

BAB 2 LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 *Self-Efficacy*

Self-efficacy pertama kali diperkenalkan oleh Albert Bandura pada tahun 1977. Menurut Bandura 1997 dalam Marasabessy (2020) mendefinisikan “*Self-Efficacy as personal judgement of one’s capabilities to organize and execute courses of action to attain designated goals, and he shouht to assess its level, generlity, and strength across activities and context*” definisi tersebut menjelaskan bahwa *self-efficacy* merupakan kemampuan seseorang terhadap kapasitasnya untuk mengatur dan melaksanakan serangkaian tindakan yang diperuntukkan untuk mencapai tujuan, mampu mengukur atau mengevaluasi efikasi diri dalam melakukan tindakan sesuai dengan tingkatan, keumuman, dan kekuatan dalam situasi atau kondisi apapun.

Self-efficacy dapat diartikan sebagai keyakinan yang dimiliki oleh seseorang mengenai kemampuan mereka yang bertujuan untuk menghasilkan tingkat kemampuan tertentu yang dapat memengaruhi peristiwa dalam kehidupan mereka (Gerbino, 2020). *Self-efficacy* atau efikasi diri juga dapat diartikan sebagai suatu kepercayaan diri seseorang terhadap kemampuan dirinya untuk menemukan, menyusun, dan menjalankan tugas supaya mencapai tujuan yang akan dicapai oleh seseorang (Afifah & Kusuma, 2021). Hal tersebut sejalan dengan pendapat menurut Sahin (2024) bahwa *self-efficacy* terpaku pada keyakinan seseorang tentang sejauh mana mereka memperkirakan kemampuan yang dimiliki dalam menjalankan tugas untuk mencapai suatu hasil yang diperlukan untuk tugas tersebut.

Pada penelitian Utami (2025) mengatakan bahwa *self-efficacy* yang dimiliki oleh seorang individu sangat memengaruhi terhadap tindakan yang diperuntukkan untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Seorang individu yang memiliki tingkat *self-efficacy* tinggi biasanya lebih tangguh dalam menghadapi situasi seperti kegagalan, mereka lebih termotivasi untuk terus mencoba, dan tidak mudah untuk menyerah dalam menghadapi tantangan. Sesuai dengan penelitian ini, tingkat *self-efficacy* yang baik dapat membuat seorang guru dan siswa mampu mengeksplorasi potensi yang dimiliki, berpikir kritis,

dan mampu mengelola pembelajaran dengan baik terutama dalam memanfaatkan dan menggunakan teknologi AI untuk mendukung pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa *self-efficacy* merupakan keyakinan seseorang terhadap kemampuan yang mereka miliki untuk menyelesaikan tugas supaya mencapai tujuan tertentu. Dalam konteks pembelajaran abad ke-21 terutama dalam penerapan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) dalam Pendidikan, *self-efficacy* menjadi salah satu faktor yang penting. Guru yang memiliki tingkat *self-efficacy* tinggi lebih siap, percaya diri, dan mampu menggunakan teknologi AI untuk mendukung pembelajaran matematika secara efektif. Dengan demikian, *self-efficacy* bukan hanya memengaruhi cara individu pada saat bertindak, tetapi juga sebagai dasar penting dalam kesiapan menghadapi tantangan teknologi di era digital termasuk dalam penggunaan AI dalam dunia pendidikan.

Menurut User & Pajares (2009), *self-efficacy* dipengaruhi oleh empat sumber utama,

- (1) *Mastery experience* (pengalaman penguasaan), faktor paling kuat dalam membentuk *self-efficacy* adalah pengalaman pribadi dalam menyelesaikan tugas dengan sukses. Jika seorang pernah berhasil menggunakan AI untuk mendukung pembelajaran matematika, maka keyakinan akan meningkat untuk menggunakan teknologi serupa di masa mendatang.
- (2) *Vicarious experience* (pengalaman tidak langsung/modeling), melihat orang lain yang berhasil menjalankan tugas serupa dapat meningkatkan kepercayaan diri seseorang, terutama jika orang yang diamati memiliki kemiripan (misalnya, guru satu generasi). Guru atau siswa yang melihat rekan sebayanya sukses dalam menggunakan AI cenderung merasa lebih mampu untuk melakukan hal yang sama.
- (3) *Sosial persuasion* (persuasi social), pujian, dukungan, dan dorongan dari orang lain dapat memperkuat keyakinan diri. Sebaliknya, kritik atau keraguan dari orang lain dapat menurunkan *self-efficacy*.
- (4) *Physiological and affective states* (kondisi fisiologis dan afektif), reaksi emosional dan fisik seseorang terhadap suatu situasi dapat mempengaruhi *self-efficacy*. Perasaan yang cemas, stress, atau kelelahan dapat menurunkan keyakinan diri, sementara perasaan positif dan bersemangat dapat meningkatkan keyakinan diri.

