

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Matematika mampu mengembangkan pola pikir manusia. Sebagaimana dikemukakan Senjayawati (2015, hlm. 33), matematika memiliki peranan yang sangat penting dalam berbagai disiplin ilmu, dan dalam memajukan pola pikir manusia. Sifat matematika yang hierarki atau terstruktur, mampu melatih daya pikir siswa secara logis, sistematis, kritis, dan kreatif. Ernest (2004, hlm. 4) mengemukakan bahwa matematika telah lama dianggap sebagai sumber pengetahuan yang paling banyak dikenal manusia. Hal itu menunjukkan begitu pentingnya matematika, sehingga matematika merupakan pelajaran yang perlu diajarkan di setiap jenjang sekolah. Meskipun matematika tidak bisa diubah, namun pembelajaran matematika atau cara mengajar perlu terus dilakukan perubahan, karena perkembangan zaman terus berubah.

Banyak perubahan dan perkembangan yang diharapkan di abad ke-21 ini, khususnya dalam pelajaran matematika, yaitu kemampuan siswa dalam berpikir kritis. *American Association of Colleges of Teacher Education* (AACTE, 2010) menyatakan bahwa kemampuan siswa yang perlu dikembangkan di abad ke-21 adalah kemampuan dalam berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, kolaborasi, kreativitas dan inovasi. Jadi, penting bagi guru untuk menciptakan pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Berpikir kritis diperlukan dalam kegiatan memecahkan masalah, mengambil keputusan dan melakukan penelitian ilmiah (Johnson, 2011). Kemampuan berpikir kritis matematis siswa dibutuhkan ketika menyelesaikan masalah matematika non-rutin dalam soal *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS). TIMSS merupakan penilaian internasional untuk Matematika dan IPA yang bertujuan untuk membantu negara-negara di dunia

**Muthma'innah, 2019**

***PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dalam mengambil keputusan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran Matematika dan IPA. Adapun penilaian dimensi kognitif Matematika kelas IV SD dan kelas VIII SMP dalam TIMSS terdiri atas tiga domain, yaitu pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*) dan penalaran (*reasoning*). Domain penalaran (*reasoning*) berkaitan dengan penyelesaian masalah non-rutin, konteks yang kompleks dan banyaknya langkah penyelesaian masalah (Mullis, dkk., 2012). Artinya, kemampuan berpikir kritis matematis siswa dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah matematika non-rutin.

Berdasarkan Permendikbud Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, salah satu kompetensi yang diharapkan dimiliki siswa setelah belajar matematika pada jenjang SMP kelas VIII, yaitu siswa memiliki sikap logis, kritis, analitis, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah. Selanjutnya, dalam Permendikbud Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014 tentang pembelajaran pada Pendidikan Menengah dinyatakan bahwa salah satu prinsip dalam kegiatan pembelajaran ialah peningkatan keseimbangan, kesinambungan, dan keterkaitan antara *hard-skills* dan *soft-skills*. Hendriana, dkk. (2017, hlm. 1) mengemukakan bahwa *hard-skills* adalah penguasaan ilmu pengetahuan, teknologi dan keterampilan teknis yang berhubungan dengan bidang ilmunya. *Hard-skills* matematis siswa diturunkan dari kompetensi inti dan kompetensi dasar matematika berdasarkan tingkatan kelas siswa. Adapun jenis *hard-skills* matematis adalah pemahaman, pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, penalaran, berpikir logis, berpikir kritis dan berpikir kreatif matematis. Jadi, kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu *hard-skills* yang diharapkan dapat ditingkatkan dalam kegiatan pembelajaran matematika siswa pada jenjang tersebut.

Beberapa ahli mengemukakan tentang makna berpikir kritis. Ennis (1991, hlm. 6) mengemukakan bahwa berpikir kritis merupakan berpikir reflektif dan logis yang berfokus pada memutuskan apa yang diyakini atau

Muthma'innah, 2019

**PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dilakukan. Selanjutnya, Johnson (2011, hlm. 183) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kritis memungkinkan siswa untuk mempelajari masalah secara sistematis, menghadapi berbagai tantangan secara terorganisasi, merumuskan pertanyaan inovatif dan merancang permasalahan yang dipandang relatif baru. Dengan demikian, berpikir kritis adalah kemampuan berpikir yang diperlukan siswa dalam memutuskan langkah apa yang akan diambil dalam menghadapi suatu permasalahan.

Glazer (2001) mengemukakan bahwa berpikir kritis dalam matematika merupakan kemampuan dan disposisi dengan menyertakan pengetahuan sebelumnya, penalaran matematis dan menggunakan strategi kognitif dalam menggeneralisasi, membuktikan atau mengevaluasi situasi matematika yang tidak biasa dengan cara reflektif. Sebagaimana dikemukakan oleh Hendriana, dkk., (2017, hlm. 95), kemampuan berpikir kritis matematis ialah salah satu kemampuan dasar matematis yang esensial dan perlu dimiliki siswa dalam belajar matematika. Jadi, kemampuan berpikir kritis diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan matematika karena melibatkan pengetahuan sebelumnya dan penalaran matematis dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika yang tidak biasa.

Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan salah satu tujuan yang diharapkan setelah belajar matematika. Namun pada kenyataannya, kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII masih rendah. Berdasarkan hasil penelitian TIMSS pada tahun 2011, yang diikuti oleh siswa Indonesia kelas VIII, dimana soal-soal yang diujikan pada dimensi kognitif berupa domain pengetahuan, penerapan, dan penalaran diperoleh bahwa rata-rata capaian Indonesia pada TIMSS 2011 berada pada level rendah. Indonesia berada di peringkat ke- 41 dari 45 negara dengan perolehan skor 386. Rata-rata persentase capaian siswa Indonesia yang paling rendah ialah pada domain kognitif bagian penalaran yaitu 17%. Domain penalaran berkaitan dengan penyelesaian masalah non-rutin dan konteks yang kompleks (Mullis, dkk.,

**Muthma'innah, 2019**

***PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2012, hlm. 42). Hal ini sejalan dengan salah satu indikator berpikir kritis yaitu *situation*, berupa siswa mampu menjawab soal sesuai dengan konteks permasalahan. Dengan demikian, salah satu indikator berpikir kritis matematis siswa pada kelas VIII, yaitu pada bagian *situation* masih rendah.

Apabila diperhatikan dari hasil penelitian TIMSS pada tahun 2007, rata-rata pencapaian skor siswa Indonesia kelas VIII pada domain penalaran adalah 405, dengan rata-rata skor internasional adalah 500 (Mullis, dkk., 2008, hlm. 436). Namun, pada tahun 2011, pencapaian skor siswa Indonesia pada domain penalaran mengalami penurunan, yaitu 388, dengan rata-rata skor internasional adalah 500 (Mullis, dkk., 2012, hlm. 150). Artinya, kemampuan siswa Indonesia kelas VIII pada domain penalaran, yang dalam hal ini berkaitan dengan indikator berpikir kritis *situation* mengalami penurunan.

Selain itu, rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat berdasarkan pengamatan pembelajaran di sekolah. Berdasarkan studi Sukriadi, dkk. (2015, hlm. 140) pada salah satu SMP di Semarang ditemukan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa secara umum masih rendah, mereka mengalami kesulitan untuk berpikir kritis. Kesulitan tersebut terlihat dari kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, khususnya soal pemecahan masalah yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis. Selain itu, dari pengamatan Herman (2007, hlm. 42) pada salah satu SMP di Bandung, ditemukan bahwa keterampilan prosedural siswa cukup baik, tetapi siswa masih sangat lemah dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis. Dengan kata lain, siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan salah satu indikator berpikir kritis yaitu *situation*. Sebagaimana yang dikemukakan Ennis (1991), yaitu *situation* berupa kemampuan siswa dalam menjawab soal sesuai dengan konteks permasalahan. Sementara Johnson (2011) mengemukakan bahwa berpikir kritis diperlukan dalam kegiatan memecahkan masalah, mengambil keputusan dan melakukan penelitian ilmiah.

**Muthma'innah, 2019**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Jadi, terlihat bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada indikator *situation* masih belum memuaskan.

Selain itu, berdasarkan studi Kamilah, dkk. (2017, hlm. 466) pada salah satu SMP kelas VIII di Kabupaten Karawang, ditemukan bahwa sedikitnya siswa yang mengajukan dugaan, memberikan alasan atas jawabannya, serta menarik kesimpulan dari suatu permasalahan matematika. Hal yang serupa juga ditemukan oleh Kurniati, dkk. (2017, hlm. 115), bahwa siswa belum bisa memberikan alasan dengan detail terhadap keputusan yang telah diambilnya. Hal ini berarti siswa masih kesulitan dalam kemampuan berpikir kritis pada indikator *reason* (memberikan alasan), dan *inference* (menarik kesimpulan).

Berdasarkan uraian sebelumnya, yaitu dari perolehan TIMSS maupun pengamatan pembelajaran di sekolah terlihat bahwa siswa masih kesulitan dalam mengerjakan soal-soal yang non-rutin seperti dalam soal penalaran, yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, dan soal pemecahan masalah (*situation*). Selain itu, siswa juga kesulitan dalam memberikan alasan (*reason*), dan menarik kesimpulan dari permasalahan yang diberikan (*inference*). Hal tersebut merupakan kesulitan siswa dalam indikator berpikir kritis matematis yaitu *situation*, *reason*, dan *inference*. Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih rendah dan perlu ditingkatkan.

