

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kurikulum merupakan suatu rencana dan pengaturan sebagai pedoman dalam aktivitas belajar mengajar. Kurikulum Merdeka menjadi kurikulum yang mulai diterapkan di Indonesia tahun 2022. Dasar dari kurikulum merdeka yaitu terdapat pada Keputusan Menteri Pendidikan Nomor 56 tahun 2022 tentang pedoman penerapan kurikulum merdeka dalam rangka pemulihan pembelajaran (Kemendikbudristekdikti, 2022a). Paradigma yang terjadi di lapangan menunjukkan bahwa penerapan kebijakan merdeka belajar dalam pembelajaran matematika belum sepenuhnya dapat terlaksana akibat berbagai problematika (Manik dkk., 2022). Problematika penerapan kurikulum merdeka dari sudut pandang pendidik, meliputi perubahan struktur materi pembelajaran, penilaian dan banyaknya proyek-proyek yang membutuhkan keahlian adaptasi (Putri dkk., 2023). Perubahan urutan materi pada mata pelajaran matematika menjadi tantangan tersendiri bagi guru. Oleh karena itu, penerapan kurikulum merdeka pada mata pelajaran matematika memerlukan penyesuaian kembali.

Matematika sebagai salah satu ilmu dasar mempunyai peran penting dalam kehidupan sehari-hari serta dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (Arriah, 2017). Matematika dalam aspek kehidupan manusia berperan dalam meningkatkan kemampuan berpikir yang melibatkan pemecahan masalah, analisis, logika, dan pemikiran kritis. Kemampuan untuk memahami dan menerapkan matematika dapat membantu siswa dalam menghadapi tantangan di era global yang semakin kompleks dan teknologi yang berkembang pesat. Oleh karena itu, matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah perlu menjadi perhatian terutama dalam aspek yang melibatkan pemecahan masalah.

Henningsen & Stein (1997) mengategorikan berpikir matematis menjadi dua, yaitu berpikir matematis tingkat rendah dan berpikir matematis tingkat tinggi. Berpikir matematis tingkat rendah hanya mengandalkan ingatan atau

hafalan. Berpikir matematis tingkat rendah dapat disebut juga sebagai pemahaman instrumental (Skemp, 1978). Berpikir matematis tingkat tinggi yaitu kemampuan berpikir dalam mengaitkan pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan baru, sehingga pada kemampuan ini dalam proses memecahkan masalah sudah tidak menggunakan cara-cara yang umum atau cara-cara yang tidak biasa digunakan sebelumnya. Selanjutnya, kemampuan berpikir matematis sebagai standar matematika sekolah terdiri dari *mathematical content and mathematical processes* yang meliputi beberapa kemampuan dasar matematika yaitu *Problem Solving, Reasoning and Proof, Communication, Connections, and Representation* (NCTM, 2000). Berdasarkan uraian tersebut, salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan dasar dalam matematika yang harus dimiliki oleh siswa adalah kemampuan pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan dasar matematika yang penting dimiliki oleh siswa. Kemampuan pemecahan masalah tidak hanya penting dalam mempelajari matematika tetapi juga penting penerapannya dalam bidang studi lain (Ariani dkk., 2017). Bingham (dalam Memnun dkk., 2012) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu unsur terpenting dalam matematika sekolah sebagai proses untuk menemukan cara dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi untuk mencapai tujuan tertentu. Kemampuan pemecahan masalah menjadi keterampilan yang harus dimiliki siswa dalam menghadapi situasi apapun.

Berdasarkan hasil studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2018, Indonesia pada kategori kemampuan matematika, berada pada peringkat ke-73 dari 79 negara partisipan PISA dengan skor rata-rata 379 (OECD, 2019). Berdasarkan hasil PISA 2022 (OECD, 2023), bahwa kemampuan matematika berada pada peringkat 69 dari 81 negara partisipan dengan skor rata-rata 366. Dari PISA 2018 dan 2022 menunjukkan terjadinya penurunan dalam skor, namun naik secara peringkat. Selain itu, dari hasil Asesmen Nasional tahun 2021 dan 2022 yang meliputi kompetensi domain bilangan, aljabar, geometri serta data dan ketidakpastian pada jenjang

SMA/SMK/ sederajat diperoleh 35,16% memiliki kategori kurang dan pada tahun 2022 mengalami kenaikan sebesar 5,98% menjadi 41,14% dengan kategori sedang (Kemendikbud, 2023). Dari hasil PISA dan AN menunjukkan adanya permasalahan terhadap kemampuan matematika siswa terutama dalam mengukur kemampuan memecahkan masalah.