Dari keempat faktor ini saling berinteraksi dan membentuk keyakinan individu terhadap kemampuannya dalam menghadapi tantangan dan mencapai tujuan. Guru yang sering berhasil dalam menggunakan teknologi canggih akan memiliki *self-efficacy* teknologi yang lebih tinggi dibandingkan dengan guru yang jarang menggunakan. Oleh karena itu, dalam konteks AI sangat berpengaruh terhadap tingkat *self-efficacy* setiap individu.

Self-efficacy merupakan konsep pengetahuan tentang *self* yang dikemukakan oleh Bandura dalam bukunya yang berjudul *Social Cognitive Theory*. Menurut Bandura (1977), *self-efficacy* yang ada pada diri setiap individu akan berbeda antara satu individu dengan individu lainnya berdasarkan tiga dimensi. Tiga dimensi tersebut dijelaskan sebagai berikut (Samsuddin & Heri Retnawati, 2022):

- (1) *Level/magnitude*, dimensi *level* ini ada kaitannya terhadap persepsi keyakinan yang dimiliki seseorang pada saat menghadapi kesulitan yang semakin meningkat. Individu yang mempunyai *self-efficacy* tinggi cenderung melihat tugas-tugas yang sulit dijadikan sebagai tantangan yang bisa diatasi, sedangkan individu yang memiliki *self-efficacy* rendah bisa saja merasa tugas yang sulit tersebut diluar batas kemampuan mereka. Apabila tugas yang dihadapi oleh seseorang disusun berdasarkan tingkat kesulitan tugas, maka *self-efficacy* yang dimiliki seseorang bergantung pada tingkat kesulitan tugas-tugas tersebut. Dalam konteks penggunaan AI untuk pembelajaran matematika, dimensi ini sangat penting untuk melihat apakah guru yakin dapat menggunakan AI tidak hanya untuk soal dasar, tetapi juga untuk memecahkan masalah yang kompleks atau mengaplikasikan AI pada konsep-konsep matematika yang abstrak.
- (2) *Strength*, dimensi *strength* berkaitan dengan ketegasan atau seberapa kuat keyakinan seseorang untuk bisa melakukan sesuatu dengan kemampuan yang mereka miliki meskipun harus berhadapan dengan banyak kesulitan dan juga tantangan untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Faktor yang mendukung dimensi ini adalah pengalaman. Bagi individu yang mempunyai *self-efficacy* yang lebih tinggi atau kuat cenderung lebih giat dan tahan terhadap segala hal dalam menghadapi kesulitan. Dalam penelitian ini, dimensi *strength* mengukur seberapa kuat keyakinan guru dalam menggunakan AI, meskipun ada kendala teknis atau jawaban yang salah dari sistem yang dihasilkan oleh AI.

(3) *Generality*, dimensi ini mengetahui sejauh mana *self-efficacy* seseorang dapat diterapkan pada berbagai situasi dan tugas yang berbeda. Dimensi ini pada intinya ingin mengetahui sejauh mana *self-efficacy* terkait dengan tugas dan yang lainnya. Apakah keyakinan yang ada pada diri seseorang hanya terbatas pada tugas tertentu atau dapat diterapkan untuk berbagai konteks lain. Dalam penelitian ini, dimensi *generality* mengeksplorasi apakah keyakinan guru dalam menggunakan AI untuk satu topik (misalnya, Aljabar) juga berlaku untuk topik lain (misalnya, Geometri). Selain itu, dimensi ini mengukur keyakinan guru untuk menggunakan AI dalam berbagai konteks, seperti keyakinan dalam membuat soal, keyakinan dalam memberikan umpan balik kepada siswa, dan keyakinan dalam membuat perangkat pembelajaran.

Ketiga dimensi tersebut menjadi dasar untuk mengukur *self-efficacy* dalam berbagai bidang, termasuk dalam penggunaan teknologi digital oleh guru. Maka dari itu, dalam penelitian ini dimensi Bandura dijadikan pengukuran untuk mengetahui tingkat *self-efficacy* guru matematika Generasi Z dalam menggunakan AI.

2.1.2 Guru Generasi Z

Konsep generasi pada dasarnya mengarah kepada kelompok individu yang lahir dalam rentang waktu tertentu dan mengalami kondisi social, teknologi, politik, dan budaya yang relatif serupa sehingga memiliki pola pikir dan karakteristik yang mirip (Mannheim, 1952). Pengelompokan generasi diteliti oleh Mannheim pertama kali pada tahun 1952 yang kemudian dikembangkan oleh beberapa peneliti lainnya, salah satunya adalah Neil Howe dan William Strauss pada tahun 1991 yang membagi generasi berdasarkan rentang kelahiran waktu tertentu dan pengalaman tertentu (Budi, 2021).

Pengelompokan guru berdasarkan usia yang saat ini masih aktif dalam mengajar terdapat tiga generasi yaitu Generasi X (tahun 1965-1980) dan Generasi Y atau Milenial (tahun 1981-1996) dan Generasi Z (tahun 1997-2012). Pengelompokan generasi tersebut didukung oleh Sensus Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia pada tanggal 25 Juni 2020, Generasi X adalah penduduk yang lahir tahun 1965-1980, Generasi Y atau Milenial

adalah penduduk yang lahir tahun 1981-1996, dan Generasi Z adalah penduduk yang lahir tahun 1997-2012.

Generasi Z pada umumnya dikenal sebagai kelompok individu yang lahir setelah Generasi Y atau Milenial. Menurut Pew Research Center, Generasi Z dimulai dari tahun 1997, sebagai batas awal setelah Generasi Milenial (Dimock, 2019). Batas generasi tidak disepakati secara resmi oleh satu lembaga, tetapi berdasarkan tren demografis dan kajian empiris. Meskipun tidak ada yang menetapkan secara resmi tahun akhir Generasi Z, banyak penelitian yang menggunakan rentang kelahiran Generasi Z dari tahun 1997-2012. Generasi Z merupakan generasi yang lahir pada tahun 1997-2012 yang biasanya disebut sebagai Gen Z atau biasa disebut juga *centennials*, yang lahir setelah Generasi Y atau Milenial atau *millennium* (Arum et al., 2023).

Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian ini mengadopsi guru matematika Generasi Z yang memiliki rentang kelahiran dari tahun 1997-2012. Usia responden pada saat penelitian berlangsung sekitar 23-29 tahun.

Generasi Z dikenal sebagai *digital natives*, yaitu kelompok generasi pertama yang perkembangan sejak kecil telah berinteraksi dan mengenal internet, smarthphone, serta teknologi berbasis kecerdasan buatan. Menurut Ashari & Idris (2019) generasi *digital native* merupakan kelompok yang terlahir bebarengan seiring dengan berkembangnya teknologi. Fokus penelitian ini kepada guru matematika Generasi Z, tidak hanya bertindak sebagai pendidik tetapi juga sebagai bagian dari generasi yang tumbuh dalam dunia digital.

Karakteristik dan gaya kerja guru Generasi Z berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tenlima et al., (2023) sebagai berikut:

- (1) Terintegrasi teknologi, guru Generasi Z mempunyai potensi yang sangat dekat dengan penggunaan teknologi, sehingga dapat mempelajari penggunaan aplikasi yang lebih kreatif dan inovatif. Selain itu, kedekatan dengan teknologi membantu dalam memahami perkembangan siswa yang dialami pada saat ini.
- (2) Fleksibel, dalam hal ini guru Generasi Z tidak membatasi harus sesuai dengan prosedur melainkan ingin memberikan kesan yang tidak canggung ataupun tegang pada saat melaksanakan pembelajaran dikelas.
- (3) Berorientasi performa, pekerjaan yang dilakukan ingin terlihat dan juga terlibat secara langsung. Mereka sangat kompetitif dalam mencapai keberhasilan tersebut,

namun untuk keperluan dalam pembuatan administrasi masih terdapat kendala dan membutuhkan arahan dari yang lebih ahli.

- (4) Kurang menjaga batasan, mereka mempunyai sisi yang dapat berkembang dengan tren siswa. Namun hal ini memiliki dampak yang kurang baik, jadi tidak ada Batasan antar guru. Guru Generasi Z mempunyai ketakutan dalam penolakan oleh siswa, sehingga mereka mempunyai kedekatan supaya tidak ada penolakan.
- (5) Kurang tangguh, dalam mengatasi masalah mereka mudah mengeluh dan merasa stress. Padahal untuk pekerjaan yang diberikan pada setiap generasinya sama.
- (6) Vokal, khususnya dalam menanggapi kebijakan. Mereka belum memiliki pandangan yang luas dan pengalaman yang dapat dijadikan pertimbangan.

Menurut Stilman pada tahun 2018 dalam Arum et al., (2023) karakteristik Generasi Z di Amerika dan juga negara lainnya, terdapat 7 karakteristik sebagai berikut:

- (1) Digital, karakteristik Generasi Z yang menunjukkan tidak adanya batasan yang terlihat jelas antara aktivitas pada dunia nyata dan juga dunia maya atau digital. Perkembangan teknologi pada Generasi Z menjadi hal yang wajar dan tidak dapat terpisahkan dari kehidupan sehari-hari mereka. Berbagai kebutuhan dapat diakses dengan mudah melalui aplikasi dan platform daring. Penggunaan teknologi digital juga dapat berpotensi mengurangi interaksi social secara langsung, Generasi Z menganggap hal tersebut sebagai konsekuensi yang dapat diterima demi efisiensi waktu.
- (2) Hiper-kostumisasi, menggambarkan kecenderungan pada Generasi Z yang menolak pelabelan atau pengelompokan identitas berdasarkan aspek-aspek umum seperti agama, suku, maupun ras. Generasi Z lebih memilih menampilkan keunikan dan kelebihan personal sebagai identitas diri. mereka berupaya mengkonstruksi citra diri yang berbeda dan khas di tengah masyarakat. Penilaian social terhadap Generasi Z sering kali didasarkan pada Tingkat keunikan individu tersebut.
- (3) Realistis, pola pikir realistis pada Generasi Z dipengaruhi oleh pengalaman generasi sebelumnya, khususnya Generasi X, yang menghadapi ketidaksesuaian antara harapan dan realistis hidup. Kondisi tersebut membentuk cara pandang Generasi Z yang lebih berhati-hati dan tidak menetapkan ekspektasi terlalu tinggi terhadap masa depan. Sikap ini bukan merupakan bentuk skeptisisme, melainkan realisme.

- (4) Fear of Missing Out (FOMO), sebagai generasi yang tumbuh dan berkembang di era digital. Mereka memiliki kecenderungan untuk terus mengikuti perkembangan informasi yang dianggap penting dan relevan. Mereka memiliki rasa khawatir apabila tertinggal informasi yang dapat memengaruhi produktivitas dan hasil kerja. Rasa ingin tahu yang tinggi mendorong untuk selalu mengakses berita dan tren terkini.
- (5) Weconomit, Generasi Z merupakan generasi yang akrab dengan konsep kolaborasi khususnya dalam konteks ekonomi berbagi (*sharing economy*). Karakteristik ini terlihat dari keterlibatan Generasi Z dalam penggunaan dan perkembangan berbagai platform industri digital. Generasi Z cenderung memiliki sikap terbuka dalam menjalin kerja sama tanpa ikatan yang kaku. Selama terdapat kesepakatan yang jelas dan saling menguntungkan, mereka dapat membangun kemitraan dengan berbagai pihak.
- (6) Do It Yourself (DIY), mencerminkan kemandirian Generasi Z dalam mempelajari dan menyelesaikan berbagai hal. Dengan memanfaatkan sumber belajar digital, seperti video tutorial, Generasi Z mampu mempelajari keterampilan baru tanpa harus bergantung pada pendampingan langsung. Tetapi, kecenderungan untuk bekerja secara mandiri ini sering kali menimbulkan anggapan bahwa Generasi Z kurang optimal dalam kerja sama tim. Mereka cenderung fokus pada tugas yang dapat diselesaikan secara individual dan membagi tugas lainnya kepada rekan kerja. Karakteristik ini juga berkontribusi pada tingginya minat Generasi Z terhadap kewirausahaan, karena memungkinkan mereka menekuni bidang yang diminati tanpa terikat pada sistem kerja yang bersifat monoton.

Terpacu, meskipun pola pikir Generasi Z yang realistis tetap memiliki dorongan kuat untuk menciptakan perubahan positif melalui pemanfaatan teknologi. Dengan semangat yang tinggi, mereka terdorong untuk berkontribusi secara nyata dalam memberikan manfaat bagi masyarakat. Dorongan tersebut memacu Generasi Z untuk

membangun serta mengembangkan personal branding sebagai paya memperluas pengaruh dan kontribusi mereka di masa yang akan datang.

2.1.3 *Self-Efficacy* Guru dalam Konteks Teknologi dan *Artificial Intelligence* (AI)

Self-efficacy yang dikemukakan oleh Bandura menegaskan bahwa keyakinan individu terhadap kemampuannya yang berbeda-beda, berkembang sesuai dengan pengalaman, tuntutan tugas, serta konteks lingkungan tempat individu tersebut beraktivitas. Perkembangan teknologi AI pada sekarang ini telah membawa perubahan dalam beberapa bidang terutama dalam bidang pendidikan (Diantama, 2023). Berdasarkan hal tersebut, perkembangan dan tuntutan teknologi AI dalam konteks pendidikan pada abad ke-21, guru memerlukan *self-efficacy* yang perlu dipahami secara lebih spesifik.

Self-efficacy guru dapat diukur secara domain-spesifik sesuai dengan bidang tugas yang dijalani. Tschannen-moran & Woolfolk, (2001) melalui *Teacher Sense of Efficacy Scale* (TSES) menjelaskan bahwa keyakinan guru dalam mengelola pembelajaran, strategi pengajaran, dan keterlibatan siswa sangat memengaruhi kualitas praktik pembelajaran di kelas. TSES tidak secara khusus mengukur penggunaan teknologi, tetapi instrument ini menunjukkan bahwa *self-efficacy* guru bersifat kontekstual terhadap pedagogic yang dihadapi.

Pada konteks penggunaan teknologi, penelitian Murphy et al., (1989) mengembangkan pengukuran dengan menggunakan *Computer Self-Efficacy Scale* (CSE) yang menekankan pada keyakinan individu terhadap kemampuannya dalam menggunakan system computer untuk menyelesaikan tugas tertentu. penelitian ini memperkuat pandangan Bandura bahwa *self-efficacy* tidak hanya berkaitan dengan keyakinan secara umum, tetapi juga keyakinan individu dalam menghadapi tantangan teknologi.

Perkembangan teknologi semakin kompleks, khususnya kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan. Sejumlah penelitian mengkaji kompetensi guru dalam memanfaatkan AI, salah satunya adalah *Teacher Artificial Intelligence Competency* (TAIC) *Scale* yang menjelaskan berbagai domain kompetensi guru dalam menggunakan AI, seperti pengetahuan AI, pedagogi berbasis AI, asesmen berbantuan AI, etika AI, Pendidikan

berpusat pada manusia, dan keterlibatan profesional (Chiu, 2025). Penelitian ini tidak menggunakan TAIC sebagai pengukuran, tetapi dijadikan sebagai bahan rujukan konseptual untuk mengidentifikasi konteks penggunaan AI dalam pembelajaran matematika. Fokus utama pada penelitian ini tetap pada *self-efficacy* guru matematika Generasi Z dalam menggunakan AI untuk mendukung pembelajaran matematika.

Dengan demikian, pengukuran *self-efficacy* guru matematika Generasi Z dalam penelitian ini berdasarkan pada tiga dimensi utama Bandura, yaitu *level/magnitude*, *strength*, dan *generality*, yang dikontekstualisasikan ke dalam penggunaan AI dalam pembelajaran matematika. Instrumen penelitian ini dikembangkan untuk mengetahui sejauh mana guru yakin dan mampu menggunakan AI dalam berbagai tingkat kesulitan, keteguhan keyakinan dalam menghadapi kendala penggunaan AI, serta mampu menerapkan keyakinan dalam berbagai konteks pembelajaran matematika. Hal ini memungkinkan untuk mengukur *self-efficacy* yang relevan dengan tuntutan pembelajaran berbasis AI di era digital sekarang.

2.1.4 Penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) dalam Pembelajaran Matematika

Definisi dari *Artificial Intelligence* (AI) merupakan suatu kecerdasan buatan dengan berbantuan alat untuk meniru perilaku manusia dengan sangat terampil (Mohammed & 'Nell' Watson, 2019). Istilah kecerdasan buatan (AI) mengingatkan pada sebuah alat computer super, yaitu komputer yang mempunyai kemampuan proses yang sangat besar termasuk perilaku yang dapat menyesuaikan kondisi seperti penyertaan sensor dan kemampuan lain yang memiliki kemampuan kognitif dan kegunaan seperti manusia. AI secara umum dapat diartikan sebagai peniruan kemampuan berpikir dan bertindak seperti manusia oleh alata tau program secara serdas (Gocen & Aydemir, 2020).

Pada dunia pendidikan sudah terjadi peningkatan penerapan kecerdasan buatan yang melampaui pemahaman secara konvensional tentang AI (Chen et al., 2020). Menurut Tan et al., (2025) menjelaskan bahwa kemajuan teknologi AI ini secara signifikan memperluas aplikasi dalam bidang pendidikan yang memberikan fleksibilitas dan efisien lebih baik dalam penggunaannya di pembelajaran. Hal ini dimemukakan juga oleh Gocen & Aydemir (2020) yang mengatakan bahwa "*The use of artificial intelligence in education will make learning more individual, provide effective learning experiences,*

enable students to discover their talents, improve their creativity and reduce teachers' workload" berarti bahwa AI mendorong personalisasi belajar, peningkatan kreativitas, dan efisiensi kerja seorang guru. Dengan memanfaatkan AI, seorang pendidik dapat mengidentifikasi kebutuhan dan kecenderungan setiap siswa secara lebih presisi (Kuncara et al., 2024).

