

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang mempunyai peran penting dalam pendidikan dan diajarkan pada seluruh jenjang pendidikan, mulai dari SD, SMP, hingga SMA. (Saparua, 2025). Sejalan dengan pendapat Mytra et al., (2023) mengemukakan bahwa matematika membuat kita berpikir rasional dan logis. Selain itu, matematika juga berperan dalam kehidupan sehari-hari, seperti dalam kegiatan perhitungan, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah. Oleh sebab itu, pembelajaran matematika tidak hanya berperan sebagai sarana memahami konsep, tetapi juga sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa secara sistematis.

Sebagaimana dikemukakan oleh Lahagu et al., (2025) salah satu fungsi utama pembelajaran matematika adalah sebagai sarana dalam membantu pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep dan teori, tetapi juga pada penerapannya dalam menyelesaikan permasalahan nyata yang sering dijumpai di berbagai bidang. Proses pemecahan masalah dalam matematika memerlukan kemampuan berpikir kritis, sehingga seseorang mampu menghasilkan berbagai ide serta solusi yang inovatif dalam menghadapi berbagai tantangan.

Namun demikian, dalam pelaksanaan pembelajaran matematika masih ditemukan berbagai kendala. Berdasarkan hasil observasi awal di SMA Negeri 1 Muara Batu, sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami permasalahan yang disajikan pada soal yang berbentuk permasalahan, terutama dalam menyusun model matematika serta menarik kesimpulan dari hasil penyelesaian yang diperoleh. Peneliti memberikan tiga butir soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diambil dari skripsi Imalta, (2025). Berikut soal observasi yang diberikan kepada siswa kelas X SMA Negeri 1 Muara Batu di bawah ini.

1. Ayu, Bimo, dan Candra ingin membeli alat tulis di sebuah toko buku secara bersama-sama. Ayu membeli 3 buah pensil, 4 penghapus dan 1 buku tulis. Bimo membeli 6 buah pensil, 2 penghapus dan 1 buku tulis. Candra membeli 2 buah pensil, 5 penghapus dan 10 buku tulis. Di kasir, Ayu membayar Rp 83.000,00; Bimo membayar Rp 86.000,00; dan Candra membayar Rp 158.000,00. Berapa harga masing-masing alat tulis tersebut?

Jawaban

Dik

- Ayu $\rightarrow 3x + 4y + z = 83.000$
- Bimo $\rightarrow 6x + 2y + z = 86.000$
- Candra $\rightarrow 2x + 5y + z = 158.000$

Hasil perhitungan

- $x = 5.000$
- $y = 27.000$
- $z = 10.000$

Jawaban:

Pensil Rp. 5.000, penghapus Rp. 27.000, Buku tulis Rp. 10.000

Siswa sudah mampu mendefinisikan variabel tetapi tidak membuat masalah yang ditanyakan

Siswa menyimpulkan hasil dari soal cerita dan dimodelkan sebagai SPLTV, tetapi tidak menyelesaikan jawaban soal sebelum mendapatkan hasil.

Gambar 1.1 jawaban siswa

2. Pada hari pertama jumlah uang Dinda, Aldo, dan Siti Adalah Rp 160.000,00. Jumlah uang Dinda dan Aldo Rp 40.000,00 kurang dari tiga kali uang Siti. Jumlah uang Dinda dan Siti Rp 40.000,00 lebih dari dua kali uang Aldo. Pada hari berikutnya mereka masing-masing menghabiskan uang sebanyak Rp 20.000,00. Akhirnya mereka membandingkan uang mereka masing-masing dengan perbandingan uang awal dengan uang akhir sebagai berikut. Dinda 7:5, Aldo 4:2, dan Siti 4:3. Apakah perbandingan yang benar?

