

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Abad 21 menuntut berbagai keterampilan yang harus dikuasai seseorang sehingga menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi abad 21 untuk menghadapi persaingan global. Adapun keterampilan abad 21 meliputi keterampilan teknologi dan media informasi, keterampilan belajar, dan berinovasi serta keterampilan hidup dan berkarir (Lamb, Maire, dan Doecke, 2017). *Partnership for 21st Century Learning* (P21) mengelompokkan keterampilan belajar dan inovasi yaitu berpikir kritis dan pemecahan masalah, kreativitas dan inovasi, kolaborasi dan komunikasi. Keterampilan yang paling banyak mendapat perhatian belakangan ini dalam penelitian pendidikan adalah *critical thinking, creativity, metacognition, problem solving, collaboration, motivation, self-efficacy, conscientiousness* dan *grit or perseverance* (Lamb, Maire, dan Doecke, 2017).

Pada abad ke-21 perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan informasi membutuhkan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan berpikir kritis (Radzi, Abu, dan Mohamad, 2009; Kriel, 2013; Kalileoglu dan Gulbahar, 2014). Hal tersebut berarti kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang sangat penting untuk membekali siswa dalam persaingan global. Selain itu, kemampuan berpikir kritis sangat penting dalam menyelesaikan suatu masalah kehidupan sehari-hari karena untuk mengambil keputusan terbaik diperlukan proses berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis diperlukan dalam memecahkan masalah matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Somakim (2011) bahwa keterampilan berpikir kritis matematis sangat penting bagi siswa karena dengan keterampilan ini siswa mampu bersikap rasional dan memilih alternatif pilihan yang terbaik bagi dirinya. Selain itu, kemampuan berpikir kritis merupakan komponen inti dalam pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Semakin tajam kemampuan berpikir kritis matematis siswa maka semakin baik kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan merumuskan argumen dengan menggambar pada basis pengetahuan yang luas (Su, Ricci, dan Mnatsakanian, 2016).

Selain itu, kemampuan berpikir kritis matematis juga merupakan cara yang efektif untuk meningkatkan pemahaman dan pemecahan masalah yang kreatif siswa tentang konsep-konsep matematika karena membantu dalam mengidentifikasi data, menganalisis informasi dan asumsi yang diberikan, mengevaluasi dan menyajikan solusi secara logis dan sistematis serta mendorong siswa mencari strategi baru dalam memecahkan masalah (Aizikovitsh dan Amit, 2011; Chukwuyenum, 2013; Kashefi, dkk, 2015; Su, Ricci, dan Mnatsakanian, 2016). Furness, Cowie, dan Cooper (2017) mengemukakan bahwa sekolah adalah tempat di mana kebanyakan orang memiliki kesempatan untuk belajar tentang berpikir kritis matematis. Kemampuan berpikir kritis matematis adalah suatu kecakapan berpikir secara efektif yang dapat membantu seseorang untuk membuat, mengevaluasi, serta mengambil keputusan tentang apa yang diyakini atau dilakukan dalam menyelesaikan masalah matematika (Jumaisyaroh, Napitupulu dan Hasratuddin, 2014).

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA masih belum optimal sehingga perlu untuk ditingkatkan. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil penelitian Junaidi (2017) dan Danaryanti dan Lestari (2017) mengenai kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa SMA menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menganalisis informasi yang diberikan dan menyimpulkan solusi yang diperoleh. Hasil penelitian lain mengenai kemampuan berpikir kritis matematis juga menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memberikan penjelasan yang relevan, mengevaluasi jawaban, dan mengaplikasikan konsep matematika yang telah dipelajari (Kharisma, 2018).

Senada dengan hasil penelitian pada siswa SMA yang ditemukan oleh Junaidi (2017), Danaryanti dan Lestari (2017), dan Kharisma (2018), peneliti juga

menemukan hasil serupa di sekolah penelitian untuk soal kemampuan berpikir kritis matematis matematis pada materi trigonometri. Adapun soal yang diberikan seperti terlihat pada Gambar 1.1 dan contoh jawaban siswa terlihat pada Gambar 1.2 berikut.

1. Perhatikan penyelesaian di bawah ini!

Bentuk sederhana dari $\frac{\sin x(\cot^2 x - 1)}{\sin x + \cos x}$ adalah

$$\frac{\sin x(\cot^2 x - 1)}{\sin x + \cos x}$$

$$= \frac{\sin x \left(\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} - 1 \right)}{\sin x + \cos x}$$

$$= \frac{\frac{\cos^2 x}{\sin x} - \sin x}{\sin x + \cos x}$$

$$= \frac{\frac{\cos^2 x}{\sin x} - \frac{\sin x}{1}}{\sin x + \cos x}$$

$$= \cos^2 x - \tan x$$

Analisislah tiap langkah penyelesaian di atas. Benarkah penyelesaian di atas, berikan penjelasan. Apabila terjadi kesalahan, tuliskan bagaimana seharusnya soal tersebut diselesaikan dan sertakan konsep yang mendasari jawabanmu.

Gambar 1.1

Contoh Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

$$\begin{aligned} \frac{\sin x (\cot^2 x - 1)}{\sin x + \cos x} &= \frac{\sin x \left(\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} - 1 \right)}{\sin x + \cos x} \\ &= \frac{\sin x \left(\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} - 1 \right)}{\sin x + \cos x} \\ &= \frac{\sin x \left(\frac{1 - \sin^2 x}{\sin^2 x} - 1 \right)}{\sin x + \cos x} \\ &= \cos x \left(\frac{1}{\sin^2 x} - \frac{\sin^2 x}{\sin^2 x} - 1 \right) \end{aligned}$$

Gambar 1.2

Contoh Jawaban Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Pada Gambar 1.2 menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan kesulitan dalam menganalisis kebenaran proses solusi, mengaplikasikan konsep matematika yang telah dipelajari, dan menyimpulkan solusi yang diperoleh. Berdasarkan temuan tersebut, siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kritis matematis. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Siswa tidak hanya dituntut untuk memiliki kemampuan kognitif yang baik tetapi juga emosional dan kepribadian yang baik. Oleh karena itu, pengembangan aspek afektif siswa juga mendapatkan perhatian yang utama. *Self-efficacy* merupakan salah satu keterampilan afektif yang mendapat perhatian belakang ini dalam penelitian pendidikan. *Self-efficacy* adalah keyakinan seseorang terhadap kemampuannya dalam melakukan tugas dengan baik untuk mencapai hasil yang diharapkan (Bandura, 1982; Juhriani, Suyitno, dan Khumaedi, 2017). Semakin tinggi *self-efficacy* yang dimiliki, maka akan semakin baik kegiatan yang dilakukan dalam berbagai tugas dan tanggung jawabnya (Fitri, 2017). *Self-efficacy* memiliki pengaruh yang kuat terhadap pembelajaran, motivasi, dan kinerja karena dengan *self-efficacy* yang dimiliki seseorang akan berusaha mencoba untuk belajar dan melakukan tugas yang mereka percaya akan dapat berhasil (Lunenburg, 2011). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Betoret, Rosello, dan Artiga (2017) bahwa *self-efficacy* dan prestasi belajar siswa berkorelasi positif.

Self-efficacy juga memiliki pengaruh yang positif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara *self-efficacy* dengan kemampuan berpikir kritis yaitu siswa yang memiliki *self-efficacy* yang tinggi cenderung menjadi pemikir kritis yang lebih baik (Fahim dan Mouziraji, 2013; Sundari, Parno, dan Kusairi, 2016; Taubah, Isnarto, dan Rochmad, 2018; Misbahudin, 2019). Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa semakin tinggi *self-efficacy* siswa dalam matematika maka siswa akan cenderung lebih kritis yaitu memiliki banyak ide serta berani dalam mengambil keputusan yang diyakini dalam menyelesaikan masalah dan disertai alasan (Harry, Zanthly, dan Hendriana, 2018).

Pengukuran *self-efficacy* yang dimiliki seseorang mengacu pada tiga dimensi (Bandura, 1977), yaitu: dimensi *magnitude*, *strength*, dan *generality*. Hasil penelitian Sunaryo (2017) menunjukkan bahwa *self-efficacy* siswa pada dimensi *generality* belum optimal. Dimensi *generality* yaitu tingkat pencapaian keberhasilan seseorang dalam mengatasi atau menyelesaikan masalah dalam

kondisi tertentu berdasarkan pengalaman sebelumnya (Bandura, 1977). *Self-efficacy* siswa belum optimal seringkali disebabkan mereka jarang mencoba mengerjakan lebih banyak soal matematika di luar tugas yang diberikan guru dan mudah menyerah ketika menghadapi tugas yang sulit. Hal ini sejalan dengan pendapat Schwarzer dan Warner (2013) bahwa seseorang yang memiliki *self-efficacy* belum optimal, cenderung mengalami keraguan diri dan kecemasan ketika mereka menghadapi tugas yang sulit.

Fakta dilapangan terkait *self-efficacy* di sekolah penelitian, peneliti juga menemukan bahwa beberapa siswa sering mengalami keraguan terhadap kemampuan dirinya ketika menyelesaikan soal yang berbeda dengan dicontohkan gurunya. Hal tersebut disebabkan mereka cenderung berpikir bahwa diri tidak berdaya dalam menyelesaikan tugas yang sulit serta mengambil lebih banyak tanggung jawab atas kegagalan daripada untuk keberhasilan. Selain itu, peneliti menemukan bahwa beberapa siswa menolak untuk menyampaikan hasil diskusi ke depan kelas. Hal tersebut dikarenakan mereka takut hasilnya tidak sesuai yang diharapkan artinya mereka memiliki keraguan terhadap kemampuan yang dimilikinya.

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-efficacy* sangat penting untuk ditingkatkan, sementara tingkat kemampuan siswa berbeda-beda. Oleh karena itu, fokus penelitian lainnya adalah aspek Kemampuan Awal Siswa (KAM). KAM ini dikategorikan dalam tiga tingkatan yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Hasil penelitian Listiani (2016) menunjukkan bahwa semakin tinggi kemampuan awal siswa maka semakin tinggi peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-efficacy* yang diperoleh oleh siswa. Ada banyak cara untuk tercapainya kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-efficacy* yang optimal. Salah satu caranya melalui proses pembelajaran. Pada penelitian ini, KAM siswa ditinjau untuk melihat apakah pembelajaran yang digunakan cocok pada semua kategori KAM atau hanya pada kategori tertentu saja. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh interaksi antara

faktor pembelajaran dan kemampuan awal siswa secara bersama-sama terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-efficacy* siswa.

Pada proses pembelajaran, siswa tidak hanya harus memahami materi matematika tetapi juga proses berpikir matematis. Selain itu, siswa harus dapat merasakan manfaat belajar matematika dalam proses pembelajaran matematika (Widana, dkk, 2018). Hal ini sejalan dengan pendapat (Rochmad, dkk, 2018) bahwa untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis matematis diperlukan pembelajaran matematika yang melibatkan pemikiran dalam setiap proses pembelajaran. Oleh karena itu, salah satu upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-efficacy* diperlukan proses pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna serta mampu mengembangkan keyakinan diri terhadap keputusan yang diambil dalam menyelesaikan masalah matematika dan menyampaikan pemikirannya kepada teman maupun guru.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang rutin dilaksanakan guru dalam pembelajaran matematika menggunakan langkah-langkah dalam pembelajaran langsung. Adapun langkah-langkah pembelajaran langsung adalah guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan siswa, membimbing pelatihan, mengecek pemahaman siswa dengan memberikan pertanyaan lisan terhadap materi yang dipelajari dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk pelatihan lanjutan. Proses pembelajaran tersebut belum optimal dalam meningkatkan hasil belajar siswa dikarenakan peran guru lebih aktif sebagai pemberi informasi, sedangkan siswa hanya berperan sebagai penerima informasi (Park, 2003; Vighnarajah, Luan, dan Bakar, 2008; Zain, Rasidi, dan abidin, 2012; Celik, 2018).

Pembelajaran langsung yang umumnya dilakukan guru belum optimal dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-efficacy* siswa. Hal tersebut dikarenakan siswa kurang dilibatkan dalam proses memperoleh pengetahuan dan pengalaman langsung terhadap konsep yang akan dipelajari sehingga proses pembelajaran tidak memberikan pengalaman belajar yang

bermakna serta siswa sering mengalami keraguan dalam menyelesaikan masalah yang berbeda dengan dicontohkan gurunya. Proses pembelajaran yang melibatkan siswa dalam diskusi kelompok, mengurangi menghafal rumus, meningkatkan pembelajaran yang menantang dan reflektif diperlukan untuk meningkatkan pemikiran kritis siswa (Dehghani, Sani, Pakmehr, dan Malekzadeh, 2011). *Learning Cycle 7E* lebih menekankan pada sifat sosial dalam pembelajaran dan menyarankan penggunaan kelompok belajar yang terdiri dari tingkat kemampuan siswa yang berbeda sehingga terdapat interaksi antara siswa-siswa dan siswa-guru (Harahap, Surya, dan Syahputra, 2018). Oleh karena itu, peneliti menggunakan model *Learning Cycle 7E* sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-efficacy* siswa. Selain itu, hasil penelitian Balta dan Sarac (2016) menunjukkan bahwa *Learning Cycle* memungkinkan guru untuk melakukan serangkaian kegiatan yang bermakna bagi siswa dan membantu siswa berlatih untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Eisenkraft (2003) mengembangkan *Learning Cycle* menjadi 7 tahap yaitu *Elicit, Engage, Explore, Explain, Elaborate, Extend, dan Evaluate*. Pada tahap *elicit*, guru berusaha mengingatkan kembali pengetahuan awal siswa karena pengetahuan baru berasal dari pengetahuan sebelumnya. Tahap *engage*, guru merangsang kemampuan berpikir serta membangkitkan minat dan keingintahuan siswa terhadap konsep yang akan dipelajari. Tahap *explore*, siswa diberikan kesempatan untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman langsung terhadap konsep yang akan dipelajari. Tahap *explain*, siswa menyimpulkan dan menemukan hasil dari temuannya pada tahap *explore*. Tahap *elaborate*, siswa menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru atau konteks yang berbeda. Tahap *extend*, guru menyakinkan siswa bahwa betapa pentingnya siswa menerapkan hasil pembelajarannya dalam konteks baru dan menyelesaikan soal yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari sebagai perluasan dari contoh soal yang telah diberikan sebelumnya. Tahap *evaluate*, guru memberikan

memberikan pertanyaan melalui tanya jawab di akhir pembelajaran untuk melihat bagaimana pencapaian pembelajaran siswa pada pertemuan tersebut.

Berdasarkan tahapan dalam *Learning Cycle 7E*, peneliti menduga beberapa tahapan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-efficacy* siswa. Pada tahap *explore*, siswa dilatih untuk mengidentifikasi masalah matematika, menghubungkan pemahaman matematika mereka sendiri sehingga siswa memperoleh pengetahuan dan pengalaman langsung terhadap konsep yang akan dipelajari. Selanjutnya, pada tahap *explain* siswa dilatih untuk mengevaluasi temuan yang diperoleh pada tahap *explore* kemudian menyimpulkan dan mengambil keputusan terbaik tentang apa yang diyakininya. Secara tidak langsung, tahapan-tahapan tersebut dapat melatih siswa untuk berpikir kritis matematis. Pada tahap *explain* juga diduga dapat mengembangkan *self-efficacy* siswa karena pada tahap tersebut siswa dilatih untuk berani menyampaikan hasil diskusi ke depan kelas dan yakin dapat berinteraksi dengan orang lain. Pada tahap *extend*, siswa dilatih untuk yakin dapat menyelesaikan masalah yang berbeda dengan sebelumnya tetapi masih menggunakan konsep yang sama. Pada tahap *evaluate*, siswa dilatih untuk berani dan yakin dapat menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Secara tidak langsung, tahapan-tahapan tersebut dapat mengembangkan *self-efficacy* siswa.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian terkait kemampuan berpikir kritis matematis, *self-efficacy*, dan model *Learning Cycle 7E*. Penelitian ini berjudul “Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-efficacy* siswa SMA yang memperoleh *Learning Cycle 7E*”.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-efficacy* siswa SMA yang memperoleh *Learning Cycle 7E*.

C. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang memperoleh *Learning Cycle 7E* dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang kemampuan awal matematis tinggi, sedang, dan rendah?
3. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara faktor pembelajaran dan kemampuan awal matematis siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa?
4. Apakah terdapat perbedaan pencapaian *self-efficacy* antara siswa yang memperoleh *Learning Cycle 7E* dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung?
5. Apakah terdapat perbedaan pencapaian *self-efficacy* antara siswa yang kemampuan awal matematis tinggi, sedang, dan rendah?
6. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara faktor pembelajaran dan kemampuan awal matematis siswa terhadap pencapaian *self-efficacy* siswa?

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara langsung bagi para pendidik dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-efficacy* siswa terhadap pembelajaran matematika melalui penerapan model *Learning Cycle 7E*.
2. Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan inspirasi bagi perkembangan penelitian dalam bidang pendidikan serta dapat dijadikan rujukan bagi peneliti selanjutnya dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-efficacy* pada berbagai jenjang pendidikan dan materi pelajaran matematika lainnya.