Kecerdasan buatan (AI) mempunyai potensi pada dunia pendidikan bukan hanya untuk meningkatkan efisiensi pada pembelajaran tetapi juga sebagai alat untuk mendukung dan memberikan pengalaman belajar yang lebih personal atau individu. Berikut manfaat penggunaan teknologi AI dalam pembelajaran menurut Fajriati et al., (2024):

- (1) Personalisasi pembelajaran AI memungkinkan personalisasi materi ajar berdasarkan analisis data individu. Penggunaan teknologi AI dapat memberikan pengalaman belajar secara personal dan dapat mendukung pembelajaran yang lebih efektif.
- (2) Analisis kinerja siswa dengan memanfaatkan AI, guru dapat mengakses analisis secara mendalam mengenai kemajuan dan kinerja siswa. Penggunaan AI bukan sekedar membantu pada saat melakukan penilaian formatif, tetapi juga dapat memungkinkan untuk bisa mendeteksi sejak awal apa yang menjadi masalah bagi siswa, sehingga dapat dilakukan intervensi yang tepat.
- (3) Pembelajaran otomatis teknologi AI juga dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran mandiri.
- (4) Bantuan dalam pembelajaran bahasa, AI dapat menganalisis pelafalan dan memberikan umpan balik secara langsung.
- (5) Pengembangan keterampilan analitis dengan bantuan AI, siswa dapat terlibat dalam pembelajaran berbasis data, di mana mereka belajar untuk menganalisis dan menarik kesimpulan dari berbagai data.
- (6) Ketersediaan sumber belajar 24/7 AI memungkinkan akses sumber belajar kapan saja dan dimana saja. Dengan bantuan AI, siswa dapat mengakses dan belajar sesuai dengan waktu yang dipilih.

Penggunaan teknologi AI terdapat faktor yang berpengaruh terhadap penerimaannya, hal ini tidak lepas dari teori *Technology Acceptance Model* (TAM), teori ini merupakan kerangka yang digunakan untuk memahami bagaimana cara pengguna menerima dan mengadopsi teknologi yang berkembang. Dalam buku yang ditulis oleh

Wicaksono (2022) teori TAM ini dikembangkan oleh Fred Davis pada tahun 1986 pada tesis doktoralnya yang berjudul “*A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems*”. Teori ini mengikuti perkembangan teknologi yang terjadi pada era digital saat ini. Faktor utama yang berpengaruh berdasarkan teori TAM yang dikembangkan oleh Davis (1989) dalam (Mulyanto & Hwihanus, 2024): persepsi kegunaan (*Perceived Usefulness*) dan persepsi kemudahan penggunaan (*Perceived Easy of Use*). Model ini digunakan untuk mengetahui seberapa baik penggunaan teknologi baru terutama pada AI, akan diadopsi berdasarkan persepsi penggunaan terhadap kegunaan dan kemudahan penggunaannya.

Berdasarkan hasil studi literatur yang dilakukan oleh Sinaga (2024), pemanfaatan AI dalam pembelajaran matematika meliputi personalisasi pembelajaran, pemberian umpan balik otomatis, pengalaman belajar interaktif, pengembangan kemampuan pemecahan masalah, peningkatan efisien pembelajaran, tutor virtual, pengenalan dan respons emosi peserta didik, mendukung penelitian, serta meningkatkan keterlibatan dan juga pemahaman peserta didik. Pemanfaatan AI dalam pembelajaran matematika dapat dijelaskan sebagai berikut:

- (1) AI dalam mendukung personalisasi pembelajaran matematika, perkembangan AI memungkinkan pembelajaran matematika disesuaikan dengan karakteristik individu peserta didik. Melalui pengumpulan dan analisis data terkait kebutuhan, preferensi, serta gaya belajar peserta didik, AI mampu mengidentifikasi pola belajar dan menyesuaikan penyajian materi, sumber belajar, maupun strategi pembelajaran personal. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran serta menciptakan pengalaman belajar yang relevan dan menarik.
- (2) AI dalam pemberian umpan balik dan evaluasi otomatis, proses evaluasi yang memungkinkan dilakukan secara otomatis dan efisien. System berbasis AI dapat mengoreksi tugas dan ujian, memberikan umpan balik yang sesuai, serta menyajikan hasil evaluasi secara cepat dan akurat.
- (3) AI dalam menciptakan pengalaman interaktif, AI dapat digunakan untuk mengembangkan pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan, salah satunya melalui permainan edukatif berbasis teknologi. Pendekatan ini berpotensi meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan juga memperkuat keterampilan yang dibutuhkan dalam mata Pelajaran tertentu.

