

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hasil laporan PISA 2022 menunjukkan bahwa rata-rata skor matematika Di Indonesia, 18% siswa mencapai setidaknya tingkat kemahiran Level 2 dalam matematika. Dalam level tersebut, siswa-siswa ini dapat menafsirkan dan mengenali, tanpa instruksi langsung, bagaimana situasi sederhana dapat direpresentasikan secara matematis (OECD, 2023). Di sisi lain, hampir tidak ada siswa di Indonesia yang mencapai Level 5 atau 6 dalam tes matematika PISA. Pada level ini, siswa dapat memodelkan situasi kompleks secara matematis, dan dapat memilih, membandingkan, dan mengevaluasi strategi pemecahan masalah yang tepat untuk menghadapinya (OECD, 2023). Komponen utama dari kemampuan tersebut adalah kemampuan berpikir kritis matematis. Kemampuan berpikir kritis matematis memungkinkan siswa untuk mengklarifikasi masalah, menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, menarik kesimpulan secara logis, serta menentukan penyelesaian yang tepat dalam menghadapi berbagai persoalan matematika (Perkins & Murphy, 2006). Oleh karena itu kemampuan ini perlu dimiliki siswa karena matematika tidak hanya dipelajari sebagai kumpulan konsep dan prosedur, tetapi juga sebagai sarana untuk melatih kemampuan berpikir kritis.

Pada saat ini, dalam mengasah kemampuan berpikir kritis ini menjadi penuh tantangan, karena dalam waktu lima tahun terakhir, dunia pendidikan mengalami perubahan besar akibat penggunaan kecerdasan buatan (AI). Kehadiran AI kini merambah hampir di seluruh aspek pembelajaran, mulai dari guru menyusun materi, sistem evaluasi, hingga pengalaman belajar yang personal bagi siswa (Septiani, 2025). Lebih dari sekadar alat bantu, AI telah menyatu menjadi ekosistem baru yang menuntut siswa untuk lebih adaptif dan siap menghadapi dinamika era digital (Kasneci et al., 2023; Mutaqin et al., 2023). Kondisi dilematis ini di mana kemampuan berpikir kritis dasar siswa masih rendah namun tuntutan teknologi melonjak tajam memerlukan standar kompetensi baru di abad ke-21 (OECD, 2023). Siswa kini mutlak memerlukan

literasi AI, yakni kemampuan untuk memahami cara kerja AI, menggunakan perangkat tersebut secara efektif, dan yang paling krusial adalah bertanggung jawab serta mampu mengevaluasi informasi yang dihasilkan oleh AI secara kritis (OECD, 2025).

Selain faktor literasi AI, Selain faktor literasi AI, berbagai literatur dalam bidang pendidikan matematika menegaskan bahwa perkembangan kemampuan berpikir kritis matematis dipengaruhi oleh interaksi berbagai faktor kompleks, baik yang bersifat eksternal dari lingkungan belajar maupun faktor internal dari dalam diri siswa itu sendiri. Keberhasilan siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis dipenelitian ini dipengaruhi oleh faktor internal, salah satunya yaitu (*self-regulated learning*) (Roslinda et al., 2022). *Self regulated learning* merupakan kemampuan siswa dalam mengatur, memonitor, dan mengevaluasi proses belajarnya secara mandiri (Emily et al., 2025). Dalam lingkungan belajar yang semakin terdigitalisasi, *self-regulated learning* terhadap AI dapat berperan sebagai membantu siswa menentukan tujuan belajar, membuat rencana aksi, memberikan rekomendasi materi, serta menjadi tempat bertanya bagi siswa saat mengalami kesulitan (Jin et al., 2023).

Gambar 1.1 Lembar Soal Siswa

A. Pasangkan setiap soal berikut dengan jawaban yang sesuai.

1. Seseorang menabung di sebuah bank sebesar Rp4.000.000,00 setiap akhir tahun. Jika bank tersebut memberikan bunga 5% per tahun, jumlah tabungan setelah 5 tahun adalah	☐ A. Rp291.190.024,00
2. Seseorang menabung di sebuah bank sebesar Rp5.000.000,00 setiap akhir bulan. Jika bank tersebut memberikan bunga 0,8% per bulan, jumlah tabungan setelah 48 bulan adalah	☐ B. Rp90.602.974,77
3. Seseorang menabung di sebuah bank sebesar Rp1.500.000,00 setiap akhir triwulan. Jika bank tersebut memberikan bunga 2% per triwulan, jumlah tabungan setelah 10 tahun adalah	☐ C. Rp49.487.339,54
4. Pak Darma menabung di sebuah bank sebesar Rp5.000.000,00 setiap akhir tahun. Jika bank tersebut memberikan bunga 6% per tahun, jumlah tabungan Pak Darma setelah 8 tahun adalah	☐ D. Rp26.897.889,99
5. Nilai akhir dari rente postnumerando dengan menyimpan Rp1.500.000,00 tiap caturwulan selama 5 tahun dengan suku bunga 2,5% per caturwulan adalah	☐ E. Rp22.102.525,00

Gambar 1.2 Lembar Jawaban Siswa

Handwritten calculations for questions 1, 2, 3, and 4:

- 1. $4.000.000,00 \frac{(1 + 0,05)^5 - 1}{0,05}$ Result: 291.190.024
- 2. $5.000.000,00 \frac{(1 + 0,008)^{48} - 1}{0,008}$ Result: 90.602.974,77
- 3. $1.500.000,00 \frac{(1 + 0,02)^{10 \times 4} - 1}{0,02}$ Result: 49.487.339,54
- 4. $5.000.000,00 \frac{(1 + 0,06)^8 - 1}{0,06}$ Result: 26.897.889,99

Gambar 1.3 Lembar Jawaban Siswa

Handwritten calculations for question 5:

- 5. $1.500.000,00 \frac{(1 + 0,025)^{5 \times 4} - 1}{0,025}$ Result: 22.102.525

Meskipun kondisi ideal menghendaki adanya keterpaduan antara kemampuan berpikir kritis matematis, literasi AI, dan *self-regulated learning*, kenyataan di lapangan menunjukkan kondisi yang berbeda di Kabupaten Kediri. Berdasarkan analisis lembar jawaban siswa pada tahap pra-penelitian, Pada indikator klarifikasi, siswa tidak mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan secara lengkap serta tidak menjelaskan hubungan antar unsur dalam permasalahan yang diberikan. Sebagian besar siswa langsung menerapkan rumus tanpa menjelaskan konteks masalah yang dihadapi. Pada indikator asesmen, siswa telah berupaya mengevaluasi hasil yang diperoleh, namun belum disertai alasan logis yang kuat maupun pemeriksaan terhadap ketepatan proses perhitungan. Pada indikator inferensi, siswa mampu menentukan jawaban akhir, tetapi kesimpulan yang diberikan belum sepenuhnya didukung oleh penalaran yang runtut dan konsisten. Sementara itu, pada indikator strategi, siswa telah memilih langkah penyelesaian tertentu, tetapi tidak mempertimbangkan kesesuaian strategi dengan karakteristik soal yang dihadapi. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih belum berkembang dengan optimal.

Hal tersebut juga diperkuat berdasarkan hasil pengamatan awal dengan guru di sekolah SMAN 1 Grogol dan guru SMAN 1 Wates, terlihat bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih berada di level menengah. Siswa sering menggunakan AI untuk membantu mengerjakan tugas sekolah. Ada kecenderungan yang cukup kuat di mana siswa lebih mengejar hasil akhir atau nilai yang bagus ketimbang memahami konsep dasarnya. Hal ini terlihat jelas dari kebiasaan mereka yang sering kali langsung menyodorkan jawaban jadi, tanpa mempedulikan proses berpikir yang sistematis atau alur logika yang runtut dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

Fenomena kemampuan berpikir kritis yang belum berkembang secara optimal tersebut diduga berkaitan dengan rendahnya literasi AI dan *self-regulated learning* siswa. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, penggunaan AI dalam mengerjakan tugas sekolah semakin meningkat, namun sebagian besar siswa memanfaatkan teknologi tersebut sebagai jalan pintas untuk menyelesaikan tugas sekolah. AI yang seharusnya berfungsi sebagai

sarana eksplorasi dan pengembangan pengetahuan justru digunakan untuk memperoleh jawaban instan. Mayoritas siswa cenderung menyalin hasil yang diberikan AI secara langsung tanpa melakukan proses analisis, evaluasi, maupun refleksi terhadap informasi yang diperoleh. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemanfaatan AI belum diimbangi dengan kemampuan literasi AI yang memadai dan *self-regulated learning* belajar yang kuat

Di sisi lain, kehadiran teknologi AI sebenarnya membawa angin segar bagi dunia pendidikan. Secara teoritis, AI punya potensi besar untuk mendukung pembelajaran yang lebih personal dan adaptif, di mana materi bisa menyesuaikan kecepatan belajar masing-masing siswa (Arisanti et al., 2024; Bayly-Castaneda et al., 2024; Tapalova & Zhiyenbayeva, 2022). Namun, realitanya menunjukkan hal yang berbeda Hasil pengamatan menunjukkan bahwa siswa lebih sering memakai AI sebagai "jalur pintas" instan untuk menyelesaikan tugas tanpa benar-benar memahami materinya. Akibatnya, jawaban yang dibantu AI tersebut tidak mencerminkan kedalaman konsep, sehingga kemampuan berpikir kritis mereka tetap stagnan (Halibanon, 2025). Pada akhirnya, AI bisa menjadi kawan yang meningkatkan daya kritis jika digunakan secara mandiri dan reflektif, namun bisa menjadi lawan yang menghambat perkembangan pola pikir jika hanya digunakan untuk sekadar mencari jawaban cepat.

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa topik pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam dunia pendidikan telah banyak dikaji. Beberapa studi menegaskan adanya keterkaitan erat antara pemanfaatan AI dan kemampuan berpikir kritis siswa maupun mahasiswa. Di satu sisi, penggunaan AI yang berlebihan dan tidak terkontrol dilaporkan dapat menurunkan kemampuan analisis mendalam serta menurunkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa karena tingginya beban kognitif eksternal (Firdaus et al., 2025; Mawaddah et al., 2025; Sukmantara, 2024; Zakaria et al., 2025). Di sisi lain, jika diintegrasikan sebagai media atau alat bantu pembelajaran yang interaktif, teknologi AI terbukti memberikan dampak positif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Amelia et al., 2024; Zakaria et al., 2025). Selain faktor eksternal seperti AI, faktor internal siswa seperti *Self-*

Regulated Learning (SRL) juga telah terbukti berpengaruh positif dan signifikan secara mandiri dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Mahrufah & Rijanto, 2024; Rahmawati et al., 2021).

Melihat kenyataan di lapangan, terlihat ada celah yang cukup besar dalam penelitian saat ini. Masih sangat jarang ditemukan kajian yang menguji secara bersamaan bagaimana pengaruh penggunaan AI dan *self regulated learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa, terutama di tingkat sekolah menengah. Padahal, di era digital seperti sekarang, ketiga hal ini adalah satu kesatuan yang tidak bisa dipisahkan dalam ekosistem belajar modern. Kita perlu memahami secara lebih terukur dan sistematis bagaimana teknologi dan karakter mandiri siswa saling memengaruhi proses berpikir mereka. Dari sisi metodologi, penelitian yang mengkaji hubungan ini juga masih didominasi oleh pendekatan kualitatif, studi literatur (*literature review*), ataupun deskriptif sederhana yang belum menggunakan instrumen tes berpikir kritis yang kuat dan objektif..

Oleh karena itu, penelitian ini hadir dengan fokus untuk mengetahui pengaruh literasi kecerdasan buatan (AI) dan *self-regulated learning* belajar terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Berdasarkan paparan di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Literasi AI dan *Self-Regulated Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir kritis Matematis Siswa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, muncul beberapa pertanyaan yang menjadi fokus penelitian ini:

1. Apakah literasi AI berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa?
2. Apakah *self-regulated learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa?
3. Apakah literasi AI dan *self-regulated learning* secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada fokus penelitian, tujuan penelitian ini adalah:

1. Menguji pengaruh literasi AI terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
2. Menguji pengaruh *self-regulated learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
3. Menguji pengaruh bersama literasi AI dan *self-regulated learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan di atas, muncul beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian ini:

1. Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam kajian pendidikan matematika yang berfokus pada integrasi AI, *self-regulated learning*, dan kemampuan berpikir kritis.

2. Praktis

a. Bagi guru

Memberikan informasi mengenai strategi literasi AI yang dapat mendukung pembelajaran matematika serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

b. Bagi siswa

Membantu siswa memahami pentingnya *self-regulated learning* dalam memanfaatkan AI secara etis sehingga mampu berpikir kritis secara lebih efektif.

c. Bagi instisusi Pendidikan

Menjadi dasar untuk merumuskan kebijakan pembelajaran berbasis teknologi yang tetap menumbuhkan keterampilan berpikir kritis.

d. Bagi peneliti lain

Menjadi referensi dan pijakan bagi penelitian lanjutan mengenai Literasi AI, *self-regulated learning*, dan kemampuan berpikir kritis, terutama dalam pembelajaran matematika.

E. Ruang Lingkup/ Batasan Penelitian

Agar penelitian lebih terarah, batasan penelitian ditetapkan sebagai berikut:

1. Variabel Penelitian: Terbatas pada Literasi *Artificial Intelligence* (AI) dan *self-regulated learning* sebagai variabel bebas, serta Kemampuan Berpikir Kritis Matematis sebagai variabel terikat.
2. Subjek Penelitian Siswa sekolah menengah Negeri Kelas XI di Kabupaten Kediri.
3. Aspek Literasi AI dibatasi pada domain afektif, perilaku, kognitif dan etis dengan alatnya yang kebanyakan berjenis *genAI*(*generative AI*)
4. Indikator Berpikir Kritis: Menggunakan model Perkins dan Murphy yang mencakup: Klarifikasi, Asesmen, Inferensi, dan Strategi.
5. Penelitian ini tidak memberlakukan intervensi apapun kepada siswa.

F. Penelitian Terdahulu

Beberapa peneliti yang relevan dengan penelitian yang dilakukan penulis, yakni

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama peneliti, tahun	Judul	Metode penelitian	Hasil Utama	Persamaan	Perbedaan
1	(Firdaus et al., 2025)	Ketergantungan Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) pada Tugas Akademik Mahasiswa Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif	Kuantitatif deskriptif, 29 responden UIN Jakarta Jurusan Manajemen Pendidikan	Mahasiswa sangat bergantung pada AI dalam menyelesaikan Tugas akademik, menurunkan berpikir kritis	Mengkaji AI terhadap kemampuan berpikir kritis	Tidak ada variable dengan <i>self regulated learning</i>
2	(Mawaddah et al., 2025)	Analisis Pemanfaatan	Kuantitatif deskriptif	Pengaruh signifikan antara penggunaan	Mengkaji pengaruh AI	Tidak menggunakan

		Kecerdasan Buatan (AI) Terhadap Berpikir Kritis Mahasiswa Fakultas Dakwah dan Ilmu Komunikasi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta		kecerdasan buatan (AI) dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa Fakultas Dakwah dan Ilmu Komunikasi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Meskipun AI dapat meningkatkan akses dan efisiensi belajar, ketergantungan yang berlebihan dapat menurunkan kemandirian berpikir mahasiswa	terhadap kemampuan berpikir kritis	instrument tes berpikir kritis.
3	(Mahrufah & Rijanto, 2024)	Pengaruh <i>Self-Regulated Learning</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan	Kualitatif deskriptif dengan teknik studi literatur (telaah artikel dan jurnal terdahulu).	SRL berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar. Siswa dengan SRL tinggi	Penelitian ini sama-sama membahas SRL terhadap	Dari segi metode, variabel di sini yang tidak ada literasi ai

		Hasil Belajar Siswa		lebih terorganisir, termotivasi, dan kritis.	Kemampuan berpikir kritis	
4	(Amelia et al., 2024)	Pemanfaatan Teknologi <i>Artificial Intelligence</i> (AI) dalam Media Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SD	kajian pustaka (literature review) dengan pendekatan kualitatif. Data yang digunakan berupa data sekunder dari sumber seperti jurnal nasional dan referensi buku. Instrumen penelitian meliputi observasi dan wawancara mendalam di lapangan, khususnya di SDN Susukan 06	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang variatif dan interaktif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, penerapan model pembelajaran berbasis teknologi AI dan pendekatan yang berfokus pada siswa juga berkontribusi positif terhadap pengembangan kemampuan tersebut	Penelitian Bersama-sama membahas tentang penggunaan AI yang memberi dampak pada kemampuan berpikir kritis	Metode penelitian yang masih kualitatif dan instrument berupa wawancara dan observasi

5	(Rahmawati et al., 2021)	Pengaruh <i>Self Regulated Learning</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran <i>Blended Learning</i>	Kuantitatif eksperimen (Pre-Experimental: One Shot Case Study) dengan sampel 50 mahasiswa.	1. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis yang sangat signifikan antara mahasiswa dengan SRL tinggi dan rendah.2. Nilai berpikir kritis mahasiswa SRL tinggi (41,90) jauh lebih tinggi dibandingkan SRL rendah (30,26).	Mengkaji SRL dalam terhadao kemampuan berpikir kritis.	Perbedaan dalam metode, variabel yang dikaji tidak simultan
6	(Sukmantara, 2024)	Dampak Ketergantungan Pada Kecerdasan Buatan (AI) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa	Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional dan cross-sectional. Pendekatan kuantitatif dipilih karena memungkinkan pengumpulan data numerik	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara ketergantungan pada AI dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Secara umum, semakin tinggi tingkat ketergantungan	Sama-sama tanpa intervensi. Meneliti tentang pemanfaatan AI dengan Berpikir kritis	Instrumen hanya berupa kuisioner online

			yang dapat dianalisis secara statistik untuk menguji hubungan antara variabel, seperti kecanduan AI tools dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa Desain korelasional digunakan untuk mengidentifikasi hubungan alami tanpa manipulasi eksperimental, sesuai dengan tujuan penelitian Data dikumpulkan melalui kuesioner online	pada AI, cenderung kemampuan berpikir kritis mahasiswa menurun, sesuai dengan temuan yang mendukung teori Cognitive Load yang menyatakan bahwa beban kognitif eksternal yang tinggi dapat mengganggu proses berpikir kritis		
7	(Zakaria et al., 2025)	<i>Exploring the Impact of AI on Critical Thinking Development in ESL: A Systematic Literature Review</i>	Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah literature review, yang bertujuan untuk memahami dampak penggunaan AI terhadap kemampuan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AI memiliki dampak yang beragam terhadap kemampuan berpikir kritis	Sama-sama meneliti tentang penggunaan ai terhadap berpikir kritis	Penelitian ini kualitatif literatur review, yang berarti data berdasarkan sudut pandang dan

			berpikir kritis mahasiswa. Pengumpulan literatur dilakukan melalui pencarian artikel di Google Scholar dengan kata kunci terkait, kemudian disaring berdasarkan kriteria tertentu untuk mendapatkan artikel yang relevan dan terbaru Selain itu, beberapa penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan survei dan analisis statistik, serta metode kualitatif seperti wawancara dan observasi untuk mendalami dampak AI terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa	mahasiswa. AI dapat meningkatkan efisiensi belajar dan mempercepat pencarian informasi, serta memberikan pengalaman belajar yang dipersonalisasi dan umpan balik langsung Namun, ketergantungan berlebihan terhadap AI dapat menyebabkan penurunan kemampuan analisis mendalam, pemecahan masalah secara mandiri, dan kemandirian berpikir mahasiswa	serta dampaknya	pengalaman seseorang terkait. Yang berarti tidak sekuat data yang diperoleh melalui data kuantitatif.
--	--	--	---	---	------------------------	--

G. Definisi Istilah/Operasional

1. Literasi AI

Literasi AI dalam penelitian ini didefinisikan sebagai seperangkat kompetensi yang dimiliki siswa untuk memahami cara kerja kecerdasan buatan, berinteraksi secara efektif dengan sistem AI, serta kemampuan untuk mengevaluasi hasil dan dampak penggunaannya secara kritis dan etis dalam kegiatan belajar. Indikator literasi AI dikelompokkan ke dalam empat dimensi utama sebagai berikut:

a. Dimensi Afektif

Dimensi ini mengukur perasaan subjektif dan kesiapan mental siswa dalam menghadapi teknologi AI. Terdapat tiga faktor kunci di dalamnya:

- 1) Motivasi Intrinsik: Dorongan dari dalam diri siswa untuk mempelajari AI demi kepuasan intelektual.
- 2) Efikasi Diri (*Self-Efficacy*): Keyakinan siswa bahwa mereka mampu menyelesaikan tugas-tugas berbasis AI dengan sukses.
- 3) Kepercayaan Diri: Tingkat kenyamanan dan kesiapan siswa saat mengoperasikan teknologi AI dalam kehidupan sehari-hari.

b. Dimensi Perilaku (*Behavioral*)

Dimensi ini berkaitan dengan tindakan nyata dan pola interaksi siswa terhadap teknologi, yang mencakup:

- 1) Komitmen Perilaku: Tingkat dedikasi dan keterlibatan aktif siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran melalui AI.
- 2) Kolaborasi: Kemampuan dan keyakinan siswa untuk bekerja sama dengan pihak lain maupun dengan sistem AI itu sendiri dalam proses belajar.

c. Dimensi Kognitif

Dimensi ini sangat berkaitan erat dengan kemampuan intelektual dan pengetahuan siswa. Dibagi menjadi dua level berpikir:

- 1) Keterampilan Berpikir Tingkat Rendah (*LOTS*): Mencakup kemampuan dasar dalam mengetahui fungsi AI dan cara mengoperasikan aplikasinya secara standar.

- 2) Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (*HOTS*): Kemampuan untuk menerapkan, mengevaluasi, memprediksi hasil, hingga menciptakan solusi baru menggunakan AI. Pada bagian inilah Literasi AI bersinggungan langsung dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

d. Dimensi Etis

Dimensi ini berfokus pada pembentukan pola pikir positif dan bertanggung jawab melalui pertimbangan yang berpusat pada manusia (*Human-centered considerations*). Hal ini mencakup pemahaman siswa terhadap aspek keadilan, akuntabilitas, transparansi, keamanan data, privasi, serta bagaimana AI harus digunakan demi kemaslahatan sosial.

2. *Self-Regulated Learning*

Self-Regulated Learning dalam penelitian ini didefinisikan sebagai motivasi, dan perilaku siswa secara sadar dan aktif dalam mengendalikan, memantau, serta mengarahkan proses belajar matematika mereka sendiri guna mencapai target akademis yang optimal. Variabel ini diukur menggunakan instrumen angket berdasarkan teori Zimmerman yang mencakup tiga dimensi utama:

- a. Dimensi Metakognitif: Kemampuan siswa dalam merencanakan langkah belajar, menetapkan tujuan, memonitor belajarnya, dan mengevaluasi hasil belajar yang telah dicapai.
- b. Dimensi Motivasi: Keyakinan siswa akan kompetensi dirinya
- c. Dimensi Perilaku: Kemampuan siswa dalam mengatur waktu, , serta menciptakan lingkungan yang mendukung efektivitas belajarnya.

3. Berpikir kritis

Berpikir kritis adalah kemampuan siswa untuk memahami masalah, menganalisis informasi, menilai kebenaran argumen, dan membuat kesimpulan yang logis berdasarkan bukti yang tersedia.

Dalam penelitian ini, kemampuan berpikir kritis diukur melalui empat indikator yang dapat diamati dari jawaban siswa dalam tugas atau soal uraian:

- a. *Clarification* (Klarifikasi)

Proses mengemukakan, menjelaskan, dan mendefinisikan isu atau masalah yang dibahas, termasuk mengidentifikasi asumsi serta hubungan antar pernyataan.

b. *Assessment* (Assesmen)

Proses mengevaluasi argumen atau situasi dengan menggunakan bukti, menilai relevansi dan validitas bukti, serta membuat pertimbangan atau penilaian nilai.

c. *Inference* (Inferensi)

Proses menarik kesimpulan secara logis, membuat dugaan, generalisasi, serta menghubungkan berbagai gagasan melalui penalaran deduktif maupun induktif.

d. *Strategies* (Strategi)

Proses merumuskan, mendiskusikan, dan mengevaluasi kemungkinan tindakan atau solusi, serta memprediksi dampak dari tindakan yang diusulkan.

