

Deskripsi Percakapan Kritis Matematis Siswa pada Pembelajaran Socrates Saintifik

Rizki Hary Purnomo¹, M. Coesamin², Tina Yunarti³

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila

^{2,3}Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila

^{1,2,3}FKIP Unila Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No.1 Bandarlampung

¹e-mail: rizkiharypurnomo@gmail.com/Telp.:+6285766854904

Received: June, 16th 2017

Accepted: June, 19th 2017

Online Published: July, 13th 2017

Abstract: Description of Student Critical Mathematical Conversation on Socrates Scientific Learning. *This qualitative research aimed to describe the students critical mathematical conversations on Socrates scientific learning. The subjects of this research were the students of VII-F class of SMPN 22 Pesawaran 2016/2017 academic year. This data was a qualitative data about critical mathematical conversation of students obtained through field notes, documentation, and interviews. Data analysis has been done through three stages, namely data reduction, data presentation, and conclusion verification. Based on the result of the research, it can be concluded that in critical mathematical conversation there were: (1) problems that contained indicators of interpretation or analysis more often lead to critical mathematical conversations, (2) analysis is an indicator of mathematical critical thinking ability that often raised by students, (3) Socrates question of clarification type is a type of Socrates question that widely used by the teachers and the students, (4) communicating step is a scientific step that students often do.*

Abstrak: Deskripsi Percakapan Kritis Matematis Siswa pada Pembelajaran Socrates Saintifik. Penelitian kualitatif ini bertujuan untuk mendeskripsikan percakapan kritis matematis siswa pada pembelajaran Socrates saintifik. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII-F SMP Negeri 22 Pesawaran tahun pelajaran 2016/2017. Data penelitian ini merupakan data kualitatif tentang percakapan kritis matematis siswa yang diperoleh melalui catatan lapangan, dokumentasi, dan wawancara. Analisis data dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan simpulan. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh simpulan bahwa dalam percakapan kritis matematis terdapat: (1) permasalahan yang memuat indikator interpretasi atau analisis lebih sering memunculkan percakapan kritis matematis, (2) analisis adalah indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang sering dimunculkan siswa, (3) pertanyaan Socrates tipe klarifikasi adalah tipe pertanyaan Socrates yang sering digunakan oleh guru dan siswa, (4) langkah mengomunikasikan adalah langkah saintifik yang sering dilakukan siswa.

Kata kunci: *metode Socrates, pendekatan saintifik, percakapan kritis matematis.*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa pada setiap jenjang pendidikan. Keberhasilan siswa dalam mempelajari matematika dapat terlihat dari kemampuan matematisnya yang berkembang. Hal ini sejalan dengan tujuan mempelajari matematika yang dinyatakan dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 yaitu siswa memiliki lima kemampuan matematis. Salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis pada bidang ilmu matematika biasa disebut sebagai kemampuan berpikir kritis matematis. Melalui pembelajaran di sekolah, kemampuan berpikir kritis matematis setiap siswa dapat dikembangkan. Melatih keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan dengan pemberian soal-soal yang tidak rutin atau tugas-tugas yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, asalkan penyajiannya disesuaikan dengan perkembangan kognisi anak (Lambertus, 2009:2). Oleh sebab itu, untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis, siswa harus dibiasakan dengan permasalahan yang tidak rutin serta berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Pada umumnya pendidik melihat perkembangan kemampuan berpikir kritis matematis siswanya hanya dari kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Akan tetapi, ada hal lain yang seharusnya diperhatikan oleh pendidik dalam melihat perkembangan kemampuan berpikir kritis yaitu proses siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Berpikir kritis paling sedikit memuat tiga hal, salah satunya adalah terjadinya proses pemecahan masalah

dalam suatu konteks interaksi dengan diri sendiri, orang lain dan lingkungannya (Lambertus, 2009:137). Oleh sebab itu, interaksi siswa dalam memecahkan masalah perlu mendapat perhatian pendidik, salah satu bentuk interaksi tersebut adalah percakapan yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah.

Bradford menyatakan bahwa percakapan adalah sebuah sarana yang dapat memberikan pengetahuan kepada siswa tentang bagaimana sebuah proses dalam berkerja, mengajukan pertanyaan kepada teman, dan membandingkan perspektif mereka (Khairi, 2017). Dari definisi tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa, percakapan adalah suatu sarana yang berfungsi untuk menambah dan mengonstruksi pengetahuan siswa. Kemudian, percakapan yang berkaitan tentang ilmu matematika disebut sebagai percakapan matematis.

Melalui percakapan matematis, seorang pendidik dapat mengetahui apakah siswa telah memahami materi yang diberikan. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Anderson, Chapin, dan O'Connor pada tahun 2003 yaitu, "*teacher can spot students misunderstandings much more easily when they are revealed by a discussion instead of remaining unspoken*" (Mentari, 2017). Kemudian, hasil penelitian Anderson, Chapin, dan O'Connor pada tahun 2011 merincikan lima faktor utama mengenai pentingnya memunculkan percakapan matematis siswa yaitu, 1) *Talk can reveal understanding and misunderstanding*, 2) *Talk supports robust learning by boosting memory*, 3) *Talk supports deeper reasoning*, 4) *Talk supports language development*, and 5) *Talk support development of social skills*" (Mentari, 2017).

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa percakapan matematis merupakan hal yang penting dan perlu mendapatkan perhatian pendidik untuk mengetahui perkembangan kemampuan siswa.

Hal lain yang perlu mendapatkan perhatian dalam percakapan matematis di kelas adalah partisipasi siswa. Partisipasi siswa dalam percakapan matematis di kelas memegang peranan penting. Partisipasi siswa dalam percakapan di kelas dapat meningkatkan perkembangan dari pemahaman konsep, kosakata matematis, kemampuan matematis, dan kemampuan pemecahan masalah dengan membiarkan siswa berbagi dan mengeksplor pengetahuan dan pertanyaan mereka antarteman sebaya (NCTM, 1991).

Jika untuk dapat menciptakan percakapan matematis diperlukan partisipasi siswa yang aktif di kelas, maka perlu dibentuk lingkungan pembelajaran yang mampu menciptakan partisipasi siswa yang aktif dalam percakapan di kelas. Kenyataannya saat ini secara umum pendidik masih menggunakan metode ceramah dalam penyampaian materi. Hal ini tentunya mengurangi peluang terjadinya partisipasi siswa dalam percakapan di kelas sehingga percakapan matematis yang seharusnya dapat menjadi perhatian pendidik tidak muncul.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMP Negeri 22 Pesawaran pada tanggal 27 September 2016, diperoleh bahwa dalam proses pembelajaran guru matematika kelas VII di SMP tersebut tidak memerhatikan percakapan matematis yang terjadi di dalam kelas. Hal ini diperjelas bahwa guru tersebut masih menggunakan metode ceramah pada saat melaksanakan

pembelajaran, sehingga hanya memerhatikan hasil latihan dan ulangan yang diberikan, serta tidak memerhatikan percakapan yang terjadi pada saat proses pembelajaran yang berlangsung.

Hasil wawancara di SMP Negeri 22 Pesawaran juga menunjukkan bahwa metode mengajar yang digunakan guru kurang mampu menciptakan partisipasi siswa yang aktif sehingga percakapan matematis di kelas tidak tercipta. Guru hanya menggunakan metode ceramah pada saat menyampaikan materi pelajaran, sehingga aktivitas dan partisipasi siswa pada pembelajaran tersebut hanya sebatas untuk memerhatikan, mendengar, mencatat, mengerjakan tugas, dan menjawab pertanyaan dari guru secara bersama-sama. Hal ini sejalan dengan pendapat Wahyudi yang menyatakan bahwa, dalam setiap proses pembelajaran matematika, para guru hampir selalu menggunakan metode ceramah dan ekspositori (Panusunan, 2013:5). Oleh sebab itu, dalam mata pelajaran matematika, siswa hanya terpaku pada rumus dan contoh soal-soal yang diberikan oleh guru.

Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan pembelajaran yang dapat membuat siswa berpartisipasi aktif dalam pembelajaran sehingga memungkinkan muncul percakapan matematis di kelas. Pembelajaran yang baik dalam meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran adalah pembelajaran Socrates saintifik.

Pembelajaran Socrates saintifik adalah pembelajaran di kelas yang menggunakan metode Socrates dan pendekatan saintifik. Metode Socrates dianggap sebagai metode yang baik untuk meningkatkan partisipasi siswa karena dengan metode ini guru menyampaikan beberapa pertanyaan

yang dapat membuat siswa aktif dalam pembelajaran sehingga mampu memunculkan percakapan matematis. Hal ini sesuai dengan pendapat Jones, Bagford, dan Walen bahwa metode Socrates adalah sebuah proses diskusi yang dipimpin guru untuk membuat siswa mempertanyakan validitas penalarannya atau untuk mencapai suatu kesimpulan (Yunarti, 2011:47).

Dengan menggunakan metode Socrates, beberapa pertanyaan yang diajukan guru akan meningkatkan partisipasi siswa sehingga mampu memunculkan percakapan matematis di kelas. Akan tetapi, pembelajaran dengan metode Socrates dapat membuat kebanyakan siswa merasa bosan dan takut karena diberikan pertanyaan terus menerus. Lammendola menyatakan bahwa salah satu kelemahan metode Socrates adalah dapat menciptakan lingkungan belajar yang menakutkan (Baharun, 2014:5). Oleh sebab itu, perlu diadakan variasi pendekatan yang dilakukan untuk mengiringi metode pembelajaran Socrates ini salah satunya yaitu pendekatan saintifik.

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan (Lazim, 2013). Pendekatan ini dapat menumbuhkan minat siswa dalam belajar serta dapat mengurangi rasa bosan dan takut yang diakibatkan oleh metode Socrates, karena siswa diberi kebebasan dalam me-

ngeksplorasi ide yang diperoleh berdasarkan hasil pengamatan untuk menjawab masalah yang diberikan.

Berdasarkan uraian di atas, maka pembelajaran dengan metode Socrates dan pendekatan saintifik dapat menunjang percakapan kritis matematis siswa. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan percakapan kritis matematis siswa pada pembelajaran Socrates saintifik di kelas VII-F SMP Negeri 22 Pesawaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif untuk memperoleh data yang dipaparkan berupa percakapan matematis siswa. Hakikat pemaparan data secara umum diharapkan dapat menjawab pertanyaan bagaimana deskripsi percakapan kritis matematis siswa pada pembelajaran Socrates saintifik.

Subjek penelitian ini yaitu dua belas siswa dari 26 siswa kelas VII-F di SMP Negeri 22 Pesawaran semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017, yang dipilih berdasarkan tingkat kemampuan matematisnya. Subjek penelitian kualitatif dipilih untuk memperoleh informasi yang maksimum (Mulyadi, 2011). Pada saat pembelajaran berlangsung, dua belas siswa yang dipilih tersebut duduk secara berkelompok berdasarkan kemampuan matematisnya yaitu empat siswa pada setiap kelompok dengan kemampuan matematis tinggi, sedang dan rendah. Hal ini dilakukan untuk mengamati percakapan matematis yang muncul pada setiap kelompok siswa dengan kemampuan matematis yang berbeda.

Data penelitian ini diperoleh melalui teknik pengamatan dan wawancara. Untuk memperoleh data tersebut, maka digunakan instrumen

penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar catatan lapangan dan pedoman wawancara. Dalam penelitian ini, pengamatan percakapan matematis difokuskan pada tiga hal: (1) indikator kemampuan berpikir kritis matematis, (2) tipe pertanyaan Socrates, dan (3) langkah saintifik.

Indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang diamati antara lain interpretasi, analisis, dan evaluasi (Yunarti, 2011). Untuk pertanyaan Socrates yang diamati, Permalink mengelompokkannya menjadi pertanyaan bertipe klarifikasi, tipe asumsi-asumsi penyelidikan, tipe alasan-alasan dan bukti penyelidikan, tipe titik pandang dan persepsi, tipe implikasi dan konsekuensi penyelidikan, serta tipe pertanyaan tentang pertanyaan (Yunarti, 2011). Selanjutnya, langkah saintifik yang diamati pada percakapan matematis yaitu mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), menalar (*associating*), mencoba (*experimenting*), dan mengomunikasikan (*communicating*), sesuai dengan pernyataan dalam Permendikbud 81a Tahun 2013.

Berdasarkan ketiga hal di atas, data yang diperoleh dituliskan sebagai hasil pengamatan dan wawancara. Dari hasil pengamatan dan wawancara tersebut dilakukan triangulasi teknik. Selanjutnya, data berupa transkrip percakapan matematis tersebut dianalisis.

Tahap analisis yang pertama yaitu reduksi data. Reduksi data dilakukan dengan memilih dan menyederhanakan data yang terkait dengan percakapan matematis dari catatan lapangan dan hasil wawancara. Tahap selanjutnya adalah penyajian data. Setelah data disajikan, tahap selanjutnya yaitu penarikan

kesimpulan berdasarkan data tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan terhadap dua belas subjek penelitian yang nama-namanya dituliskan dalam kode berdasarkan nomor urut presensi. Dua belas subjek penelitian tersebut yaitu P1, P7, P13, dan P18 dengan kemampuan matematis tinggi, P4, P10, P14, dan P26 dengan kemampuan matematis sedang, serta P11, P12, P23, dan P25 dengan kemampuan matematis rendah. Dari dua belas subjek tersebut diperoleh data berupa hasil pengamatan dan wawancara.

Pengamatan dilakukan selama empat kali pertemuan pembelajaran Socrates saintifik. Materi yang dibahas pada setiap pertemuan tersebut adalah konsep perbandingan dan skala. Pada pembelajaran tersebut diamati percakapan kritis matematis siswa yang muncul ketika menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru. Hasil pengamatan pada penelitian ini diperoleh 20 transkrip percakapan kritis matematis.