Hasil Asesmen Nasional untuk domain bilangan memperoleh rata-rata 49,52%, aljabar memperoleh rata-rata 48,13%, geometri memperoleh rata-rata 48,55 serta domain data dan ketidakpastian memperoleh 49,67% (Kemendikbud, 2023). Berdasarkan hasil Asesmen Nasional menunjukkan adanya permasalahan pada domain aljabar. Hal ini, didasarkan dari persentase capaian yang paling rendah pada domain aljabar yang didalamnya memuat materi Sistem Persamaan Linear (SPL) dengan hanya memperoleh rata-rata 48,13% untuk skala nasional (Kemendikbud, 2023). Oleh karena itu, domain aljabar pada sistem persamaan linear perlu mendapat perhatian dan dicari berbagai solusi untuk memperbaikinya.

Sistem Persamaan Linear (SPL) merupakan gabungan dari dua atau lebih persamaan linear. SPL digunakan untuk menentukan nilai variabel, jika diketahui beberapa kondisi linear. Konsep SPLTV sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari siswa, misalnya pembagian waktu belajar atau penentuan satuan harga. SPLTV penting untuk dipelajari siswa, karena materi tersebut sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari (Usman dkk., 2022). Berdasarkan pengamatan, kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami sebuah persoalan matematika, pada kasus ini Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Sebagian besar siswa tidak dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan SPLTV (Aini dkk., 2020). Kesulitan siswa dalam memilih dan menentukan prosedur penyelesaian permasalahan erat kaitannya dengan proses pemecahan masalah siswa.

Wafiqoh dkk. (2016) menyatakan bahwa penyebab rendahnya hasil PISA pada indikator kemampuan pemecahan masalah, yaitu siswa lemah dalam memodelkan dan menafsirkan situasi nyata ke masalah matematika dan

menafsirkan solusi matematika ke situasi nyata. Permasalahan yang diberikan kepada siswa dalam bentuk permasalahan kontekstual sering kali menimbulkan kesulitan. Kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual terletak pada proses menginterpretasikan atau memodelkan masalah tersebut secara sederhana ke dalam bentuk pemodelan matematis. Siswa dalam mengerjakan suatu persoalan, cenderung lebih memilih untuk mengerjakannya secara langsung. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang melibatkan pemecahan masalah terkait kehidupan sehari-hari disebabkan tidak terbiasanya menghadapi permasalahan non rutin (Farnika dkk., 2015).

Suparman dkk. (2021) menyebutkan bahwa permasalahan yang disajikan dalam mata pelajaran matematika ada dua yaitu (1) masalah yang bersifat rutin, umumnya masalah-masalah yang digunakan untuk menguji penerapan konsep, dan (2) masalah non rutin yaitu masalah baru bagi siswa, artinya masalah itu memiliki karakteristik yang berbeda dengan masalah-masalah yang sering dihadapi sebelumnya. Siswa yang terbiasa menyelesaikan masalah rutin akan kesulitan dalam melakukan proses berpikirnya ketika dihadapkan dengan permasalahan non rutin, sehingga kemampuan pemecahan masalahnya pun akan terganggu. Siswa perlu dibiasakan dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari untuk memperkuat proses berpikirnya dalam pemecahan masalah.