Prinsip kegiatan pembelajaran dalam Kurikulum 2013 tidak hanya pembinaan *hard skills* saja, seperti kemampuan berpikir kritis matematis, namun, juga berupa pembinaan *hard skills* dan *soft skills* yang dilaksanakan secara bersamaan dan berimbang. Hendriana, dkk. (2017, hlm. 2) mengemukakan bahwa *soft skills* merupakan keterampilan seseorang ketika berhubungan dengan orang lain (*interpersonal skills*) dan keterampilan dalam mengatur dirinya sendiri (*intrapersonal skills*), sehingga mampu mengembangkan usahanya dengan maksimal.

Disposisi matematis merupakan bagian dari *soft skills* matematis.

Sementara Herman (2007, hlm. 52) mengemukakan bahwa dalam kegiatan

Muthma'innah, 2019

**PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pembelajaran matematika, selain pencapaian kompetensi kognitif, juga diharapkan terbangun dalam diri siswa disposisi matematis yang positif. Disposisi matematis (*mathematical disposition*) menurut Hendriana dan Sumarmo (2017, hlm. 100) adalah keinginan, kesadaran, kecenderungan dan dedikasi yang kuat pada diri siswa untuk berpikir matematis dan berbuat dengan cara yang positif. Menurut Nopriana dan Noto (2017, hlm. 47), disposisi berpikir kritis adalah sifat yang tertanam pada diri seseorang yang berpikir kritis. Siswa yang memiliki disposisi berpikir kritis akan cenderung berpikir kritis ketika ada situasi atau kondisi yang menghadirkan stimulus untuk berpikir kritis. Dengan demikian, disposisi berpikir kritis matematis juga perlu mendapat perhatian guru dalam pelaksanaan pembelajaran matematika.

Disposisi berpikir kritis matematis merupakan salah satu *soft skills* yang diharapkan dimiliki siswa setelah belajar matematika. Namun kenyataannya disposisi berpikir kritis matematis siswa masih rendah. Berdasarkan pengamatan Karim dan Normaya (2015, hlm. 93) pada salah satu SMP di Banjarmasin ditemukan kesimpulan bahwa apabila diamati dari pekerjaan siswa ketika mengerjakan soal matematika, masih belum terlihat proses berpikir kritis mereka. Selain itu, respons siswa terhadap proses pembelajaran juga masih kurang baik karena mereka cenderung tidak berperan aktif dalam proses pembelajaran. Adapun Susilawati dan Hidayat (2016) menemukan bahwa masih banyak siswa yang mengalami rasa takut dan tidak percaya diri saat belajar matematika. Hal ini menunjukkan salah satu indikator disposisi berpikir kritis matematis siswa yaitu pada bagian berani mengambil posisi, rasa ingin tahu dan perhatian siswa dalam pembelajaran matematika masih rendah.

Selain itu, Suryadi (2005) menemukan bahwa siswa SMP kelas VIII di Kota dan Kabupaten Bandung mengalami kesulitan dalam mengajukan argumentasi, menerapkan konsep yang relevan, serta menemukan pola dalam pelajaran matematika. Pengajuan argumentasi merupakan salah satu indikator berpikir kritis. Sebagaimana dikemukakan Molan (2012), kegiatan berpikir

Muthma'innah, 2019

**PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kritis harus berjalan melalui argumentasi, penalaran, dan penyimpulan. Kemampuan berargumentasi juga terkait dengan indikator disposisi berpikir kritis, sebagaimana dikemukakan Ennis (1991), yaitu berani mengambil posisi serta bertanya secara jelas dan beralasan. Dengan demikian, salah satu indikator disposisi berpikir kritis siswa pada bagian berani mengambil posisi masih rendah.

Hal yang serupa ditemukan oleh Kamilah, dkk. (2017, hlm. 466) berdasarkan pengamatannya pada salah satu SMP kelas VIII di Kabupaten Karawang selama Program Latihan Profesi. Selama proses pembelajaran berlangsung terlihat masih sedikit siswa yang aktif, mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, memberikan alasan atas jawabannya, dan menarik kesimpulan dari suatu permasalahan matematika yang diberikan. Selain itu, siswa juga kurang menunjukkan perhatian yang serius ketika belajar, kurang gigih dalam menghadapi permasalahan dan kurangnya rasa percaya diri siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Dengan demikian, salah satu indikator disposisi berpikir kritis matematis yaitu berusaha memahami dengan baik masih perlu ditingkatkan.

Berdasarkan uraian di atas, terkait dengan masih rendahnya kemampuan berpikir kritis dan disposisi berpikir kritis matematis siswa, diduga karena model pembelajaran konvensional yang diterapkan belum menunjang meningkatnya kemampuan dan disposisi berpikir kritis matematis siswa. Meskipun model pembelajaran konvensional yang biasa sesuai dengan model pembelajaran yang berpedoman pada Kurikulum 2013, namun ada tahapan pada model tersebut yang belum merangsang kemampuan berpikir kritis matematis siswa, seperti pada indikator *situation* berupa penyelesaian masalah aplikasi non rutin, sehingga perlu adanya upaya memperbaiki pembelajaran melalui model pembelajaran yang dapat menciptakan situasi yang dapat meningkatkan kemampuan dan disposisi berpikir kritis matematis siswa. Salah satunya dapat dilakukan dengan menerapkan pembelajaran yang mampu

Muthma'innah, 2019

**PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

memfasilitasi dan meningkatkan kemampuan analisis, evaluatif, dan argumentatif siswa, sehingga dapat mengembangkan keingintahuannya dalam menemukan solusi suatu permasalahan. Salah satu model pembelajaran alternatif yang dapat diterapkan adalah model *Learning Cycle 7E*.

Tahapan model *Learning Cycle* terus berkembang. Pada awalnya, *Learning Cycle* terdiri atas tiga tahap, yaitu: eksplorasi (*exploration*), pengenalan konsep (*invention/term introduction*) dan penerapan konsep (*discovery/concept application*). Kemudian berkembang menjadi 5 tahap pada tahun 1980-an yang dikenal dengan *Learning Cycle 5E*, yaitu: *engage*, *explore*, *explain*, *elaborate*, dan *evaluate* (Bybee, dkk., 2006, hlm. 8). Selanjutnya, *Learning Cycle* kemudian mengalami perkembangan menjadi 7 tahap, yang dikenal dengan *Learning Cycle 7E* (Eisenkraft, 2003, hlm. 57). Tahapan pembelajaran *Learning Cycle 7E* yaitu: *elicit* (mendatangkan pengetahuan awal siswa), *engage* (pembangkitan minat/menarik perhatian siswa), *explore* (eksplorasi), *explain* (menjelaskan), *elaborate* (menerapkan), *evaluate* (menilai) dan *extend* (memperluas). Wena (2009, hlm. 172) mengemukakan bahwa melalui model *Learning Cycle* diharapkan siswa tidak hanya mendengarkan penjelasan dari guru, namun siswa juga berperan aktif dalam menggali, menganalisis, dan mengevaluasi pemahamannya terhadap konsep yang dipelajari, sehingga diharapkan kemampuan dan disposisi berpikir kritis siswa dapat meningkat, serta dapat memberikan hasil yang lebih baik dari model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uraian di atas, penulis melakukan penelitian yang ditujukan untuk meningkatkan kemampuan dan disposisi berpikir kritis matematis siswa SMP melalui pembelajaran *Learning Cycle 7E*. Oleh karena itu, judul penelitian ini adalah “Peningkatan Kemampuan dan Disposisi Berpikir Kritis Matematis Siswa melalui Model *Learning Cycle 7E*”.

## **B. Rumusan Masalah**

Muthma'innah, 2019

**PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang belajar dengan model *Learning Cycle 7E* lebih baik daripada siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional?
2. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang belajar dengan model *Learning Cycle 7E* lebih baik daripada siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional?
3. Apakah peningkatan disposisi berpikir kritis matematis siswa yang belajar dengan model *Learning Cycle 7E* lebih baik daripada siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang belajar dengan model *Learning Cycle 7E* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang belajar dengan model *Learning Cycle 7E* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
3. Menganalisis peningkatan disposisi berpikir kritis matematis siswa yang belajar dengan model *Learning Cycle 7E* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

### D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat atau kontribusi nyata bagi berbagai kalangan, yaitu:

1. Bagi siswa

Muthma'innah, 2019

**PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Model *Learning Cycle 7E* diharapkan mampu meningkatkan kemampuan dan disposisi berpikir kritis matematis siswa serta memberikan nuansa belajar baru dalam belajar matematika.

2. Bagi guru

Model *Learning Cycle 7E* diharapkan dapat menjadi alternatif model pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan matematika siswa, khususnya kemampuan dan disposisi berpikir kritis matematis siswa.

3. Bagi sekolah

Model *Learning Cycle 7E* diharapkan dapat menjadi alternatif model pembelajaran untuk diterapkan pada mata pelajaran lainnya.

4. Bagi peneliti

Peneliti diharapkan dapat mengetahui dan lebih memahami cara belajar dengan menggunakan tahapan model *Learning Cycle 7E*.

5. Bagi peneliti selanjutnya

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber informasi dan bahan rujukan untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.