menunjukkan pemanfaatan AI sebagai penerjemah presentasi. AI mampu membaca berbagai bahasa yang berbeda. Sehingga, melalui studi pustaka, diperoleh bahwa AI dapat membuat kegiatan dalam pembelajaran lebih optimal dengan membuat peserta didik lebih mandiri dan terampil dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, serta membuat peserta didik menjadi lebih senang dalam pembelajaran.

Menurut Abdullah et al., (2020) kehadiran AI memang diperlukan dalam pembelajaran. Terlebih jika dikombinasikan dengan tenaga tenaga pendidik, akan menjadi suatu kombinasi yang bagus dan tepat dalam bidang pendidikan. Hal ini akan mendukung pembelajaran menjadi lebih berkualitas. AI sudah tidak dapat dipungkiri lagi memiliki peranan yang sangat besar dalam peningkatan efisiensi dan efektifitas pembelajaran dengan menghadirkan berbagai kemudahan dalam proses pembelajaran. Banyak penelitian lainnya yang juga menunjukkan efektifitas dan efisiensi pembelajaran dengan penerapan AI (Afrita, 2023).

Dalam pembelajaran matematika, AI terkenal mampu digunakan untuk membantu peserta didik menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam matematika. Dengan memberikan umpan balik yang instan, permasalahan dalam matematika dapat terselesaikan dengan lebih mudah, sehingga dapat meningkatkan kemampuan peserta didik (Wihardjo, Edy, 2023). Dalam pembelajaran matematika, AI memiliki fungsi yang sangat besar dan memegang kendali yang sangat besar untuk memudahkan pembelajaran matematika, yaitu sebagai; Pemodelan Matematika; Pembelajaran Berbasis Animasi; Pembelajaran Interaktif; Pembelajaran Personalisasi; Visualisasi Konsep Matematika.

Pemodelan merupakan bagian yang tidak lepas dalam matematika. Namun, dalam matematika AI sangat membantu dalam bidang pemodelan ini, khususnya dalam membentuk masalah menjadi lebih formal dengan menggunakan bahasa matematika. Dengan bantuan AI seperti dalam analisis statistik akan menjadi lebih mudah. Selain itu seperti dalam pengenalan citra. Dalam aspek ini, objek yang akan dikenalkan harus diubah dengan representasi matematis yang lebih jelas dan lebih mudah agar algoritma dapat membaca dan menafsirkannya kembali. Dalam bidang pemodelan lain, AI sangat berfungsi dalam bidang optimasi. AI bisa jadi memberikan dan menemukan solusi terbaik dari berbagai kemungkinan yang akan terjadi (Sekarningrum, Ardiyani, 2023).

Pembelajaran berbasis animasi adalah pembelajaran yang mengandalkan visualisasi untuk membantu peserta didik lebih mudah dalam memahami matematika, terlebih dalam hal yang bersifat kompleks. Basis visual sangat membantu untuk memahami konsep matematika yang sulit. Dengan AI pembelajaran matematika akan menjadi lebih interaktif dan menarik. Selain itu, dengan menggunakan AI dengan basis visual akan membantu peserta didik untuk menyesuaikan pembelajaran matematika dengan menyesuaikan tingkat pemahaman peserta didik (Rahmah, Salsa, 2023).

Pembelajaran interaktif atau yang sering disebut dengan VR (Virtual Reality) merupakan pembelajaran yang memiliki kemungkinan untuk peserta didik membantu pembelajaran lebih



interaktif. Baik melalui metode pembelajarannya yang melibatkan permainan, dan metode lainnya yang menuntut peserta didik lebih aktif. Selain itu dengan bantuan AI pembelajaran akan menjadi lebih mudah dan interaktif. Dengan bantuan AI, proses pengenalan konsep matematika dan pembelajaran matematika menjadi lebih mudah (Sekarningrum, Ardiyani, 2023).

Pembelajaran personalisasi merupakan salah satu wujud pemanfaatan AI dalam pembelajaran matematika. Dalam proses pembelajaran, AI sangat membantu untuk membuat simulasi matematika menjadi lebih interaktif dan realistis. Oleh karena itu, peserta didik dapat memahami konsep matematika lebih baik (Wiwardjo, Edy, 2023).

Sama halnya dengan pembelajaran dengan AI membantu dalam proses pembelajaran animasi. Dengan bantuan AI juga membantu proses pembelajaran matematika secara visualisasi, sehingga pembelajaran akan menjadi lebih realistis dalam konsep matematika. Seperti yang diketahui dalam pembelajaran matematika yang terkenal abstrak yaitu dalam persamaan aljabar, pemanfaatan AI sangat membantu visualisasinya sehingga lebih realistis (Wiwardjo, Edy, 2023).