- (4) Pengembangan kemampuan pemecahan masalah melalui AI, penerapan AI dalam pembelajaran matematika memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah, khususnya masalah yang bersifat kompleks.
- (5) Peningkatan efisiensi proses pembelajaran, AI berperan dalam meningkatkan efisiensi pembelajaran melalui penyelesaian berbagai tugas secara lebih cepat dan akurat, seperti pemrosesan data, analisis, dan pengambilan Keputusan. Dalam konteks pembelajaran matematika, AI dapat membantu merancang rencana pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan dan gaya belajar peserta didik.
- (6) Tutor virtual berbasis AI, AI semakin banyak dimanfaatkan dalam dunia Pendidikan karena mampu memberikan layanan pembelajaran secara individual. Tutor dirancang untuk memahami pertanyaan dan kebutuhan peserta didik, menyajikan penjelasan yang jelas, serta memberikan umpan balik yang tepat melalui interaksi berbasis teks maupun suara. Selain itu, AI dapat digunakan untuk mengembangkan sistem rekomendasi pembelajaran yang menyarankan materi sesuai dengan minat dan tingkat kemampuan peserta didik.
- (7) Pengenalan dan respons emosi peserta didik, AI dapat dimanfaatkan untuk mengenali dan memahami kondisi emosional peserta didik melalui analisis suara, ekspresi wajah, dan Bahasa tubuh. Dengan kemampuan tersebut, AI dapat memberikan respons yang sesuai, misalnya menawarkan bantuan tambahan Ketika peserta didik mengalami kebingungan atau frustrasi.
- (8) AI dalam mendukung penelitian pendidikan matematika, dalam bidang penelitian Pendidikan matematika AI dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan materi pembelajaran yang inovatif dan efisien serta menghasilkan konten yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Data yang dikumpulkan dan aktivitas pembelajaran berbasis AI juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi metode pembelajaran yang efektif serta mendeteksi permasalahan belajar yang sering dialami peserta didik.
- (9) Peningkatan keterlibatan dan pemahaman peserta didik, penerapan AI dalam pembelajaran matematika membuka kesempatan bagi peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep-konsep matematika. Melalui penggunaan simulasi interaktif, animasi, dan media visual berbasis AI,

konsep matematika yang abstrak dapat disajikan secara lebih konkret dan mudah dipahami.

Pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pembelajaran matematika tidak hanya terbatas pada proses penyampaian materi, tetapi juga mencakup tahapan perencanaan dan evaluasi pembelajaran. Dalam tahap perencanaan, AI dapat dimanfaatkan oleh guru untuk membantu merancang perangkat pembelajaran, memilih materi serta menyesuaikan strategi pembelajaran sesuai dengan karakteristik peserta didik.

Pada tahap pelaksanaan, AI mendukung guru dalam menyampaikan materi, menyediakan aktivitas pembelajaran interaktif, serta memberikan pendampingan belajar melalui berbagai media berbasis teknologi. Sementara itu, pada tahap evaluasi, AI dapat digunakan untuk menyusun soal, melakukan penilaian, serta menganalisis hasil belajar peserta didik secara efisien.

Dengan demikian, penggunaan AI oleh guru dalam pembelajaran matematika mencakup keseluruhan tahapan pembelajaran, yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

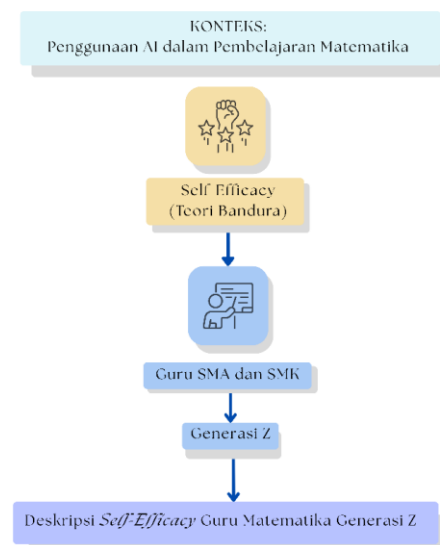
Terdapat beberapa penelitian yang relevan untuk dijadikan acuan pada penelitian ini antara lain:

- (1) Penelitian yang dilakukan oleh Viberg et al., (2024) dengan judul “*What Explains Teachers’ Trust in AI in Education Across Six Countries?*”. Penelitian tersebut menggunakan survei terhadap 508 guru K-12 di enam negara, hasil analisisnya menunjukkan bahwa *self-efficacy* AI dan pemahaman AI secara signifikan memengaruhi tingkat kepercayaan guru terhadap teknologi pendidikan berbasis AI.
- (2) Penelitian relevan juga diteliti oleh Chiu (2025) dengan judul “*Development and validation of teacher artificial intelligence (AI) competence self-efficacy (TAICS) scale*”. Pada penelitian tersebut mengembangkan skala “TAICS” yang mengukur *self-efficacy* guru terkait kompetensi AI di K-12. Skala ini memiliki 6 dimensi kompetensi AI: AIK, AIP, AIA, AIA, HCE, and PEN. Penelitian ini membahas tentang kompetensi *self-efficacy* tentang kompetensi *self-efficacy* yang dimiliki oleh guru, sehingga menjadi celah untuk mengkaji *self-efficacy* pada penggunaan AI.