Uang awal : Dinda 70.000, aldo 40.000, siti 50.000

Uang akhir : Dinda 50.000, aldo 20.000, siti 30.000

Perbandingan awal : akhir $\rightarrow$

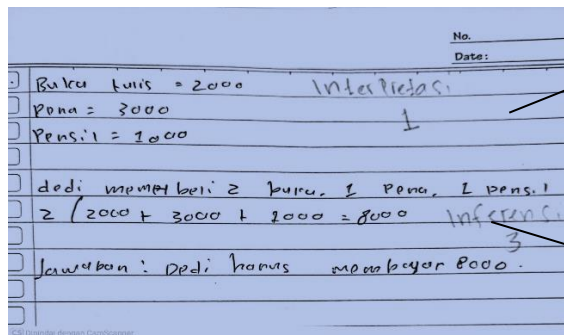
Dinda 7:5, Aldo 4:2, Siti 4:3

Siswa sudah mampu mendefinisikan variabel tetapi masih belum lengkap dan tidak membuat masalah yang ditanyakan

Siswa menyimpulkan hasil dari soal tetapi tidak sesuai dengan apa yang ditanyakan dan tidak menyelesaikan jawaban soal sebelum mendapatkan hasil.

Gambar 1.2 jawaban siswa

3. Ali, Budi, Cici, dan Dedi pergi ke toko koperasi membeli buku tulis, pena, dan pensil dengan merek yang sama. Ali membeli 3 buku tulis, 1 pena, dan 2 pensil dengan harga Rp 11.000,00. Budi membeli 2 buku tulis, 3 pena, dan 1 pensil dengan harga Rp 14.000,00. Cici membeli 1 buku tulis, 2 pena, dan 3 pensil dengan harga Rp 11.000,00. Dedi membeli 2 buku tulis, 1 pena, dan 1 pensil. Berapa rupiah Dedi harus membayar?



Siswa sudah mampu mendefinisikan variabel dengan jelas, tetapi tidak membuat masalah yang ditanyakan

Siswa mampu menyimpulkan hasil dari soal cerita dan dimodelkan sebagai SPLTV, tetapi tidak menyelesaikan jawaban soal sebelum mendapatkan hasil.

Gambar 1.3 jawaban siswa

Berdasarkan hasil jawaban siswa, kemampuan berpikir kritis yang mencakup indikator *interpretation*, *analysis*, *evaluation*, dan *inference* masih tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan oleh persentase pencapaian pada setiap butir soal, yaitu sebesar 47,66% (kategori sedang) pada soal nomor 1, 27,34% (kategori rendah) pada soal nomor 2, dan 21,88% (kategori rendah) pada soal nomor 3. Secara keseluruhan, rata-rata persentase yang diperoleh adalah 32,29%, yang termasuk dalam kategori rendah. Rendahnya kemampuan berpikir kritis tersebut, jika tidak segera diatasi, dapat berdampak pada rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang lebih kompleks.

Berdasarkan informasi yang diperoleh melalui wawancara yang dilakukan peneliti pada tanggal 11 November 2025, diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran masih cenderung menggunakan metode konvensional. Pemanfaatan aplikasi dalam pembelajaran, khususnya pada materi sistem persamaan linear tiga variabel, juga belum digunakan secara optimal dalam mendukung penyampaian

materi. Akan tetapi, pada kenyataannya kemampuan berpikir kritis siswa masih belum berkembang secara maksimal. Hal ini disebabkan karena ketika siswa diberikan soal yang menuntut kemampuan analisis dan penalaran, belum diimbangi dengan pembiasaan berpikir tingkat tinggi dalam proses pembelajaran. Siswa lebih sering diberikan contoh penyelesaian secara langsung, sehingga ketika dihadapkan pada soal yang menuntut analisis, evaluasi, dan penalaran, siswa mengalami kesulitan dalam menentukan strategi penyelesaian serta menjelaskan alasan atas jawaban yang diperoleh.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis secara aktif dan melalui permasalahan yang kontekstual. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah *Problem Based Learning* (PBL), khususnya pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Model *Problem Based Learning* (PBL) dinilai paling sesuai untuk diterapkan karena menekankan keterlibatan aktif siswa dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual, sehingga dapat mengoptimalkan pengembangan kemampuan berpikir kritis matematis. Sejalan dengan pendapat Rabbani, (2025) pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning* atau PBL) dikenal sebagai Salah satu pendekatan pembelajaran yang dinilai mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kemampuan berpikir kritis yang mencakup aktivitas menganalisis, mengevaluasi, menyintesis, serta merefleksikan informasi merupakan keterampilan penting yang dibutuhkan dalam menghadapi tuntutan abad ke-21.