Proses pemecahan masalah memiliki tahapan-tahapan yang terstruktur yang diawali dengan siswa memahami maksud soal yang diberikan dan diakhiri dengan siswa mampu mengoreksi kembali hasil dari proses pemecahan masalahnya. Hal ini sesuai dengan langkah-langkah menurut Polya (1973) bahwa dalam proses pemecahan masalah yaitu diawali dengan memahami masalah, merencanakan proses penyelesaian, melakukan penyelesaian serta memeriksa kembali jawaban. Namun, tidak sedikit siswa yang masih mengalami kesulitan dalam mengonstruksi proses pemecahan masalahnya dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual. Jika siswa kesulitan dalam mengonstruksi proses pemecahan masalahnya berarti ada sebab akibat yang terjadi. Ketidakmampuan siswa dalam menghubungkan

konsep pada aspek matematika serta kesulitan dalam penguasaan visualisasi mengakibatkan lemahnya kemampuan pemecahan masalah (Tambychik & Meerah, 2010). Siswa mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan ilmu matematika disebabkan oleh adanya hambatan belajar (*learning obstacle*) (Hidayah dkk., 2021). Berdasarkan hal tersebut, *learning obstacle* pada kemampuan pemecahan masalah menjadi aspek yang perlu diperhatikan lebih lanjut guna mengetahui penyebab dari adanya kesulitan-kesulitan dalam proses pemecahan masalah yang terjadi pada siswa terhadap pembelajaran matematika.

Hambatan belajar dapat muncul dari berbagai faktor dan dapat mempengaruhi proses pembelajaran seseorang. Setiap individu akan berpotensi mengalami hambatan belajar (Brousseau, 2002). Hambatan belajar yang dialami siswa dapat menimbulkan kesulitan dalam memperoleh pengetahuan (Nabila dkk., 2022). Kesulitan belajar mengakibatkan siswa tidak dapat belajar sebagaimana mestinya, yang ditunjukkan dengan ketidakmampuan siswa dalam menguasai suatu materi tertentu (Fatimah & Yerizon, 2019).

Pembelajaran matematika pada materi SPLTV juga menunjukkan adanya kesulitan-kesulitan siswa dalam menyelesaikan persoalan kontekstual. Hal tersebut ditunjukkan dari salah satu jawaban siswa mengenai materi prasyarat yaitu sistem persamaan linear dua variabel yang masih mengalami kesulitan dan belum memenuhi semua indikator kemampuan pemecahan masalah. Berikut merupakan salah satu contoh lembar jawaban siswa dalam menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear dua variabel sebagai materi prasyarat.

Model matematis $x + y = 10.000$
$2x + y = 13.000$
$x + y = 10.000$
$x = 10.000 - y$
$2x + y = 13.000$
$2(10.000 - y) + y = 13.000$
$20.000 - 2y + y = 13.000$
$20.000 - y = 13.000$
$20.000 - 20.000 - y = 13.000 - 20.000$
$-y - y = -7.000$
$y = -7.000$
$y = 7.000$ (Harga satuan nenas adalah Rp. 7000)
$x = 10.000 - y$
$x = 10.000 - 7.000 = 3.000$
$x = 3.000$ (Harga satuan apel adalah Rp. 3000)

Gambar 1.1 Hasil Jawaban Siswa

Berdasarkan Gambar 1.1, hasil dari jawaban siswa dalam menyelesaikan soal belum memenuhi semua indikator kemampuan pemecahan masalah. Pada tahap mengidentifikasi masalah, siswa tidak menuliskan keterangan soal yang diketahui dan yang ditanyakan, namun langsung menuliskan model matematika dari persoalan tersebut. Setelah dilakukan wawancara, sebenarnya siswa mengetahui informasi-informasi yang terdapat pada permasalahan, namun tidak dituliskan sebab siswa berpikir bahwa informasi-informasi tersebut tidak perlu dituliskan dalam jawaban. Tahap merencanakan strategi penyelesaian, siswa tidak begitu memahami metode apa yang digunakan, sehingga dalam menentukan penyelesain hanya mengingat langkah-langkah penyelesaian yang diajarkan guru. Selanjutnya, tahap penyelesaian, siswa mengalami kesulitan dalam mengoperasikan bentuk bilangan negatif. Siswa menuliskan $-y = -7.000$, karena siswa mengingat informasi dari guru bahwa untuk mencari nilai variabel suatu persamaan linear, variabel tersebut tidak boleh negatif maka diubahnya menjadi $-y - y = -7.000$ dan didapatkan $y = -7.000$ dengan mengasumsikan bahwa $-y - y = y$. Selanjutnya, terjadi ketidakkonsistenan antara jawaban yang sudah didapatkan dengan kesimpulan yang diberikan, hasil yang didapatkan adalah -7.000 yang kemudian berubah menjadi 7.000 . Pada tahap akhir yaitu verifikasi jawaban tidak dilakukan. Siswa tidak terbiasa melakukan pengecekan jawaban pada permasalahan SPLTV, sehingga jawaban dianggap cukup sampai hanya mendapatkan nilai variabel.

Berdasarkan uraian tersebut, menunjukkan adanya kesulitan terhadap konsep dasar matematika berupa operasi bilangan sebagai materi prasyarat. Penguasaan materi prasyarat siswa terutama dalam operasi hitung dasar dalam sistem persamaan linear juga menjadi salah satu adanya hambatan belajar (Sumbandari dkk., 2022). Lemahnya kemampuan siswa dalam menggunakan operasi hitung dalam menyelesaikan permasalahan persamaan linear mengindikasikan adanya hambatan belajar atau disebut hambatan ontogenik. Siswa juga mengalami keterbatasan pengetahuan dalam mengonstruksi penyelesaian atau disebut dengan istilah hambatan epistemologi. Penguasaan materi prasyarat siswa terutama dalam operasi hitung dasar dalam sistem persamaan linear juga menjadi salah satu adanya hambatan belajar (Sumbandari dkk., 2022).

Penguasaan materi prasyarat menjadi penentu dalam menghadapi materi-materi berikutnya, sehingga proses pemecahan masalah tergantung dari sejauh mana penguasaan pengetahuan yang telah diperoleh siswa. Kemampuan dalam penguasaan materi dan keterampilan memahami suatu informasi merupakan faktor kognitif yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah (Amalina & Vidákovich, 2023). Berdasarkan hal tersebut, perlu menjadi perhatian guru dalam merancang proses pembelajaran serta evaluasi untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Dalam merancang sebuah pembelajaran tentunya dibutuhkan sebuah alur pembelajaran yang sesuai disebut dengan istilah *hypothetical learning trajectory* (HLT). HLT berkaitan dengan prediksi guru mengenai proses intelektual siswa terhadap suatu situasi (Deciku dkk., 2022). *Hypothetical learning trajectory* menggambarkan langkah-langkah perkembangan yang diperkirakan akan ditempuh siswa dalam memahami suatu konsep atau keterampilan. HLT terdiri dari tiga komponen yaitu tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran dan prediksi tentang cara berpikir, merespon serta belajar siswa (Gravemeijer, 2004). Tujuan pembelajaran perlu ditentukan agar pembelajaran terarah. Aktivitas pembelajaran mencakup hal-hal yang dilakukan agar tujuan pembelajaran tercapai serta prediksi mengenai cara berpikir dan belajar siswa yang memungkinkan membentuk lintasan belajar.

HLT membantu guru dalam merencanakan pembelajaran, menyesuaikan strategi pembelajaran dan memberikan umpan balik yang relevan untuk membantu siswa mengatasi *learning obstacle* yang mungkin dihadapi.

Desain pembelajaran untuk meminimalisasi adanya *learning obstacle* disebut dengan istilah desain didaktis. Perancangan dan penerapan desain didaktis dianggap penting dalam pembelajaran matematika. Desain didaktis dapat membantu guru dalam mendesain pembelajaran berdasarkan *learning obstacle* yang dialami siswa dalam menyelesaikan permasalahan agar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Tujuan desain didaktis adalah merancang urutan pengajaran yang disusun untuk mengatasi adanya *learning obstacle* dan mengarahkan siswa pada pembentukan pemahaman secara utuh (Rahmawati & Nur Azizah, 2018). Guru berperan penting dalam menciptakan situasi didaktis maupun pedagogis, sehingga guru harus memiliki kemampuan dalam menjamin tahapan pembelajaran berjalan lancar sebagai hasilnya siswa dapat belajar secara optimal. Kemampuan yang perlu dimiliki guru disebut sebagai metapedadidaktik.

Suryadi (2019) menyatakan bahwa kemampuan metapedadidaktik yaitu kemampuan guru untuk memandang bahwa hubungan guru dan siswa, siswa dan materi serta guru dan materi adalah sesuatu yang utuh, terciptanya situasi didaktis dan pedagogis sesuai kebutuhan siswa, mengidentifikasi respon siswa terhadap situasi didaktis dan pedagogis serta tindakan lanjutan dari respon siswa terhadap situasi didaktis dan pedagogis. Adapun proses berpikir guru dalam konteks pembelajaran terjadi pada tiga fase yaitu sebelum pembelajaran, pada saat pembelajaran berlangsung, dan setelah pembelajaran (Suryadi, 2010). Sebelum pembelajaran, guru perlu mempersiapkan rancangan pembelajaran termasuk respon siswa terhadap pembelajaran juga tindak lanjut dari proses pembelajaran. Saat pembelajaran berlangsung, dilaksanakan serangkaian kegiatan yang telah dirancang. Setelah pembelajaran, guru melakukan refleksi dan evaluasi terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung. Guru dalam merancang suatu pembelajaran perlu memprediksi kemungkinan respon siswa yang akan terjadi terhadap situasi didaktis yang diberikan, hal tersebut agar guru

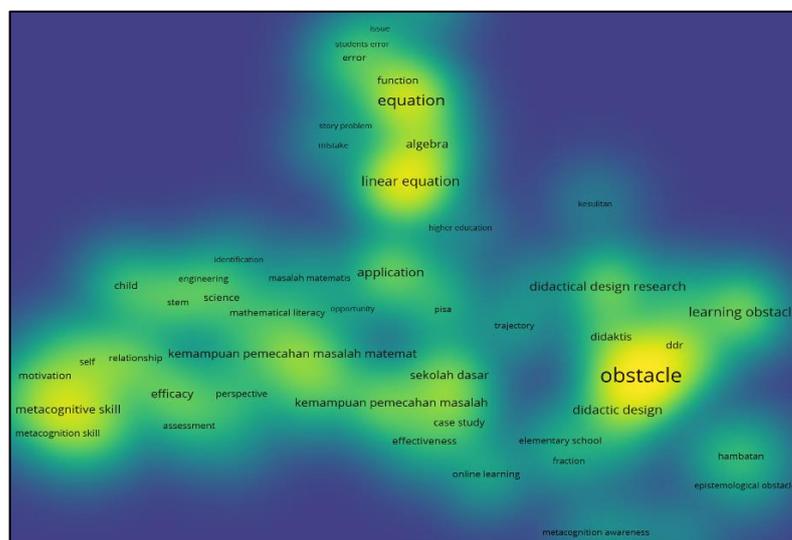
memiliki rencana tindakan dari setiap kemungkinan respon siswa yang disebut sebagai antisipasi didaktis (Suryadi, 2013). Desain pembelajaran yang sesuai akan membantu siswa dalam proses pembelajaran, strategi yang digunakan menjadi hal yang penting guna membantu aktivitas kognitif siswa.

Strategi yang digunakan untuk menyusun rancangan desain pembelajaran tidak lepas dari langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan. Langkah-langkah tersebut disusun dalam sebuah pendekatan. Pendekatan yang merujuk pada kemampuan siswa dalam mengelola aktivitas kognitifnya untuk menyelesaikan suatu permasalahan disebut dengan pendekatan metakognitif. Metakognisi adalah konsep dalam psikologi yang mengacu pada pemahaman dan pengendalian seseorang terhadap proses berpikir mereka sendiri. Mencakup kesadaran individu tentang bagaimana mereka belajar, mengamati, merencanakan, mengawasi, mengevaluasi pemahaman dan keterampilan mereka. Kemampuan metakognitif menjadi hal penting bagi siswa dalam menyadari dirinya terhadap kesalahan yang dilakukan serta mengevaluasinya, sehingga siswa yang memiliki pengetahuan metakognitif akan membuat proses pembelajarannya akan bermakna (Khusna dkk., 2022). Metakognisi dalam pembelajaran adalah kemampuan untuk memantau dan mengatur proses pembelajaran serta mengembangkan strategi efektif untuk memahami dan memecahkan masalah. Aktivitas memikirkan kembali apa yang telah dipikirkan berkaitan erat dengan metakognisi (Setyadi, 2018).

Metakognisi melibatkan kontrol aktif karena termasuk ke dalam cara berpikir tingkat tinggi, sehingga pendekatan metakognitif pada proses pembelajaran dapat menaikkan *output* belajar (Waskitoingtyas, 2020). Pada pembelajaran matematika, tidak sedikit siswa yang belum mampu mengontrol proses berpikirnya dalam memecahkan suatu persoalan, siswa cenderung memilih solusi yang pernah mereka lakukan, tanpa mengembangkan kembali pengetahuannya. Schoenfeld (dalam Dunlosky & Metcalfe, 2009) menyatakan bahwa siswa terlalu sering memilih solusi untuk suatu masalah matematika dan berpegang teguh pada solusi tersebut, sehingga mereka tidak mengeksplorasi pilihan lain yang berpotensi menemukan solusi yang tepat.

Kegiatan pembelajaran tidak lepas dari pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada siswa dengan memperhatikan karakteristik dan kebutuhan agar rancangan pembelajaran sesuai tujuan pembelajaran yaitu salah satunya adalah melalui pendekatan metakognitif. Pendekatan metakognitif adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran yang menekankan pemahaman dan pengendalian atas proses berpikir dan belajar. Pendekatan ini membantu individu dalam mengatur aktivitas kognitif tentang bagaimana mereka memproses informasi, mengatur strategi pembelajaran, dan mengawasi perkembangan dirinya. Pendekatan metakognitif akan membantu siswa dalam merencanakan, memantau, dan mengevaluasi setiap tindakan yang mereka lakukan dalam menentukan pemecahan masalah (Saputra & Andriyani, 2018). Tujuan pendekatan metakognitif adalah mengembangkan kemampuan belajar yang lebih efektif dan mandiri dengan fokus pada pemahaman mendalam, penggunaan strategi yang tepat, dan pengaturan diri.

Berdasarkan Gambar 1.2, ditunjukkan pemetaan perkembangan publikasi ilmiah mengenai hambatan belajar, desain didaktis, metakognitif, dan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika menggunakan *VOSviewer* sebagai berikut.



Gambar 1.2 *Density Visualization VOSviewer*

Dari Gambar 1.2, hasil dari *density visualization* menunjukkan kerapatan tema penelitian yang ditunjukkan oleh warna kuning, kuning kehijauan, hijau dan biru yang menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Warna tema yang

semakin terang mengindikasikan telah banyak penelitian mengenai tema tersebut, sebaliknya semakin redup warnanya berarti tema tersebut masih jarang diteliti (Tamur dkk., 2022). Warna kuning yang meliputi tema *obstacle*, hambatan belajar artinya sudah banyak yang meneliti, sedangkan untuk warna kuning kehijauan, hijau ataupun biru, misalnya pada *didactical design research*, kemampuan pemecahan masalah, *metacognitive skill* dan *linear equation* belum banyak dilakukan penelitian, sehingga hasil ini menunjukkan adanya keterbaruan yang perlu diteliti lebih lanjut.

Berbagai peneliti telah melakukan penelitian dan menjawab berbagai permasalahan. Beberapa penelitian terkait desain didaktis memberikan kesimpulan: desain didaktis dapat mengatasi rendahnya kemampuan berpikir reflektif matematis siswa pada materi program linear (Senjayawati & Kadarisma, 2020); desain didaktis meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada materi luas dan volume limas (Sulistiawati dkk., 2015); desain didaktis berbasis model inkuiri dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Rahmawati & Nur Azizah, 2018). Selanjutnya, penelitian mengenai pendekatan metakognitif memberikan kesimpulan: penerapan pendekatan *problem solving* dengan strategi metakognitif dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa (Anjani, 2019); dan pendekatan metakognitif efektif ditinjau dari prestasi belajar siswa dan minat belajar matematika siswa (Chrissanti & Widjajanti, 2015).

Dari hasil penelitian terdahulu dan *VOSviewer*, peneliti menyimpulkan bahwa penelitian terkait desain didaktis dengan pendekatan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Penelitian tersebut penting untuk diteliti lebih lanjut dalam suatu tesis, untuk selanjutnya tesis ini dirumuskan dalam sebuah judul penelitian “Konstruksi dan Penerapan Desain Didaktis Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dengan Pendekatan Metakognitif pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa”.

1.2 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, berikut merupakan pertanyaan dalam penelitian ini.

1. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi SPLTV?
2. Apa saja jenis-jenis *learning obstacles* yang dialami siswa pada materi SPLTV?
3. Bagaimana *hypothetical learning trajectory* pada materi SPLTV?
4. Bagaimana bentuk desain didaktis hipotetis materi SPLTV dengan pendekatan metakognitif pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?
5. Bagaimana implementasi desain didaktis materi SPLTV dengan pendekatan metakognitif pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?
6. Bagaimana desain didaktis alternatif materi SPLTV dengan pendekatan metakognitif pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini adalah untuk merancang desain didaktis hipotetis materi sistem persamaan linear tiga variabel melalui pendekatan metakognitif dengan mempertimbangkan *learning obstacle* dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian konstruksi dan penerapan desain didaktis materi SPLTV dengan pendekatan metakognitif pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini memberikan gambaran mengenai hambatan belajar siswa, kemampuan pemecahan masalah maupun pendekatan metakognitif pada pembelajaran materi sistem persamaan linear tiga variabel.

Selanjutnya, dapat memunculkan sebuah rancangan pembelajaran yang sesuai dalam meminimalisasi adanya hambatan melalui pendekatan metakognitif.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat membantu guru dalam menyusun sebuah desain rancangan pembelajaran matematika berupa desain didaktis khususnya pada materi sistem persamaan linear tiga variabel.

1.5 Definisi Operasional

Penelitian ini memiliki beberapa istilah yang digunakan. Berikut merupakan penjelasan beberapa istilah yang dimaksud adalah sebagai berikut.

1. Konstruksi desain didaktis merupakan proses perancangan sebuah desain pembelajaran berupa desain didaktis.
2. Desain didaktis merupakan desain pembelajaran yang didasarkan dari hasil identifikasi *learning obstacle* dan *hypothetical learning trajectory* dengan memperhatikan keterlibatan dalam situasi aksi, formulasi, validasi dan institusionalisasi.
3. Metapedadidaktik merupakan kemampuan guru dalam menciptakan situasi didaktis maupun pedagogis antara hubungan guru dan siswa, siswa dan materi serta guru dan materi yang dipandang sebagai sesuatu yang utuh.
4. *Learning obstacle* merupakan suatu kondisi yang mempengaruhi aktivitas seseorang terhadap proses berpikirnya yang diakibatkan oleh faktor eksternal, sehingga memunculkan adanya situasi yang menghambat atau memperlambat dalam proses berlangsungnya pembelajaran. *Learning obstacle* terbagi menjadi tiga jenis yaitu 1) *ontogenic obstacle* berkaitan dengan kesiapan mental siswa; 2) *epistemological obstacle* berkaitan dengan keterbatasan pengetahuan siswa, serta; 3) *didactical obstacle* yaitu berkaitan dengan pengajaran guru atau sumber belajar. *Ontogenic obstacle* juga terbagi menjadi tiga yaitu 1) *ontogenic obstacle instrumental* berkaitan dengan ketidaksiapan siswa bersifat teknis dari suatu proses belajar, 2) *ontogenic obstacle conceptual* yakni tingkatan konseptual yang terkandung dalam desain kurang bersesuaian dengan pengalaman belajar

sebelumnya, serta; 3) *ontogenic obstacle psychological* berkenaan dengan aspek psikologis siswa.

5. *Hypothetical learning trajectory* merupakan suatu rencana pembelajaran atau langkah-langkah pembelajaran yang dirancang dari serangkaian prediksi terhadap cara berpikir siswa dalam memahami materi untuk mencapai tujuan pembelajaran.
6. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan untuk menemukan sebuah cara atau solusi untuk menyelesaikan suatu permasalahan, melalui proses mengidentifikasi masalah, merumuskan strategi, menerapkan strategi serta memverifikasi jawaban.
7. Pendekatan metakognitif merupakan sebuah strategi yang disusun menjadi rencana pembelajaran yang melibatkan aktivitas kognitif atau kemampuan berpikir seseorang dalam mengelola proses berpikirnya untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Langkah-langkah atau strategi dalam melakukan penerapan metakognitif yaitu
 - 1) Mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang tidak diketahui
 - 2) Merencanakan dan melakukan pengaturan diri.
 - 3) Menyatakan proses berpikir.
 - 4) Melaporkan kembali proses berpikir.
 - 5) Evaluasi.