Pembelajaran diawali dengan siswa diberikan motivasi dan apersepsi oleh guru untuk mengingatkan kembali materi yang sebelumnya telah dipelajari. Setelah itu siswa diberikan permasalahan oleh guru. Secara umum, permasalahan yang diberikan pada setiap pertemuan memuat indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu interpretasi, analisis, dan evaluasi.

Selanjutnya, siswa dibimbing dan dipersilahkan oleh guru untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberi. Pada saat siswa dibimbing oleh guru dalam berdiskusi, guru dan siswa menggunakan beberapa tipe pertanyaan

Socrates. Berikut ini merupakan tabel yang memuat tipe pertanyaan Socrates yang digunakan pada setiap pertemuan dan terdapat pada transkrip percakapan kritis matematis.

Tabel 1. Tipe pertanyaan Socrates yang digunakan guru dan siswa pada setiap pertemuan

Perte- muan	Tipe Pertanyaan Socrates					
	I	II	III	IV	V	VI
Pertama	6	0	3	0	1	1
Kedua	3	0	4	0	3	1
Ketiga	4	0	5	0	5	2
Keempat	2	0	1	0	2	1
Jumlah	15	0	13	0	11	5

Keterangan: penomoran mengacu pada tipe pertanyaan Socrates pada metode penelitian.

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 1, guru dan siswa lebih banyak menggunakan pertanyaan Socrates bertipe klarifikasi, alasan-alasan dan bukti penyelidikan, implikasi dan konsekuensi penyelidikan, serta pertanyaan tentang pertanyaan pertanyaan. Kemudian, pertanyaan Socrates tipe klarifikasi lebih sering digunakan oleh guru maupun siswa. Hal ini dilakukan karena pertanyaan bertipe tersebut lebih cepat dijawab siswa dibanding pertanyaan Socrates tipe lainnya. Dengan begitu, percakapan kritis matematis sering muncul. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa pertanyaan Socrates tipe klarifikasi dapat meningkatkan partisipasi dalam berkomunikasi, khususnya dalam memunculkan percakapan (Purver, 2003).

Pada saat siswa dibimbing oleh guru, siswa tidak hanya menggunakan beberapa pertanyaan Socrates, siswa juga melakukan langkah-langkah saintifik. Berikut ini merupakan tabel yang memuat langkah-langkah saintifik yang dilakukan oleh

siswa pada setiap pertemuan dan terdapat pada transkrip percakapan kritis matematis.

Tabel 2. Langkah saintifik pada setiap pertemuan

Perte- muan	Langkah-langkah saintifik				
	I	II	III	IV	V
Pertama	4	6	4	2	8
Kedua	0	4	4	4	4
Ketiga	2	6	6	3	6
Keempat	0	2	2	2	2
Jumlah	6	18	16	11	20

Keterangan: penomoran mengacu pada langkah-langkah saintifik pada metode penelitian.

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 2, secara umum dari setiap pertemuan, semua langkah saintifik dilakukan dan terdapat pada transkrip percakapan kritis matematis. Namun dalam percakapan matematis tersebut, langkah *communicating* merupakan langkah saintifik yang lebih sering dilakukan siswa dibandingkan langkah saintifik lainnya.

Langkah *communicating* lebih sering terlihat pada percakapan kritis matematis karena pada dasarnya setiap jawaban siswa merupakan hasil dari pemikirannya yang dikomunikasikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa mengomunikasikan gagasan sering muncul dalam percakapan sebagai hasil dari pemikiran siswa (Umar, 2012).

Selain pertanyaan Socrates dan langkah saintifik yang ditemukan pada percakapan kritis matematis, permasalahan yang diberikan guru kepada siswa juga memberikan pengaruh kepada siswa dalam memunculkan percakapan kritis matematis. Permasalahan yang diberikan kepada siswa memuat indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu interpretasi, analisis, dan evaluasi.

Berikut ini merupakan tabel yang menunjukkan jumlah percakapan kritis matematis yang dimunculkan siswa berdasarkan permasalahan yang diberikan kepada siswa.

Tabel 3. Permasalahan yang diberikan kepada siswa

Pertemuan	Interpretasi	Analisis	Evaluasi
Pertama	3	5	0
Kedua	4	0	0
Ketiga	2	4	0
Keempat	0	0	2
Jumlah	9	9	2

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 3, maka dapat diketahui bahwa siswa lebih sering memunculkan percakapan kritis matematis jika diberikan permasalahan yang memuat indikator interpretasi atau analisis.

Kemudian, pada setiap percakapan kritis matematis juga dapat dilihat indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang dimunculkan oleh siswa. Berikut ini merupakan tabel yang menunjukkan indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang dimunculkan siswa pada setiap pertemuan.

Tabel 4. Indikator kemampuan berpikir kritis yang dimunculkan siswa pada setiap pertemuan

Pertemuan	Interpretasi	Analisis	Evaluasi
Pertama	7	7	1
Kedua	3	4	3
Ketiga	6	6	6
Keempat	1	2	1
Jumlah	17	19	11

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 4, maka dapat diketahui bahwa siswa lebih sering memunculkan indikator analisis pada saat

percakapan kritis matematis berlangsung.

Setelah permaparan data di atas, berikut ini beberapa percakapan kritis matematis yang menarik untuk dibahas, yang terdapat pada setiap pertemuan. Pembelajaran pada pertemuan pertama, bertujuan untuk memahami konsep perbandingan dan perbandingan senilai. Pada pertemuan ini guru memberikan permasalahan sebagai berikut:

“Misalkan kelas ini jumlah siswanya 30 orang, $\frac{2}{3}$ adalah 30. Maaf, maksud bapak $\frac{1}{3}$ dari jumlah siswa tersebut adalah siswa laki-laki, maka berapakah jumlah siswa laki-laki di kelas?”

Permasalahan tersebut memuat indikator berpikir kritis matematis yaitu interpretasi. Percakapan matematis muncul pada saat guru memberikan permasalahan tersebut. Berikut ini merupakan percakapan kritis matematis yang muncul pada saat itu.

Guru : Misalkan kelas ini jumlah siswanya 30 orang, $\frac{2}{3}$ adalah 30. Maaf, maksud bapak $\frac{1}{3}$ dari jumlah siswa tersebut adalah siswa laki-laki, maka berapakah jumlah siswa laki-laki?

P1 : 10 orang

Guru : Mengapa jawabannya 10 orang? Apakah ada jawaban lain?

P1 : $\frac{1}{3}$ nya dari 30 itu 10 pak

Guru : Ooh gitu, ya berarti sisanya apa?

Siswa : Siswa perempuan

Guru : Dan berapakah sisanya?

Siswa : 20 orang

Guru : Jumlah siswa 30 ya, agar diperoleh siswa perempuannya 20, maka bagaimanakah bentuk perbandingannya?

P1 : $\frac{2}{3}$

Guru : Iya, sebelumnya diketahui jumlah siswanya 30, sepertiganya itu adalah laki-laki maka jumlah siswa laki-lakinya itu ada 10, nah sekarang berapakah jumlah siswa perempuan?

Siswa : 20

Guru : Berarti berapakah perbandingannya?

Siswa : 2 : 3

Pada percakapan kritis matematis di atas terlihat diskusi antara guru dengan siswa mengenai jawaban pertanyaan yang diberikan. Pada percakapan kritis matematis tersebut terlihat bahwa P1 mampu menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru dengan baik. Pada saat P1 memberikan jawabannya bahwa jumlah siswa laki-laki adalah 10 orang, guru mencoba memvalidasi jawaban P1 dengan memberikan pertanyaan “mengapa jawabannya 10 orang?” dan “apakah ada jawaban lain?”. Pertanyaan yang diberikan oleh guru tersebut merupakan pertanyaan Socrates tipe alasan-alasan dan bukti penyelidikan serta klarifikasi. Kemudian, terlihat P1 mampu menjawab pertanyaan tersebut dengan baik.

Setelah siswa mengetahui jumlah siswa laki-laki, guru mengarahkan siswa untuk mencari jumlah siswa perempuan. Pada transkrip di atas terlihat bahwa siswa memperoleh jumlah siswa perempuan yaitu 20 orang. Kemudian, guru mencoba mengarahkan siswa untuk membuat rasio antara jumlah siswa perempuan dengan jumlah siswa di kelas. Selanjutnya, langkah-langkah saintifik yang muncul pada percakapan kritis matematis tersebut adalah siswa berdiskusi dengan guru (*questioning*), siswa mencari informasi (*associating*), dan siswa mengomunikasikan jawabannya (*communicating*).

Adapun indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang muncul pada percakapan kritis matematis tersebut adalah interpretasi dan analisis.

Pada pertemuan kedua, siswa diberikan soal latihan oleh guru mengenai perbandingan senilai. Soal latihan tersebut memuat indikator kemampuan berpikir kritis matematis. Berikut ini adalah soal pertama pada soal latihan yang diberikan yang memunculkan percakapan kritis matematis pada pertemuan kedua yaitu “perbandingan pengeluaran mingguan antara keluarga Amir dengan keluarga Badu adalah 2 : 3. Pada suatu minggu, jumlah pengeluaran kedua keluarga itu adalah Rp 1.000.000,-. Buatlah Tabel perbandingan untuk informasi di atas lalu tentukan pengeluaran keluarga A dan keluarga B.”

Soal tersebut memuat indikator berpikir kritis matematis yaitu interpretasi. Percakapan matematis muncul pada siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Berikut ini merupakan percakapan kritis matematis yang muncul pada saat itu.

P7 : a dibagi dengan $(a+b)$. (melihat coretan P1)

P1 : Iya ini rumusnya untuk nilai A

P7 : Nilai a sama dengan 2?

P1 : Iya, A ini keluarga Amir? (melihat coretan P7)

P7 : Iya, A ini keluarga Amir

P1 : Jadi, untuk mencari pengeluaran keluarga Amir, maka 2 dibagi dengan $(2+3)$, kemudian dikali Rp.1.000.000

P7 : Bagaimana cara mencari pengeluaran keluarga Badu?

P1 : Untuk mencari pengeluaran keluarga Badu yaitu, 3 di-

- bagi dengan $(2+3)$, kemudian dikali Rp.1.000.000
- P7 : Mengapa kita harus membaginya dengan $(2+3)$?
- P1 : Itu karena, yang diketahui jumlah pengeluarannya, jadi tidak seperti itu, permbagiannya adalah jumlah dari perbandingannya
- P7 : Ooh , seperti itu
- P1 : Karena yang diketahui jumlah pengeluaran mereka, jadi dibagi dengan jumlah perbandingannya

Pada percakapan kritis matematis di atas terlihat diskusi antara P1 dan P7 mengenai cara menyelesaikan soal pertama. Terlihat P1 mencoba menjelaskan kepada P7 bagaimana cara menyelesaikan soal pertama dan P7 beberapa kali memberikan pertanyaan Socrates tipe implikasi dan konsekuensi penyelidikan yaitu “bagaimana cara mencari pengeluaran keluarga Badu?” dan tipe alasan-alasan dan bukti penyelidikan yaitu “mengapa harus dibagi dengan $(2+3)$?” kepada P1. P7 menjadi paham dan yakin terhadap penjelasan yang diberikan oleh P1. Hal tersebut dikarenakan P1 mampu memaparkan dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh P7 dengan baik.

Adapun, langkah-langkah saintifik yang muncul pada percakapan kritis matematis tersebut adalah siswa berdiskusi (*questioning*), siswa mencari informasi (*associating*), siswa mengerjakan latihan soal (*experimenting*), dan siswa mengomunikasikan jawabannya (*communicating*). Kemudian, indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang muncul pada percakapan kritis matematis tersebut adalah interpretasi dan analisis.

Pembelajaran pada pertemuan ketiga, bertujuan untuk memahami

konsep perbandingan berbalik nilai dan skala. Pada pertemuan ini guru memberikan permasalahan sebagai berikut:

“Dua orang tukang kayu mampu membuat 30 kursi dalam waktu 60 hari. Jika ditambah satu orang tukang lagi, berapa hariakah pekerjaan membuat 30 kursi itu selesai?”

Permasalahan merupakan soal pertama pada soal latihan yang diberikan oleh guru pada jam kedua. Permasalahan tersebut memuat indikator berpikir kritis matematis yaitu analisis. Percakapan matematis muncul pada saat guru memberikan permasalahan tersebut. Berikut ini merupakan percakapan kritis matematis yang muncul pada saat itu.

- P14 : Jika 2 orang tukang, selesai dalam waktu 60 hari. Apakah seorang tukang menyelesaikan selama 30 hari?
- P10 : Benar
- P4 : Seorang tukang selesai dalam waktu 30 hari, 2 orang tukang selesai dalam waktu 60 hari
- P14 : Apakah jika 3 orang tukang yang berkerja maka waktu yang dibutuhkan menjadi lebih cepat?
- P4 : Benar, tetapi berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan 30 kursi?
- P14 : 60 dibagi 3 hasilnya 20. Jadi, apakah waktu yang dibutuhkan adalah 20 hari?
- P26 : Tidak tahu, menurutku antara 60 dibagi 2 atau 60 dibagi 3
- P4 : Soal ini seperti soal yang dibahas pak guru sebelumnya, apakah jawabannya 40 hari?

- P14 : Iya, tidak tahu, lalu bagaimana cara menyelesaikannya?
P4 : 2 orang tukang, selesai dalam waktu 60 hari, berarti seorang tukang selesai dalam berapa hari?
P10 : 30 hari
P14 : Oh iya, tadi P1 menjawab 60 dibagi 3 hasilnya 20 hari, lalu jawabannya 60 dikurangi 20 hasilnya 40. Jadi, selesai dalam waktu 40 hari
P26 : Iya benar, 40 hari
P10 : Mengapa 60 dibagi 3? Mengapa 60 dikurang 20?
P26 : Karena yang berkerja menjadi 3 orang, sehingga 60 dibagi 3. Tidak tahu.
P14 : Oh iya, mengapa 60 dikurang 20 ya?
P4 : Oh, aku tahu, seharusnya 60 dibagi 3, hasilnya dikali 2
P10 : Jadi, 20 dikali 2 hasilnya 40. Apakah benar begitu?
P4 : Iya, benar

Pada percakapan kritis matematis di atas terlihat bahwa seluruh anggota dari kelompok siswa dengan kemampuan matematis sedang aktif dalam diskusi. Pada percakapan kritis matematis tersebut terlihat diskusi P4, P10, P14, dan P26 tentang bagaimana menyelesaikan dan menuliskan jawaban soal pertama. Kemudian, langkah-langkah saintifik yang muncul pada percakapan kritis matematis tersebut adalah siswa berdiskusi (*questioning*), siswa mencari informasi (*associating*), siswa mengerjakan latihan soal (*experimenting*), dan siswa mengomunikasikan jawabannya (*communicating*). Selanjutnya, indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang muncul pada percakapan kritis matematis tersebut adalah interpretasi, analisis, dan evaluasi.

Pada percakapan kritis matematis tersebut juga muncul beberapa pertanyaan Socrates. Pertanyaan Socrates yang muncul adalah tipe klarifikasi, dimunculkan oleh P14, P4, dan P10 yaitu “apakah waktu yang dibutuhkan adalah 20 hari?”, “apakah jawabannya 40 hari?”, dan “apakah benar begitu?”. Kemudian, tipe alasan-alasan dan bukti penyelidikan dimunculkan oleh P10 dan P14 yaitu “mengapa 60 dibagi 3? Mengapa 60 dikurang 20?” dan “mengapa 60 dikurang 20 ya?”. Selanjutnya, tipe implikasi dan konsekuensi penyelidikan dimunculkan oleh P14 yaitu “bagaimana cara menyelesaikannya?”.

Pada pertemuan keempat, siswa diberikan soal latihan mengenai perbandingan berbalik nilai oleh guru. Soal latihan tersebut memuat indikator kemampuan berpikir kritis matematis. Berikut ini adalah soal pertama pada soal latihan yang memunculkan percakapan kritis matematis pada pertemuan keempat:

“Ali ingin membeli buku tulis. Manakah yang lebih murah?

I : membeli 12 buku tulis dengan harga Rp. 15.000,- atau
II: membeli 20 buku tulis dengan harga Rp. 23.000,-?

(Catatan: buku-buku tersebut memiliki kualitas yang sama)”

Soal tersebut memuat indikator berpikir kritis matematis yaitu evaluasi. Percakapan matematis muncul pada saat siswa berdiskusi dalam menyelesaikan soal tersebut. Berikut ini merupakan percakapan kritis matematis yang muncul pada saat itu.

P25 : Harga sebuah buku pertama ini yaitu Rp. 1.250

P12 : Iya, itu harga buku pertama. Bagaimana dengan harga buku kedua?

- P25 : Apakah harga buku kedua itu Rp.23.000, dibagi dengan banyak bukunya?
P11 : Apakah Rp.1.110 harga sebuah buku kedua?
P12 : Apakah benar begitu?
P25 : Rp. 1.150
P12 : Iya, Rp.1.150
P11 : Apakah benar Rp. 1.150?
P12 : Benar, harga sebuah buku pertama itu Rp. 1.250, berarti ini yang lebih murah
P25 : Apakah benar buku pertama yang lebih murah?
P11 : Salah ya? Apakah buku kedua yang lebih murah?
P23 : Tidak, buku pertama yang lebih murah.
P12 : Pada soal ini kita diminta untuk mencari harga buku yang paling murah, harga sebuah buku pertama Rp.1.250 dan terdapat 12 buku, sedangkan harga sebuah buku kedua Rp.1.150 dan terdapat 20 buku.
P23 : Jadi, buku manakah yang lebih murah?
P25 : Apakah buku pertama?
P12 : Harga sebuah buku pertama Rp.1.250 sedangkan harga sebuah buku kedua Rp.1.150
P25 : Jadi, apakah buku yang lebih murah adalah buku kedua?
P12 : Iya, benar

Pada percakapan kritis matematis di atas terlihat bahwa P11, P12, P23, dan P25 telah mampu mengolah informasi yang ada untuk menyelesaikan soal. P12 terlihat berhasil memaparkan dan meyakinkan P11, P23, dan P23 mengenai cara menyelesaikan soal. Pada saat ini juga muncul pertanyaan Socrates tipe klarifikasi yang dimunculkan oleh P12, P11, P25 dan P23 yaitu “apakah

Rp.1.110 harga sebuah buku kedua?”, “apakah benar begitu?”, “apakah benar buku pertama yang lebih murah?”, dan “buku manakah yang lebih murah?”.