Menurut Romansay dan Hardi (2026) model *Problem Based Learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada permasalahan, di mana siswa dituntut untuk mampu menyelesaikan masalah yang diberikan serta melakukan kegiatan eksperimen atau percobaan secara langsung sebagai upaya untuk membuktikan solusi yang dihasilkan. Seiring dengan tuntutan abad ke-21, model *Problem Based Learning* (PBL) menyediakan suatu kerangka Pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan melibatkan peserta didik secara aktif dalam menyelesaikan permasalahan nyata maupun permasalahan yang disimulasikan

berdasarkan konteks kehidupan sehari-hari. Melalui proses pembelajaran tersebut, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman terhadap materi, tetapi juga dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diperlukan untuk menghadapi berbagai tantangan global yang semakin kompleks (Rabbani, (2025).

Namun demikian, penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) akan lebih optimal apabila didukung oleh pemanfaatan media teknologi yang relevan. Dalam pembelajaran matematika, media digital dapat membantu siswa memahami prosedur penyelesaian, memverifikasi hasil perhitungan, serta mengurangi kesalahan dalam proses komputasi. Salah satu aplikasi yang dapat dimanfaatkan adalah *Matrix Calculator*, yaitu aplikasi yang menyediakan fitur operasi matriks, penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel, dan tampilan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis. Pemanfaatan *Matrix Calculator* dalam pembelajaran PBL tidak dimaksudkan untuk menggantikan proses berpikir siswa, tetapi sebagai alat bantu agar siswa dapat lebih fokus pada kegiatan memahami masalah, menyusun model matematika, mengevaluasi strategi penyelesaian, dan menarik kesimpulan. Oleh karena itu, model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Matrix Calculator* diharapkan dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Sebagaimana dikemukakan oleh Setiawan, (2024) pada era digital saat ini, pemanfaatan aplikasi matematika berbasis teknologi menjadi suatu kebutuhan yang tidak dapat dihindari. Penggunaan aplikasi *Matrix Calculator* dalam proses pembelajaran mampu membantu peserta didik dalam memeriksa dan memverifikasi hasil perhitungan operasi matriks yang bersifat kompleks, sehingga perhatian pembelajaran tidak lagi terfokus pada aktivitas perhitungan manual semata, melainkan beralih pada penguatan pemahaman konsep serta pengembangan kemampuan pengambilan keputusan secara kritis.

Meskipun demikian, penelitian ini tidak berfokus pada pengujian efektivitas aplikasi *Matrix Calculator* sebagai media pembelajaran secara terpisah. Aplikasi *Matrix Calculator* digunakan sebagai media pendukung yang diintegrasikan dalam penerapan model *Problem Based Learning* (PBL). Pemanfaatannya disesuaikan dengan tahapan pembelajaran, terutama untuk membantu peserta didik pada saat

melakukan penyelidikan, memeriksa kembali hasil penyelesaian, dan mengevaluasi strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu, pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dipandang sebagai hasil dari penerapan model *Problem Based Learning* yang didukung oleh penggunaan aplikasi *Matrix Calculator* sebagai alat bantu pembelajaran.

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut, peneliti terdorong untuk melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Aplikasi *Matrix Calculator* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa, terlihat dari kesulitan dalam menganalisis soal, memodelkan masalah secara matematis, dan menarik kesimpulan yang logis.
2. Pembelajaran masih didominasi metode konvensional yang belum memberikan pengaruh optimal terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa di SMA Negeri 1 Muara Batu.
3. Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi masih belum dimanfaatkan secara optimal.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya cakupan permasalahan dalam pendidikan matematika dan agar penelitian ini lebih terarah serta mendalam, maka peneliti membatasi ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

1. Kemampuan yang diteliti hanya kemampuan berpikir kritis.
2. Model pembelajaran yang digunakan adalah model *Problem Based Learning*.
3. Materi pembelajaran yang akan diteliti yaitu Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.
4. Sampel penelitian adalah siswa kelas X SMA.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: “Apakah terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Matrix Calculator* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa?”

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh Model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Matrix Calculator* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.

1.6 Manfaat Penelitian

Terdapat beberapa manfaat penelitian, antara lain;

1. Bagi siswa, meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan memudahkan siswa dalam menggunakan atau mengaplikasikan teknologi dalam pendidikan matematika.
2. Bagi guru, penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk meningkatkan strategi dalam pembelajaran serta meningkatkan wawasan dan kemampuan dalam penggunaan teknologi.
3. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan, wawasan, dan pengalaman dalam menerapkan teknologi berbasis aplikasi sebagai pendukung pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa..