

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan dapat diartikan sebagai suatu proses atau kegiatan yang bertujuan untuk mengubah perilaku seseorang. Selain itu, pendidikan juga diharapkan dapat mempersiapkan seseorang untuk menghadapi perubahan yang terjadi. Banyak kendala dan permasalahan dalam kegiatan pendidikan yang dilaksanakan akhir-akhir ini, khususnya dalam perjalanan pendidikan. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari dalam dunia pendidikan. Matematika merupakan ilmu universal yang menjadi landasan perkembangan teknologi modern berperan penting dalam berbagai bidang dan mengembangkan kemampuan berpikir manusia (Hasratuddin, 2015). Matematika sebagai salah satu disiplin ilmu memberikan kontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini telah mencapai tingkat kecanggihan yang tinggi dalam memenuhi berbagai kebutuhan hidup manusia (Puspitasari, 2022). Sedangkan menurut Susanti (2020) matematika merupakan salah satu dari sekian banyak mata pelajaran yang memegang peranan penting dalam dunia pendidikan dan mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Tidak mengherankan jika matematika dimasukkan ke dalam semua tingkat pendidikan, dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi, dan merupakan mata pelajaran yang muncul dalam ujian nasional. Hal ini juga terlihat dari fakta bahwa lebih banyak waktu yang digunakan untuk pelajaran matematika dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya.

Menurut Abdurrahman (2011), adapun alasan tentang perlunya siswa belajar matematika untuk semua siswa dari SD hingga SMA dan bahkan juga di perguruan tinggi yaitu (1) Sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) Sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) Sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) Sarana untuk mengembangkan krestivitas, dan (5) Sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan

budaya. Namun pada kenyataannya banyak siswa yang masih tidak suka bahkan menghindari belajar matematika. Hal ini dikarenakan banyak siswa yang merasa kesulitan dalam mengerjakan soal matematika yang diberikan kepadanya. Pandangan tersebut sependapat dengan Wulandari (2020) bahwa matematika merupakan salah satu pelajaran yang ditakuti oleh sebagian siswa karena banyaknya rumus-rumus yang digunakan dan juga matematika merupakan mata pelajaran yang mengutamakan sarana berpikir untuk mengkaji sesuatu secara logis dan juga sistematis. Proses belajar matematika akan lebih mudah jika belajar dengan giat dan sesering mungkin serta kesadaran siswa atas pentingnya belajar matematika. Untuk menyelesaikan soal matematika, siswa harus mengelola pemikirannya dengan baik, menggunakan pengetahuan yang dimilikinya, serta memantau dan merefleksi proses hasil berpikirnya, karena apa yang dipikirkannya dapat memberikan kontribusi dalam penyelesaian soal matematika. Kesadaran siswa terhadap proses dan hasil pikirnya disebut kemampuan metakognisi (Weni., dkk, 2019).

Metakognisi merupakan kemampuan seseorang untuk memahami, mengawasi, dan mengendalikan proses berpikirnya sendiri. Metakognisi merupakan pemaknaan berpikir yang dapat diaplikasikan sebagai suatu strategi untuk mengondisikan siswa dalam menyelesaikan masalah, mengambil keputusan, menarik kesimpulan, berpikir kritis dan berpikir kreatif (Yamin, 2013). Dalam konteks matematika, kemampuan metakognisi melibatkan kemampuan siswa untuk mengenali dan mengatur strategi belajar yang efektif, mengidentifikasi kesalahan pemahaman, dan memperbaikinya. Dalam hal ini, siswa yang memiliki kemampuan metakognisi yang baik akan mampu memonitor dan merefleksikan pemahaman mereka terhadap materi matematika, sehingga dapat melakukan perbaikan dan penyesuaian. Metakognisi secara sederhana didefinisikan sebagai berpikir tentang apa yang dipikirkan sendiri. Metakognisi secara umum berkaitan dengan dua dimensi berpikir, yaitu (1) *self-awareness of cognition*, yaitu pengetahuan yang dimiliki seseorang tentang berpikirnya sendiri,

dan (2) *self-regulation of cognition*, yaitu kemampuan seseorang menggunakan kesadarannya untuk mengatur proses kognitifnya sendiri (Bruning., dkk, 1995).

Menurut Chairani (2016) bahwa kemampuan metakognisi adalah kesadaran seseorang tentang proses kognisinya sendiri yang terkait dengan pengetahuan tentang tugas, strategi belajarnya, dan pengetahuan yang dimiliki seseorang (termasuk deklaratif dan prosedural). Sedangkan menurut Parju (2014) metakognisi merupakan suatu kemampuan untuk menyadari apa yang siswa ketahui tentang dirinya sebagai pembelajar, sehingga ia dapat mengontrol serta menyesuaikan perilakunya secara optimal. Dengan kemampuan metakognisi siswa dapat memiliki kemampuan yang tinggi dalam menyelesaikan masalah karena setiap langkah yang dikerjakan dapat menyadarkan proses berfikirnya, Sehingga ia dapat menyelesaikan masalah secara optimal. Selain itu, Parju (2014) mengatakan bahwa metakognisi adalah bagian dari perencanaan, pemantauan, pengevaluasian proses belajar serta kesadaran dan pengontrolan proses belajar.

Dari pemaparan di atas, terlihat bahwa kemampuan metakognisi sangat penting bagi siswa karena dengan kemampuan tersebut siswa dapat mengatur dan mengontrol proses-proses kognitifnya dalam belajar dan berpikir, sehingga belajar dan berpikir yang dilakukan oleh siswa menjadi lebih efektif dan efisien. Pentingnya metakognisi dalam pembelajaran matematika adalah kebenaran siswa dalam menjawab akan mendekati benar jika diberikan sebuah tes. Sedangkan dalam kehidupan sehari-hari yaitu apa yang bisa memungkinkan bagi individu untuk melakukan sesuatu dengan merencanakan, mengontrol, dan mengevaluasi sehingga apa yang direncanakan akan cenderung berhasil. Namun dari beberapa hasil penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti terdapat hasil kemampuan metakognisi siswa masih jauh dari yang diharapkan. Hasil penelitian Suryaningtyas & Setyaningrum (2020) mendapatkan bahwa hampir semua siswa yang mempunyai kemampuan metakognisi rendah dan masih belum menggunakan kemampuan metakognisinya. Berdasarkan hasil penelitian Zakiah (2020) menunjukkan bahwa level kemampuan metakognisi siswa masih ada yang rendah. Hal ini dikarenakan guru yang masih monoton mengajar di dalam kelas

dan kurangnya melakukan variasi dalam proses belajar mengajar. Di mana guru langsung memberikan materi pelajaran di dalam kelas kemudian memberikan tugas latihan serta tugas rumah.

Peneliti melakukan tes diagostik kepada siswa yang dikelompokkan menjadi 3 kategori yaitu berkemampuan metakognisi rendah, sedang, dan tinggi dari siswa kelas X SMA Dharma Pancasila Medan. Peneliti memberikan soal kemampuan metakognisi untuk melihat bagaimana siswa dalam memecahkan permasalahan yang diberikan pada materi statistika dengan berdasarkan indikator kemampuan metakognisi menurut Schraw (1998), yaitu: 1) Perencanaan (*Planning*), melibatkan pemilihan strategi yang tepat dan pemberian cara yang mempengaruhi hasil. Contohnya termasuk membuat prediksi sebelum membaca, tahapan atau urutan strategi, dan membagi waktu atau memperhatikan secara selektif sebelum memulai tugas; 2) Pemonitoring (*Monitoring*), mengacu pada kesadaran seseorang pada pemahaman dan hasil tugas. Contohnya adalah kemampuan untuk melakukan *self-testing* secara berkala saat belajar; 3) Pengevaluasian (*Evaluation*), merujuk pada penilaian hasil dan ketepatan belajar seseorang. Contoh umum termasuk mengevaluasi ulang tujuan seseorang dan kesimpulan. Adapun soal yang diberikan adalah sebagai berikut:

Berat badan 80 siswa (dalam kg terdekat) diberikan dalam tabel berikut.

Berat Badan (kg)	Banyaknya Siswa
51-54	6
55-58	10
59-62	19
63-66	22
67-70	11
71-74	8
75-78	4

- a. Hitunglah rata-rata berat badan siswa.
- b. Akibat kekeliruan dalam menimbang, berat badan siswa diputuskan untuk ditambah sebanyak 3 kg. hitunglah rata-rata berat badan siswa setelah ditambah.

Dari tes diagnostik di atas, peneliti mengambil sampel jawaban dari 3 siswa dengan kemampuan metakognisi kategori rendah, sedang dan tinggi yang dapat dilihat pada **Gambar 1.1**, **Gambar 1.2**, dan **Gambar 1.3**.

a) rata-rata = $\frac{5087}{80} = 63,6 \text{ kg}$

b) rata-rata = $\frac{5087 + 380}{80}$
 $= 63,6 + 3$
 $= 66,6 \text{ kg}$

Siswa belum bisa mengidentifikasi masalah dengan baik, siswa langsung menjawab persoalan yang diberikan.

Gambar 1.1 Hasil Jawaban Siswa A

Berdasarkan hasil jawaban, siswa A belum bisa mengidentifikasi masalah dengan baik, dimana siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Siswa juga belum memilih strategi yang tepat dalam menjawab soal. Siswa langsung menuliskan jawaban dari soal tersebut tanpa membuat langkah penyelesaiannya tanpa ada perhitungan sama sekali. Hal ini berarti siswa belum mengingat tentang pengetahuan sebelumnya. Dari hasil jawaban siswa belum menjawab dan menyelesaikan soal dengan jawaban baik dan benar yang diharapkan.

Diket :	Berat badan (kg)	Siswa
	51 - 54	6
	55 - 58	10
	59 - 62	14
	63 - 66	22
	67 - 70	11
	71 - 74	8
	75 - 78	4

Dit = a. Rata-Rata
 b. Rata-Rata + 2kg

a. Rata-Rata = $\frac{6(105) + 10(113) + 14(63) + 22(124) + 11(137) + 8(145) + 4(153)}{2.80}$
 $= \frac{630 + 1130 + 2290 + 2838 + 1507 + 1160 + 6142}{160}$
 $= \frac{10.167}{160} = 63,5 \text{ kg}$

b. Rata-Rata + 2kg = $63,5 + 2 = 66,5 \text{ kg}$

Siswa sudah mampu mengidentifikasi masalah namun belum lengkap

Siswa masih kesulitan dalam menyusun rencana penyelesaian dari soal. Siswa juga belum bisa membuat kesimpulan untuk indikator evaluasi.

Gambar 1.2 Hasil Jawaban Siswa B

Berdasarkan hasil jawaban, siswa B telah mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui pada soal walaupun belum lengkap dan telah menggunakan konsep awal dalam mengidentifikasi masalah yang baik dan benar. Siswa masih kesulitan dalam menyusun rencana penyelesaian dari soal, sehingga tidak bisa menyelesaikan soal sampai akhir, karena dapat dilihat bahwa siswa belum bisa memilih strategi yang tepat untuk digunakan dalam menyelesaikan soal ini indikator kemampuan metakognisi pada tahap pemantauan, dimana siswa hanya memenuhi indikator perencanaan saja.

Dik :	Berat badan (kg)	Banyak siswa	X_i	$f_i X_i$
	51-54	6	52,5	315
	55-58	10	56,5	565
	59-62	19	60,5	1149,5
	63-66	22	64,5	1419
	67-70	11	68,5	753,5
	71-74	8	72,5	580
	75-78	4	76,5	306

Dit : a. rata-rata berat badan siswa?
 b. rata-rata berat badan siswa ditambah 3 kg?

Jawab: a. rata-rata = $\frac{5000}{80} = 62,5$ kg
 b. $62,5 + 3 \text{ kg} = 65,5 \text{ kg}$
 jadi rata-ratanya ditambah 3 kg adalah 65,5 kg.

Siswa sudah mampu mengidentifikasi masalah dengan benar

siswa sudah mampu menuliskan jawaban dari penyelesaian soal tersebut namun tidak lengkap. Siswa tidak menyadari kesalahan yang dilakukan pada tahap evaluasi.

Gambar 1.3 Hasil Jawaban Siswa C

Berdasarkan hasil jawaban, siswa C tidak mengalami kesulitan dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal indikator pada tahap perencanaan, siswa mampu membuat tabel penyajian data dari soal tersebut dengan benar, namun siswa menuliskan jawaban dari penyelesaian soal tersebut tidak lengkap atau sistematis dan langsung saja mengarah ke yang ditanyakan soal, sedangkan langkah penyelesaian dari masalah di atas belum selesai. Sehingga terlihat bahwa siswa tidak melakukan evaluasi indikator kemampuan metakognisi pada tahap evaluasi, siswa tidak menyadari kesalahan yang dilakukan

akibatnya siswa terkendala dalam menyelesaikan masalah sehingga proses penyelesaian terhenti. Penyelesaian yang dijawab siswa tidak sesuai dengan apa yang diinginkan. Dimana siswa memenuhi indikator kemampuan metakognisi perencanaan dan pemantauan, namun belum memenuhi indikator evaluasi.

Secara keseluruhan hasil dari tes diagnostik yang diberikan kepada 26 orang siswa diperoleh bahwa sebanyak 20 siswa (76,92%) memiliki kemampuan metakognisi dalam kategori “Rendah”, sebanyak 4 siswa (15,38%) memiliki kemampuan metakognisi dalam kategori “Sedang”, dan hanya 2 siswa (7,70%) yang memiliki kemampuan metakognisi dalam kategori “Tinggi”. Lebih rinci disajikan pada Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1 Tingkat Kemampuan Metakognisi Tes Diagnostik Siswa

Tingkat Penguasaan (%)	Kriteria	Banyak Siswa	Presentase Jumlah Siswa	Rata-rata Kemampuan Metakognisi Siswa
$0 \leq SKM < 45$	Rendah	20	76,92%	39,10
$45 \leq SKM < 75$	Sedang	4	15,38%	
$75 \leq SKM \leq 100$	Tinggi	2	7,70%	
Σ		26	100%	

Hasil yang diperoleh tersebut dikategorikan menurut Putri., dkk (2015) yaitu dengan cara menyusun kelas interval. Kelas interval yang digunakan untuk mengelompokkan siswa terbagi menjadi 3 yaitu “Rendah, Sedang, dan Tinggi” yang dapat dilihat pada Tabel 1.2 berikut.

Tabel 1.2 Interval Kriteria Skor Kemampuan Metakognisi

Interval Nilai	Kategori
$0 \leq SKM < 45$	Rendah
$45 \leq SKM < 75$	Sedang
$75 \leq SKM \leq 100$	Tinggi

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan metakognisi untuk tes diagnostik yang diberikan kepada 26 orang siswa kelas X SMA Dharma Pancasila Medan masih dalam kategori yang rendah. Hal ini juga didukung melalui hasil wawancara yang dilakukan dengan guru bidang studi matematika SMA Dharma Pancasila Medan yaitu Ibu Ainal Safrida, M.Pd yang membenarkan bahwa kemampuan matematis siswa khususnya pada materi Statistika masih rendah. Beliau juga mengatakan bahwasanya tiap tahunnya kemampuan metakognisi siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan pada materi Statistika masih jauh dari yang diharapkan, siswa bukan hanya kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berikan namun mereka juga sering tidak mengetahui apa yang dimaksud dari soal yang diberikan serta bagaimana cara menyelesaikannya. Maka dari hasil wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan metakognisi di SMA Dharma Pancasila Medan Khususnya di kelas X masih tergolong rendah.

Peneliti juga melakukan wawancara kepada beberapa murid kelas X SMA Dharma Pancasila Medan yang mendapatkan skor rendah pada tes diagnostik yang diberikan. Hasil wawancara yang didapatkan adalah bahwasanya mereka kesulitan menjawab soal yang diberikan karna mereka tidak percaya diri untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan. Mereka sebenarnya mengetahui apa yang harus dijawab di dalam pikiran mereka namun mereka tidak bisa menuliskannya, maka dari itu mereka tidak menjawab keseluruhan soal yang diberikan dengan baik dan benar. Untuk mendukung penjelasan dari hasil wawancara kepada siswa yang mengatakan bahwasaya mereka tidak percaya diri dalam menjawab soal matematika termasuk soal tes diagnostik yang diberikan kepada mereka, maka peneliti memberikan angket tes *self-efficacy* matematis untuk mengetahui tingkat awal dari kepercayaan diri mereka. Hasilnya didapatkan bahwanya 92% siswa yang mendapatkan kategori *self-efficacy* yang "negatif" atau rendah, sedangkan sisanya 2% mendapatkan kategori *self-efficacy* yang "positif" atau tinggi. Hal ini dapat dilihat pada **Gambar 1.4** berikut.



Gambar 1.4 Hasil Angket Observasi Awal Tes *Self-Efficacy* Matematis Siswa

Dari penjelasan tersebut bahwasanya dapat disimpulkan salah satu penyebab siswa tidak bisa menjawab soal yang diberikan adalah dikarenakan kurangnya percaya diri atau *self-efficacy* matematis siswa yang rendah.

Self-efficacy matematis juga menjadi faktor penting dalam kesuksesan belajar matematika. *Self-efficacy* adalah keyakinan individu terhadap kemampuannya dalam menghadapi tugas-tugas matematika. Siswa dengan *self-efficacy* matematis yang tinggi akan memiliki motivasi internal yang kuat, mampu menghadapi tantangan matematika dengan lebih percaya diri, dan tidak mudah menyerah ketika menghadapi kesulitan. Menurut Bandura (1998) *Self-efficacy* adalah kepercayaan diri dalam proses belajar kemampuan seseorang untuk menyelesaikan berbagai tugas. Beberapa faktor dapat mempengaruhi efikasi diri, seperti usia, jenis kelamin, pengalaman, dan tingkat pendidikan. *Self-efficacy* mengacu pada persepsi atau penilaian seseorang akan kemampuannya untuk mengorganisasi dan mengimplementasi tindakan untuk menampilkan kecakapan dalam mencapai suatu tujuan tertentu. Menurut Bandura (1998) karakteristik *self-efficacy* seseorang didasarkan pada empat sumber yaitu: 1) Pengalaman akan kesuksesan; 2) Pengalaman individu lain; 3) Pendekatan sosial; 4) Keadaan fisiologis dan emosional. Dengan mengembangkan keempat sumber ini dapat mempengaruhi *self-efficacy* seseorang.

Namun demikian, di berbagai sekolah di Indonesia, termasuk di SMA Dharma Pancasila Medan, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan metakognisi dan *self-efficacy* matematis. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan hal ini antara lain kurangnya pemahaman terhadap pentingnya metakognisi dan *self-efficacy* dalam pembelajaran matematika, model pembelajaran yang kurang memperhatikan aspek ini, serta kurangnya sumber belajar yang interaktif dan menarik.

Bandura (2002) menggunakan istilah *self-efficacy* untuk merujuk pada keyakinan tentang kemampuan seseorang dalam mengatur dan melaksanakan tindakan untuk mencapai hasil. Dengan kata lain, *self-efficacy* merupakan keyakinan penilaian diri terhadap kompetensi seseorang untuk berhasil dalam tugasnya. Hasil penelitian yang diperoleh Pajares dan Miller (1994) adalah siswa menyatakan yakin dapat menyelesaikan soal pemecahan masalah yang diberikan dan ditanya apakah ada solusi lain untuk menyelesaikan soal tersebut, mereka hanya diam. *self-efficacy* siswa pada kemampuannya dalam memberikan solusi pemecahan masalah belum terbukti. Mukhid (2009) menyatakan bahwa *self-efficacy* merupakan faktor kunci sumber tindakan manusia (*human agency*), apa yang orang pikirkan, yakini dan rasakan mempengaruhi bagaimana mereka bertindak.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan metakognisi dan *self-efficacy* matematis siswa adalah model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP). Model MMP merupakan suatu program yang didesain untuk membantu guru dalam hal efektivitas penggunaan latihan-latihan agar siswa mencapai peningkatan yang luar biasa. Sedangkan menurut Sani & Rizkianto (2022) MMP merupakan model pembelajaran yang terstruktur yang mengedepankan tugas proyek atau pada latihan terkontrol. Model pembelajaran MMP memiliki langkah-langkah yang meliputi review, pengembangan, kerja kooperatif, kerja mandiri, dan pemberian tugas (Naimah., dkk, 2023). Pendapat lain menurut Tasci (2015) menyatakan bahwa model pembelajaran MMP merupakan pendekatan proyek yang telah

menjadi inti dari sekolah dan anak-anak telah didorong untuk mempelajari lingkungan mereka sendiri dalam suatu dengan cara eksperimental dan terapan.

Berdasarkan beberapa pandangan yang telah dikemukakan di atas maka model pembelajaran yang tepat digunakan dalam mata pelajaran matematika adalah model pembelajaran *Missouri Mathmeatics Project* (MMP). Model pembelajaran MMP ialah suatu desain pembelajaran matematika yang memfasilitasi siswa dengan adanya penugasan proyek yang diselesaikan baik secara individu maupun kelompok dalam bentuk soal-soal latihan yang diperuntukkan untuk mengaplikasikan ilmu yang diperoleh siswa. Model ini dapat mengaplikasikan pengetahuan yang didapat siswa sehingga dapat meningkatkan keterampilan mereka dalam mengerjakan berbagai latihan soal. Selain itu, model pembelajaran *Missouri Mathmeatics Project* juga mampu membuat siswa lebih banyak menerima materi pembelajaran (Zulaicha & Wahyu, 2018). *Missouri Mathematics Project* merupakan model terstruktur yang terdiri dari (1) review, (2) pengembangan, (3) latihan terkontrol, (4) kerja mandiri, dan (5) penugasan (Panggabean & Nasution, 2016). Dengan adanya lima struktur tersebut, Model pembelajaran MMP akan mampu menjadi model pembelajaran yang cocok untuk mata pelajaran matematika, serta mampu meningkatkan kemampuan metakognisi siswa dengan berbagai perbedaan siswa dalam mengolah dan memproses informasi pada proses pembelajaran yang dikenal dengan gaya belajar.

Karakteristik utama dari model MMP terdapat pada latihan terkontrol, dimana dalam hal ini memiliki keterkaitan terhadap kemampuan metakognisi yang dilihat berdasarkan indikator kemampuan metakognisi yaitu: 1) Perencanaan, dimana siswa dapat menentukan yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan, serta dapat menentukan strategi yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan; 2) Pemantauan, dimana siswa dapat menyadari langkah-langkah pengerjaan sudah benar sesuai strategi yang telah ditentukan, dan memahami konsep dari permasalahan yang diberikan; 3) Evaluasi, dimana siswa dapat memikirkan dan mengungkapkan/ menuliskan cara yang

digunakan untuk memeriksa kebenaran hasil, serta siswa dapat mengecek apakah yang dilakukan dalam memeriksa kebenaran hasil sudah benar.

Penggunaan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) dalam proses pembelajaran di dalam kelas dapat meningkatkan kemampuan metakognisi dan *self-efficacy* matematis siswa didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Sani., dkk (2020) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) memiliki kemampuan metakognisi yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diberikan perlakuan dengan model pembelajaran yang lain. Penelitian yang dilakukan oleh Suri., dkk (2023) didapatkan kesimpulan bahwasanya model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) memiliki pengaruh dan dapat meningkatkan *self-efficacy* matematis siswa.

Namun untuk dapat mengembangkan kemampuan metakognisi dan *self-efficacy* matematis siswa diperlukannya inovasi baru dari media pembelajaran yang digunakan di dalam kelas. Salah satunya adalah dengan menerapkan teknologi dalam penggunaan media pembelajaran dalam belajar. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika telah menjadi fokus utama bagi para pendidik. Dengan melihat potensi yang terdapat di sekolah SMA Dharma Pancasila Medan bahwa sudah tersedianya fasilitas-fasilitas untuk membuat media pembelajaran namun pemanfaatannya belum maksimal. Hasil dari analisis kebutuhan media pembelajaran harus dikembangkan untuk menarik minat belajar siswa. Pengembangan media pembelajaran perlu dilakukan supaya produk yang dihasilkan dari media mempengaruhi minat belajar siswa sehingga mencapai tujuan pembelajaran yang lebih baik (Arwanda., dkk, 2020).

Salah satu software yang dapat dikembangkan sebagai media pembelajaran matematika adalah *Flip Pdf Professional* berupa *Electronic Book* (*E-book*) yang nantinya digunakan dalam mendukung proses belajar mengajar di dalam kelas. Menurut Hanikah., dkk, (2022), *e-book* adalah buku yang diprogram ke dalam komputer sehingga mampu menggambarkan materi yang kompleks secara visual dan bahkan dianimasikan, sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi serta dapat lebih menarik perhatian siswa untuk mengikuti

proses pembelajaran yang pada akhirnya dapat meningkatkan keberhasilan belajar siswa. Sedangkan Yusminar (2014), mengemukakan bahwa *e-book* adalah versi elektronik dari sebuah buku cetak tradisional yang dapat dibaca dengan menggunakan komputer pribadi atau dengan menggunakan alat teknologi informasi lainnya. Alat baca *e-book* dapat merupakan aplikasi perangkat lunak untuk digunakan pada komputer misalnya *Read* dari *microsoft* yang dapat diunduh gratis atau pada telepon pintar.

E-book akan disusun menggunakan aplikasi *flip pdf pro* sebagai aplikasi utama, dan beberapa aplikasi pendukung untuk membuat teks, video animasi, gambar, dan suara/musik seperti *Ms. Word*, *Ms. Power Point*, *Ms. Excel*, *Video Scribe*, *Filmora*, *Movie Maker*, *Adobe Flash*, *Photoshop*, *Corel Draw*, dan lain-lain. Aplikasi *flip pdf pro* adalah perangkat lunak yang bisa membuat buku bolak-balik *HTML5* dan *flash* dari semua jenis file: *pdf*, gambar, *Word*, *Power Point*, *Excel*, dan lain-lain (Sriwahyuni., dkk, 2019). Pengembangan *e-book* dengan menggunakan *flip pdf pro* memiliki beberapa keuntungan. Pertama, *flip pdf pro* menyediakan berbagai fitur interaktif seperti *flipbook* yang menarik, animasi, audio, dan video yang dapat memperkaya pengalaman belajar siswa. Hal ini akan membantu siswa lebih tertarik dan terlibat dalam pembelajaran matematika, sehingga meningkatkan kemampuan metakognisi dan *self-efficacy* matematis siswa. Kedua, *flip pdf pro* juga memungkinkan penambahan tautan dan navigasi yang memudahkan siswa untuk berpindah antara halaman atau bab yang berbeda, serta melakukan pencarian kata kunci atau topik tertentu. Fitur ini mempermudah siswa dalam menjelajahi materi matematika dengan cepat dan efisien, sehingga mereka dapat dengan mudah memahami dan mengawasi proses berpikir mereka sendiri. Peran *e-book* dengan *flip pdf pro* yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan metakognisi adalah terdapatnya lembar tugas proyek. Lembar tugas proyek ini dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan metakognisi dilihat berdasarkan keterkaitan antara model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan indikator yang ada pada kemampuan metakognisi. Pada saat mengerjakan lembar tugas proyek, guru juga terlibat di

dalamnya dengan melakukan pemantauan dan pengontrolan terhadap setiap aktivitas yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

Penggunaan Model *Missouri Mathematics Project* (MMP) dalam pengembangan *e-book* juga memiliki keuntungan tersendiri. Model MMP mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan berbasis proyek. Dalam model ini, siswa diajak untuk berpikir kritis, menerapkan konsep-konsep matematika dalam situasi nyata, dan bekerja secara kolaboratif. Hal ini membantu siswa untuk memperkuat pemikiran metakognisi mereka, memperbaiki kesalahan, dan mengembangkan keyakinan diri dalam menghadapi tugas-tugas matematika.

Dari latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *e-book* menggunakan *flip pdf pro* melalui model *Missouri Mathematics Project* (MMP) untuk meningkatkan kemampuan metakognisi dan *self-efficacy* matematis siswa SMA Dharma Pancasila Medan.

1.2 Identifikasi Masalah

Sesuai dengan judul penelitian dan uraian latar belakang masalah tersebut di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah.

1. Siswa menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit.
2. Kemampuan metakognisi matematis siswa rendah berdasarkan hasil tes yang diberikan kepada siswa.
3. Siswa kurang percaya diri dalam mengerjakan soal matematika atau *Self-efficacy* matematis siswa rendah.
4. Model pembelajaran masih bersifat (*teacher centered*) dan belum pernah menerapkan Model pembelajaran *Missouri Model Project* (MMP).
5. Guru bidang studi matematika di SMA Dharma Pancasila Medan masih jarang menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran.

6. Minimnya penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dalam kegiatan pembelajaran di SMA Dharma Pancasila Medan.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini terbatas pada:

1. Pengembangan *e-book* menggunakan *flip pdf pro* melalui model *missouri mathematics project* (MMP) untuk meningkatkan kemampuan metakognisi dan *self-efficacy* matematis siswa kelas X SMA Dharma Pancasila Medan.
2. Materi yang digunakan pada penelitian ini hanya dibatasi pada materi Statistika kelas X SMA Dharma Pancasila Medan.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kevalidan media pembelajaran *e-book* menggunakan *flip pdf pro* melalui model *missouri mathematics project* (MMP) untuk meningkatkan kemampuan metakognisi dan *self-efficacy* matematis siswa SMA Dharma Pancasila Medan?
2. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran *e-book* menggunakan *flip pdf pro* melalui model *missouri mathematics project* (MMP) untuk meningkatkan kemampuan metakognisi dan *self-efficacy* matematis siswa SMA Dharma Pancasila Medan?
3. Bagaimana keefektifan media pembelajaran *e-book* menggunakan *flip pdf pro* melalui model *missouri mathematics project* (MMP) untuk meningkatkan kemampuan metakognisi dan *self-efficacy* matematis siswa SMA Dharma Pancasila Medan?
4. Bagaimana peningkatan kemampuan metakognisi siswa SMA Dharma Pancasila Medan dengan menerapkan media pembelajaran *e-book*

menggunakan *flip pdf pro* melalui model *missouri mathematics project* (MMP) yang telah dikembangkan?

5. Bagaimana peningkatan *self-efficacy* matematis siswa SMA Dharma Pancasila Medan dengan menerapkan media pembelajaran *e-book* menggunakan *flip pdf pro* melalui model *missouri mathematics project* (MMP) yang telah dikembangkan?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan rumusan masalah di atas, adapun tujuan dari penelitian ini yaitu

1. Untuk mengetahui kevalidan media pembelajaran *e-book* menggunakan *flip pdf pro* melalui model *missouri mathematics project* (MMP) untuk meningkatkan kemampuan metakognisi dan *self-efficacy* matematis siswa SMA Dharma Pancasila Medan.
2. Untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran *e-book* menggunakan *flip pdf pro* melalui model *missouri mathematics project* (MMP) untuk meningkatkan kemampuan metakognisi dan *self-efficacy* matematis siswa SMA Dharma Pancasila Medan.
3. Untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran *e-book* menggunakan *flip pdf pro* melalui model *missouri mathematics project* (MMP) untuk meningkatkan kemampuan metakognisi dan *self-efficacy* matematis siswa SMA Dharma Pancasila Medan.
4. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan metakognisi siswa SMA Dharma Pancasila Medan dengan menerapkan media pembelajaran *e-book* menggunakan *flip pdf pro* melalui model *missouri mathematics project* (MMP) yang telah dikembangkan.
5. Untuk mengetahui peningkatan *self-efficacy* matematis siswa SMA Dharma Pancasila Medan dengan menerapkan media pembelajaran *e-book* menggunakan *flip pdf pro* melalui model *missouri mathematics project* (MMP) yang telah dikembangkan.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan di atas, maka hasil penelitian yang diharapkan akan memberi manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Sebagai bahan pengembangan media pembelajaran dan alternatif tentang kemampuan metakognisi dan *self-efficacy* matematis siswa melalui model *missouri mathematics project* (MMP) dalam proses pembelajaran berlangsung terutama dalam pelajaran matematika sehingga guru dapat menggunakan media pembelajaran yang bervariasi di dalam kelas.

2. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam upaya meningkatkan kemampuan metakognisi dan *self-efficacy* matematis siswa melalui model *missouri mathematics project* (MMP) sehingga kompetensi dalam mata pelajaran matematika dapat tercapai secara optimal

3. Bagi Peneliti

Sebagai salah satu acuan/referensi untuk penelitian lain dan penelitian yang relevan dalam pengembangan media pembelajaran. Serta memberi gambaran atau informasi tentang pengembangan media pembelajaran *e-book* menggunakan *flip pdf pro* untuk meningkatkan kemampuan metakognisi dan *self-efficacy* matematis siswa.

1.7 Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang terdapat pada rumusan masalah dalam penelitian ini, perlu dikemukakan definisi operasional sebagai berikut:

1. Pengembangan adalah proses penerjemahan secara spesifik desain kedalam bentuk fisik, benda yang dapat diraba dan untuk menerima pesan. Pengembangan pada penelitian ini adalah pembuatan *e-book* dengan bantuan *software flip pdf pro* sebagai sarana belajar mengajar yang dapat meningkatkan kemampuan metakognisi dan *self-efficacy* matematis siswa.

2. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.
3. *Electronic Book* adalah buku digital yang umumnya terdiri dari kumpulan kertas yang berisi teks atau gambar. *E-book* diprogram dalam komputer yang dapat menjadikan teks dan gambar tersebut dalam informasi digital baik dalam format teks polos, *pdf*, *jpeg*, *lit* dan *html*.
4. *Flip Pdf Professional* adalah perangkat lunak yang bisa membuat buku elektronik (*e-book*) bolak-balik dalam ekstensi *HTML5* dan *flash* yang mendukung untuk membuat teks, video animasi, gambar, dan suara/musik seperti *pdf*, *Word*, *Power Point*, *Excel*, *Video Scribe*, *Filmora*, *Movie Maker*, *Adobe Flash*, *PhotoShop*, *Corel Draw*, dan lain-lain.
5. Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) adalah suatu desain pembelajaran matematika, yang memfasilitasi siswa dengan adanya suatu penugasan proyek yang diselesaikan secara individu dan kelompok yang berupa soal-soal latihan untuk mengaplikasikan ilmu yang diperoleh.
6. Kemampuan metakognisi adalah suatu kesadaran siswa dalam menggunakan pemikirannya untuk merencanakan, mempertimbangkan, mengontrol dan menilai terhadap proses serta strategi kognitif milik dirinya dalam menghadapi masalah. Kemampuan metakognisi ini memiliki arti yang sangat penting, karena pengetahuan tentang proses kognisi sendiri dapat memandu kita dalam menata suasana dan menyeleksi strategi untuk meningkatkan kemampuan kognitif kita dimasa yang akan datang. Sedangkan kemampuan metakognisi pada penelitian ini adalah kesadaran siswa dalam merencanakan, mengontrol dan mengevaluasi proses dan hasil berfikirnya.
7. Peningkatan kemampuan metakognisi merujuk pada proses dan upaya untuk meningkatkan kesadaran seseorang tentang cara mereka berpikir, belajar, dan memproses informasi. Peningkatan kemampuan metakognisi dapat membantu meningkatkan performa belajar dan pencapaian

akademis, mengurangi kebingungan dalam pemahaman informasi, dan memfasilitasi proses pemecahan masalah yang lebih baik. Dengan meningkatkan kesadaran tentang cara berpikir dan belajar, seseorang dapat menjadi pembelajar yang lebih mandiri dan efisien.

8. *Self-efficacy* adalah keyakinan seseorang mengenai kemampuan dirinya dalam mempengaruhi bagaimana ia merasa, berfikir, memotivasi diri dan bertindak untuk menghasilkan, mengerjakan dan menyelesaikan tugas tertentu yang diukur berdasarkan empat sumber yang dijadikan indikator, yaitu: 1) Pengalaman akan kesuksesan; 2) Pengalaman individu lain; 3) Pendekatan sosial; 4) Keadaan fisiologis dan emosional.
9. Peningkatan *self-efficacy* matematis mengacu pada perkembangan dan peningkatan keyakinan individu terhadap kemampuannya untuk mengatasi tugas-tugas matematika dengan baik. Peningkatan *self-efficacy* matematis dapat diukur melalui pengamatan perilaku, wawancara, atau menggunakan skala penilaian yang dirancang khusus untuk mengukur tingkat *self-efficacy* matematis seseorang sebelum dan sesudah intervensi atau program pembelajaran.
10. Validitas adalah keadaan yang menggambarkan komponen-komponen media dilandasi rasional teoritis yang kuat dan konsisten antara komponen-komponen media secara internal.
11. Kepraktisan adalah sesuatu yang mudah digunakan atau sesuatu yang bisa digunakan secara seefisien mungkin.
12. Keefektifan adalah ketetapan sasaran dari suatu proses yang berlangsung untuk tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.