Kemudian, pertanyaan Socrates lainnya yang juga muncul adalah pertanyaan Socrates tipe implikasi dan bukti penyelidikan dimunculkan oleh P12 yaitu “bagaimana dengan harga buku kedua?”. Selanjutnya, langkah-langkah saintifik yang muncul pada percakapan kritis matematis tersebut adalah siswa berdiskusi (*questioning*), siswa mencari informasi (*associating*), siswa mengerjakan latihan soal (*experimenting*), dan siswa mengomunikasikan jawabannya (*communicating*). Adapun, kemampuan berpikir kritis matematis yang muncul pada transkrip tersebut yaitu analisis dan evaluasi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa percakapan kritis matematis siswa pada pembelajaran Socrates saintifik di kelas VII-F SMP Negeri 22 Pesawaran semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017, dapat diuraikan beberapa hal sebagai berikut:

1. Percakapan kritis matematis lebih sering muncul jika siswa diberikan permasalahan yang memuat indikator interpretasi atau analisis.
2. Pada saat percakapan kritis matematis berlangsung, indikator analisis merupakan indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang sering dimunculkan oleh siswa.
3. Percakapan kritis matematis lebih sering muncul pada saat guru dan siswa menggunakan pertanyaan Socrates tipe klarifikasi.

4. Pada saat percakapan kritis matematis berlangsung, langkah saintifik *communicating* merupakan langkah saintifik yang sering dilakukan oleh siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Baharun, Hossain. 2014. *Metode Pembelajaran Socrates*. (Online), (<http://id.scribd.com/doc/212772623/Metode-Pembelajaran-Socrates#scribd>), diakses 12 September 2016.
- Khairi, Husain. 2017. *Deskripsi Percakapan Matematis Pada Pembelajaran Socrates Saintifik dalam Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis (Penelitian Kualitatif Deskriptif pada Siswa Kelas VII H SMP Negeri 20 Bandar Lampung Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2016/2017)*. Skripsi tidak diterbitkan. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Lambertus. 2009. *Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika di SD*. (Online), Volume 28, No.2, (<http://forumkependidikan.unsri.ac.id/userfiles/Artikel%20LambertusUNH-ALU-OKE.pdf>), diakses 21 September 2016.
- Lazim, Muhammad. 2013. Penerapan Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Kurikulum 2013 (Online), (http://p4tk-bjogja.com/arsip/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=122:penerapanpendekatansaintifikdalampebelajarankurikulum2013&id=1:widyaiswara), diakses 12 September 2016.
- Mentari, Julia Sekar. 2017. *Deskripsi Percakapan Representasi Matematis Siswa dengan Metode Socrates dalam Pendekatan Saintifik (Penelitian Kualitatif Deskriptif pada Siswa Kelas VII B SMP Negeri 1 Natar Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2016/2017)*. Skripsi tidak diterbitkan. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Mulyadi, Mohammad. 2011. Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif serta Pemikiran Dasar Penggabungannya. Vol. 15 No. 1, (Online), (<http://www.academia.edu/download/39420026/ipi198551.pdf>), diakses 9 Februari 2017.
- National Council of Teachers of Mathematics. 1991. *Professional Standards for Teaching Mathematics (Electronic version)*. Reston, VA: Author.
- Panusunan, Tampubolon. 2013. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Pemahaman Matematika Siswa Melalui Strategi Kooperatif Tipe TGT (Teams Group Tournament) Di Sma Negeri 4 Medan*. Dalam Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains, UKSW, Salatiga, 15 Juni 2013.
- Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013 Tentang Implementasi Kurikulum*. Jakarta: Kemendikbud.

Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006
Tentang Standar Isi Sekolah
Menengah Atas. Jakarta:
Depdiknas.

Purver, Matthew. 2003. *Answering clarification questions.* In Proceedings of the 4th SIG-dial Workshop on Discourse and Dialogue, 23-33. Association for Computational Linguistics, Sapporo, 7-12 July 2003.

Umar, Wahid. 2012. *Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika.* (Online), Volume 1, No.1, (<http://publikasi.stkipsiliwangi.ac.id/files/2012/08/Wahid-Umar.pdf>), diakses 15 April 2017.

Yunarti, Tina. 2011. *Pengaruh Metode Socrates terhadap Kemampuan dan Disposisi Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas.* Disertasi tidak diterbitkan. Bandung: UPI.