Belief peserta didik terhadap matematika sangat penting dalam proses pembelajaran matematika. Berdasarkan penelitian (Muhammad & Fauzi, 2017) disebutkan bahwa sangat penting membangun belief peserta didik, karena belief sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dalam pembelajaran matematika. Selain itu juga disebutkan dalam beberapa penelitian oleh McLeod dalam (Suryanto, 2008) bahwa belief merupakan faktor terpenting yang harus dipertimbangkan dan diperhitungkan dalam penelitian dan pembelajaran matematika. Penelitian lainnya juga menyebutkan bahwa belief peserta didik memang memiliki pengaruh yang signifikan pada kemampuan peserta didik setelah dilakukan pengumpulan data menggunakan kuesioner berupa instrumen yang selanjutnya dianalisis dengan menggunakan teknik korelasi dan regresi (Khaliq, 2018).

Berdasarkan literature review di atas, dapat disebutkan bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran matematika dalam bentuk berbagai platform dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini tentunya sejalan dengan penelitian terdahulu yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran akan meningkatkan hasil belajar peserta didik (Khazanchi et al., 2024; Thomson et al., 2024; Yoon et al., 2024). Peningkatan hasil belajar peserta didik tentunya akan memberikan support dan keyakinan kepada peserta didik bahwa AI dapat diandalkan dalam menyelesaikan permasalahan apapun sehingga peserta didik tidak takut dan cemas ketika diberikan suatu permasalahan dalam pembelajaran (Thomson et al., 2024).

## **KESIMPULAN**

Artificial Intelligence memberikan kemudahan dalam pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran matematika. Banyak platform yang berlandaskan AI yang memudahkan pembelajaran matematika dan memberikan dampak positif terhadap hasil belajar serta meningkatkan kemandirian peserta didik. Selain itu, AI juga mampu meningkatkan kemampuan matematis peserta didik dalam pemahaman konsep. Oleh karena itu, dapat disimpulkan AI memiliki dampak yang sangat signifikan

terhadap konsep belajar matematika peserta didik. Dengan bantuan AI, pembelajaran lebih mudah dan efektif, sehingga dengan meningkatnya berbagai aspek tersebut terhadap peserta didik, kepercayaan diri peserta didik (belief peserta didik) terhadap matematika juga akan meningkat. Peserta didik akan mampu mengurangi pola pikirnya yang menganggap matematika itu sulit, sehingga pembelajaran matematika akan lebih mudah untuk diterima peserta didik dan lebih efektif dalam proses penyampaian.

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar dalam menyusun penelitian yang lebih kompleks dengan penggunaan uji variabel yang lebih spesifik terhadap penggunaan AI dalam pembelajaran matematika. Banyak aspek yang ada pada diri peserta didik yang dapat dilihat pengaruhnya dalam pembelajaran matematika yang diterapkan dengan penggunaan AI.

## REFERENSI

- Abdullah, N., Maskur, H., Roshila, D., & Mutalib, A. (2020). Penggunaan Aplikasi Kepintaran Buatan (AI) dalam PDP-Satu Kajian Kepustakaan.
- Afrita, J. (2023). Peran Artificial Intelligence dalam Meningkatkan Efisiensi dan Efektivitas Sistem Pendidikan. *COMSERVA : Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(12), 3181–3187. <https://doi.org/10.59141/comserva.v2i12.731>
- Agustin, Sendi.Y., et.al. (2023). Mathematical Reasoning though Symbolab Match Mine Learning. *AIP Conference Proceedings*. DOI:10.1063/5.0121652
- Ahmad, Abu. (2017). Mengenal Artificial Intelligence, Mechine Learning, Neural Network, dan Deep Learning. Yayasan Cahaya Islam: Jurnal Teknologi Indonesia.
- Akpan, E. T., Charles-Ogan, G. I., Eze, F. B., Okafor-Agbala, U. C., & Onyeka, E. C. (2023). Technology Enhanced Learning: Utilization of SymboLab Manipulative Instruction and Performance of Students in Quadratic Graphs. *Asian Journal of Advanced Research and Reports*, 17(11), 32–42. <https://doi.org/10.9734/ajarr/2023/v17i11551>
- Amrizal, Victor & Aini, Qurrotul. (2013). Kecerdasan Buatan. Jakarta: Halaman Moeka Publishing.
- Anggaraini, Yussi & Sunaryantiningsih, Ina. (2019). Perbandingan Hasil Belajar Menggunakan Symbolab dengan Metode Konvensional pada Mahapeserta didik Teknik Elektro. *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 4(1).
- Asngari, D. R. (2015). Penggunaan Geogebra dalam Pembelajaran Geometri. [www.geogebra.com](http://www.geogebra.com).
- Atikah, N., Rahardjo, S., Asmianto, A., & Afifah, D. L. (2022a). Microsoft Math Solver: Edukasi Digital Pemecahan Masalah Matematika. <https://www.researchgate.net/publication/365470271>
- Atikah, N., Rahardjo, S., Asmianto, A., & Afifah, D. L. (2022b). Microsoft Math Solver: Edukasi Digital Pemecahan Masalah Matematika. <https://www.researchgate.net/publication/365470271>
- Auliya, R. N., Ajeng, E., Pinahayu, R., Putu, L., & Adnyani, W. (2020). Pemanfaatan Microsoft Mathematics 4.0 dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika di SMA/SMK. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 11(1), 107–114. <http://journal.upgris.ac.id/index.php/e-dimas>

- Blackwell, L., Trzesniewski, K., & Dweck, C. S. (2007). Implicit theories of intelligence predict achievement across an adolescent transition: A longitudinal study and intervention. *Child Development*, 78, 246-263.
- Chapman, Olive. (2008). *Self Study in Mathematics Teacher education*.
- Chen, Lijia, et al.. (2020). *Artificial Intelligence in Education: A Review*. IEE Explore: Vol. 08
- David, A. (2015). A Synthesis of Research on Teacher Education, Mathematics, and Students with Learning Disabilities. *A Contemporary Journal*, 13(2)
- Davies, A., Veličković, P., Buesing, L., Blackwell, S., Zheng, D., Tomašev, N., Tanburn, R., Battaglia, P., Blundell, C., Juhász, A., Lackenby, M., Williamson, G., Hassabis, D., & Kohli, P. (2021). Advancing mathematics by guiding human intuition with AI. *Nature*, 600(7887), 70–74. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-04086-x>
- Deng of ChatGPT: An Overview. *Fronties in Computing and Intelligent Systems*, 2(2). <https://www.researchgate.net/publication/370376641>, J., & Lin, Y. (2022). The Benefits and Challenges
- Qurniati, Nofi & Prahasti, U. (2021.). Penerapan Aplikasi Microsoft Mathematics pada Pembelajaran Matematika bagi Peserta didik SMKS-9 Muhammadiyah Kota Bengkulu 1) Nofi Qurniati. 6(2). [http://ejournal.ust.ac.id/index.php/Jurnal\\_Means/](http://ejournal.ust.ac.id/index.php/Jurnal_Means/)
- Eynde, P., Corte, E., & Verchaffel, L. (2002). Framing Students' Mathematics related Beliefs.
- Firmansyah, Muhammad Arie. (2017). Peran Kemampuan Awal Matematika dan Belief Matematika terhadap Hasil Belajar. *PRIMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No. 1.
- Fitri, M., Sibuea, L., Sembiring, M. A., Lubis, I. A., Agus, T. A., Studi, P., Informasi, S., Tinggi, S., Dan, I., & Royal, K. (2022a). Pemanfaatan Aplikasi Photomath sebagai Media Belajar Matematika . In *Jurnal Pemberdayaan Sosial dan Teknologi Masyarakat* (Vol. 2, Issue 1). <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JPSTM>
- Fitriasari, P. (2017). Pemanfaatan Software Geogebra dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 3(1), 57–69. <https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v3i1.1441>
- Goldin, Gerald A. (2002). Affect, Meta Affect, and Mathematical Belief Stucture. *Mathematics Education Library*: 95-72
- Heryana, A. (2021). Jenis-jenis Studi Literature Review. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36077.72167>
- <https://ditsmp.kemdikbud.go.id/mengenal-artificial-intelligence-teknologi-yang-akan-mengubah-kehidupan-manusia/>
- <https://doi.org/10.26740/jrpiPM.v4n1.p37-52>
- Husna, U., Setiawani, S., & Hussen, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Classflow Berbantuan Web Desmos pada Materi Penerapan Integral Tentu. *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika (JRPIPM)*, 4(1).