(3) Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Syahputra et al., (2025) dengan judul “Evaluasi Efektivitas Ai Generatif Dalam Membantu Guru Menyusun Materi Pembelajaran di Indonesia”. Penelitian ini menunjukkan bahwa AI Generatif cukup efektif sebagai alat bantu guru dalam membuat materi ajar, menunjukkan terkait kualitas konten dan pemilihan output AI. penelitian ini memberikan bukti nyata bahwa guru dapat menggunakan AI sehingga dapat dihubungkan dengan *self-efficacy*, guru yang yakin terhadap kemampuan mereka mungkin lebih mudah untuk mengadopsi AI.

2.3 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir ditunjukkan melalui hubungan logis antara konsep, variabel, dan fokus penelitian sehingga arah penelitian menjadi lebih jelas dan sistematis. Berikut gambar dan juga penjelasan mengenai kerangka berpikir pada penelitian ini:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

Berdasarkan gambar 2.1 penelitian ini berdasarkan pada perkembangan teknologi AI yang semakin pesat dan mulai digunakan dalam dunia pendidikan, termasuk pembelajaran matematika. Guru matematika di Indonesia yang dianggap sebagai kelompok yang mampu beradaptasi dan dekat dengan teknologi untuk mengadopsi dalam pembelajaran yaitu guru Generasi Z yang lahir pada tahun 1997-2012. Meskipun demikian, secara umum Generasi Z lebih adaptif, kenyataan tingkat pemanfaatan AI pada

guru tidak hanya ditentukan oleh kemampuan teknis, tetapi juga oleh *self-efficacy* atau keyakinan diri mereka dalam menggunakan teknologi AI.

Teori *self-efficacy* yang digunakan pada penelitian ini oleh Bandura (1977), yang menegaskan bahwa keyakinan diri terhadap kemampuan dan mempengaruhi perilaku dan kinerja. Pada konteks pembelajaran matematika berbantuan AI, *self-efficacy* guru menjadi salah satu faktor penting untuk menjadi dasar dari kesiapan siswa dalam mengintegrasikan teknologi terbaru, baik dalam kelas maupun diluar kelas. Studi terbaru menunjukkan, bahwa *self-efficacy* teknologi mempunyai hubungan antara kolaborasi dan keterlibatan seorang guru untuk meningkatkan kompetensi teknis dan selain itu dapat meningkatkan kepercayaan diri pada saat mengajar (Ding & Li, 2025). Penelitian lain juga mendukung bahwa ketika guru merasa didukung dan melihat manfaat AI, *self-efficacy* mereka meningkat sehingga lebih cenderung mengintegrasikan AI dalam pengejaran (Collie et al., 2024). Hal ini juga berdampak pada siswa, karena guru yang mempunyai *self-efficacy* tinggi akan lebih mungkin memperkenalkan penggunaan AI pada siswa, yang bisa berdampak juga pada *self-efficacy* siswa dalam penggunaan AI sebagai alat bantu belajar.

Guru matematika Generasi Z meskipun dianggap mempunyai kemampuan yang adaptif terhadap teknologi bukan berarti mereka memiliki *self-efficacy* tinggi dalam menggunakan AI. pada pembelajaran matematika memiliki karakteristik konsep dan prosedur yang kompleks, jika guru tidak yakin dapat mengintegrasikan AI secara tepat untuk mendukung pembelajaran matematika maka teknologi AI tidak akan dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan pengukuran terhadap tingkat *self-efficacy* guru matematika Generasi Z dalam menggunakan AI untuk mendukung pembelajaran matematika.

Pengukuran pada penelitian ini berdasarkan tiga dimensi *self-efficacy* Bandura (*level/magnitude, strength, dan, generality*). Penelitian ini dapat mengidentifikasi dimensi mana yang paling kuat dan paling lemah pada guru matematika Generasi Z. Hasil pengukuran *self-efficacy* diharapkan memberikan gambaran tentang kesiapan guru Generasi Z dalam menghadapi era pembelajaran berbasis teknologi, khususnya AI. Berdasarkan hal yang sudah dipaparkan, penelitian ini berfungsi untuk melihat sejauh mana guru matematika Generasi Z merasa mampu mengintegrasikan AI sebagai alat pendukung pembelajaran matematika yang lebih efektif, adaptif, dan inovatif.