- Ishartono, Naufal. 2017. Modul Penggunaan Desmos (Penggunaan Desmos dalam Memvisualisasi Soal Program Linear).  
[https://www.academia.edu/36193122/Modul\\_Penggunaan\\_Desmos\\_untuk\\_Pembelajaran\\_Pemrograman\\_Linear](https://www.academia.edu/36193122/Modul_Penggunaan_Desmos_untuk_Pembelajaran_Pemrograman_Linear)
- Jabnabillah, F., & Reza Fahlevi, M. (2023). Efektifitas Penggunaan Aplikasi Geogebra dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*  
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i3.15262>
- Khaliq, Idham. (2018). Pengaruh Mathematical Beliefs terhadap Prestasi Belajar Matematika Peserta didik. Skripsi: Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Khazanchi, R., Di Mitri, D., & Drachsler, H. (2024). The Effect of AI-Based Systems on Mathematics Achievement in Rural Context: A Quantitative Study. *Journal of Computer Assisted Learning*.  
<https://doi.org/10.1111/jcal.13098>
- Kishore, Shila. 2023. The Crucial Role of Mathematics in Artificial Intelligence. SNS Institutions.
- Kismiantini, Setiawan, E. P., Pierewan, A. C., & Montesinos-López, O. A. (2021). Growth mindset, school context, and mathematics achievement in Indonesia: A multilevel model. *Journal on Mathematics Education*, 12(2), 279–294. <https://doi.org/10.22342/jme.12.2.13690.279-294>
- Kristanto, Y. D. (2021a). Pelatihan Desain Aktivitas Pembelajaran Matematika Digital dengan Menggunakan Desmos. 27(3). <https://doi.org/10.24114/jpkm.v27i3.23908>
- Lame, G. (2019). Systematic literature reviews: An introduction. *Proceedings of the International Conference on Engineering Design, ICED, 2019-August*, 1633–1642.  
<https://doi.org/10.1017/dsi.2019.169>
- Lazim, M.A., Abu Osman, M.T. & Wan Salihin, W.A. (2004). The Statistical Evidence In Describing the Student' Belief About Mathematics. *International Journal Mathematic Teaching and Learning*, 6(1).
- Leader, G.C, Pehkonen E, & Torner, G. Beliefs: A Hidden Variable in Mathematics Education?. Netherland: Kluwer Academic.
- Mangels, J., Butterfiels, B., Lamb, J., Good, C., & Dweck, C. S. (2006). Why do beliefs about intelligence influence learning success? A social cognitive neuroscience model. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 1, 7586.
- Manongga, Danny, et al.. (2022). Dampak Kecerdasan Buatan Bagi Pendidikan. *ABDI JURNAL: ADI Bisnis Digital Interdisiplin*. Vol 3, No. 2.
- Mayasari, N., Hasanudin, C., Fitriainingsih, A., Jayanti, R., Setyorini, N., Kurniawan, P. Y., & Nurpratiwiningsih, L. (2021). The Use of Microsoft Mathematics Program toward Students' Learning Achievement. *Journal of Physics: Conference Series*, 1764(1).  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012132>
- McLeod, Douglas B, Susah H. McLeod. (2002). Syntesis Belief and Mathematics Educations: Implication for Learning, Teaching, and Research. *Mathematics Education Library*

- Meslita Prodi Tadris Matematika, R., Tarbiyah dan Keguruan, F., Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, U., Jambi Ma Bulian, J. K., & Kabupaten Muaro Jambi, D. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Aplikasi Desmos pada Materi Program Linear. 06(02), 1857–1868.
- Muhammad, K., & Fauzi, A. (2017). Pembentukan Belief Peserta didik melalui Kemandirian Belajar Matematika di Sekolah.
- Naz Makhdom, F., Rasool Sandhu, H., Batool, T., Khan, S., Faisal, F., & Younas, A. (2023). Effect Of Using Symbolab Calculator In Teaching Simultaneous Equations On Students' Conceptual Understanding At The Elementary Level In Pakistan: Mathematics Attitude In Technological Corners. In *Journal of Positive School Psychology* (Vol. 2023, Issue 1). <http://journalppw.com>
- Nurwahid, M., & Ashar, S. (2024). A Literature Review: The Use of Artificial Intelligence (AI) In Mathematics Learning. *Science and Education*, 3, 337–344.
- Oktaviani, R. D., Ilmiah, T., Sholihah, N., Apriliyani, R., Fauzi, I., Islam, U., Kiai, N., Achmad, H., & Jember, S. (2022). Pemanfaatan Aplikasi Photomath Sebagai Media Pemecahan Masalah Matematis (Vol. 4, Issue 1).
- Oktaviyanthi, R., & Supriani, Y. (2015). Utilizin Micrisoft Mathematics in Teaching and Learning Calculus.
- Opesemowo, O. A. G., & Adewuyi, H. O. (2024). A systematic review of artificial intelligence in mathematics education: The emergence of 4IR. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(7). <https://doi.org/10.29333/ejmste/14762>
- Opesemowo, O. Ai. G. (2024). Artificial Intelligence in Mathematics Education: The Pros and Cons. In *Encyclopedia of Information Science and Technology, Sixth Edition*. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-7366-5.ch084>
- Paré Guy, Trudel Marie-Claude, Jaana Mirou, Kitsiou Spyros. 2015. “Synthesizing Information Systems Knowledge: A Typology of Literature Reviews.” *Information & Management* 52:183–99.
- Nadryah, Muthoharotun S., & Hasanudin, C. (2023). Pemanfaatan Apliskasi Desmos sebagai Pembelajaran Matematika Digital. Prosiding Seminar Nasional Daring
- Pikri, A. Z., Yulia, P., & Putri, R. (2023). Photomath Applications for Learning Mathematics Analysis. *Mathline : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 295–312. <https://doi.org/10.31943/mathline.v8i2.322>
- Proklamanto, A. R., & Rudhito, M. A. (2013). Efektifitas Pemangfaatan Program Geogebra pada pembelajaran Matematika dalam Upaya Membantu Pemahaman Materi Turunan. (Vol. 4, Issue 1).
- Rizki, F., & Widyastuti, R. (2019). Desimal: Jurnal Penggunaan Aplikasi Microsoft Mathematics untuk Pengembangan Bahan Ajar matematika Peserta didik. 2(1), 1–7. <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/desimal/index>

- Salsa, Rahmah. (2023). Pembelajaran Matematika Artificial Intelligence Berbasis Animasi. UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Sari, R. F., & Afriansyah, E. A. (2022). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Belief Peserta didik pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 275-288.
- Sekarningrum, Ardiyani. (2023). Memahami Perpaduan Matematika dan Artificial Intelligence dalam Revolusi Digital. Universitas Muhammiadiyah Surabaya.
- Suciati, I., Mailili, W. H., & Hajerina, H. (2022). Implementasi Geogebra terhadap Kemampuan Matematis Peserta Didik dalam Pembelajaran: A Systematic Literature Review *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7(1), 27. <https://doi.org/10.25157/teorema.v7i1.5972>
- Suryanto. (2008). Aspek Efektif Hasil Pembelajaran Matematika. Dalam *Jurnal PAEDAGOGIA*. 11(1): 62-73
- Stefanova, T., & Geogiev, S. (2024). Possibilities for Using AI in Mathematics Education. *Proceedings of the Fifty-Third Spring Conference of the Union of Bulgarian Mathematics*, 117–125.
- Taufik, A.R. & Pagiling, S.L. 2022. Penggunaan Desmos dalam Memvisualisasi Pembelajaran Matematika bagi Guru MGMP Matematika Kabupaten Merauke. *MATAPPA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. STIKIP Andi Matappa Pangkep. <https://journal.stkip-andi-matappa.ac.id/index.php/matappa/article/view/887>
- Thomson, S. R., Pickard-Jones, B. A., Baines, S., & Otermans, P. C. J. (2024). The impact of AI on education and careers: What do students think? *Frontiers in Artificial Intelligence*, 7. <https://doi.org/10.3389/frai.2024.1457299>
- Tjahyanti, Luh Putu Ary Sri, et al.. (2022). Peran Artificial Intelligence (AI) untuk Mendukung Pembelajaran di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Komputer dan Teknologi Sains (KOMTEKS)*, Vol. 1(1).
- Wayan, N., Dewi, D. P., Gusti, I., Handayani, A (2022). Peranan Aplikasi Photomath dalam Pembelajaran Matematika di Era Literasi Digital (Kajian Pustaka). 2022(1), 20.
- Widjayanti, Djamilah Bondan. (2009). Mengembangkan Keyakinan (Belief) Peserta didik terhadap Matematika Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. Makalah KNPM 3.
- Wihardjo, Edy. 2023. Aplikasi TI dalam Pembelajaran Matematika. MAT. (Mathematics, Assensment, Technology)
- Wijayanti, Rika & Hasanudin, Cahyo. 2023. Pemanfaatan Aplikasi Photomath dalam Pembelajaran Matematika. Prosiding Seminar Nasional Daring: IKIP PGRI Bojonegoro.
- Xiao, Yu & Watson, Maria. 2017. "Guidance on Cunducting a Systematic Review". *Sage Journal: Journal of Education and Research*. 39: 1. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0739456X17723971>

Yoon, H., Hwang, J., Lee, K., Roh, K. H., & Kwon, O. N. (2024). Students' use of generative artificial intelligence for proving mathematical statements. *ZDM - Mathematics Education*.  
<https://doi.org/10.1007/s11858-024-01629-0>