

Deskripsi Percakapan Kritis Matematis Siswa pada Pembelajaran Socrates Saintifik

Hunaifi¹⁾, Tina Yunarti²⁾, M. Coesamin³⁾

e-mail: hunaifiintan@gmail.com/Telp.:+6285768047000

¹⁾Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika

^{2),3)}Dosen Program Studi Pendidikan Matematika

^{1),2),3)}FKIP Unila Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No.1 Bandarlampung
34145

ABSTRAK

Received: June, 13th 2017 Accepted: June, 14th 2017 Online Published: June, 15th 2017

This qualitative research aimed to describe students' mathematical critical discourse on learning by Socrates Scientific. Subjects of this research were students of class VII-L of SMPN 20 Bandarlampung in academic year of 2016/2017. Data of this research was qualitative data about students mathematical discourse which were taken by observation, documentation, and interview. Three procedures of data analysis were data reduction, data display, and conclusion verification. Based on the result of the research, it was concluded that in mathematical discourse, there were: (1) interpretation and analysis as the dominant indicators of critical thinking ability, (2) clarification and investigation assumptions as Socratic question that was used by teacher more frequently, (3) communicating as Scientific phase that was more frequently appeared. Besides that, the research findings were characteristic pattern of mathematical discourse, mathematical discourse form, and the factors that influence students response in mathematical discourse.

Penelitian kualitatif ini bertujuan untuk mendeskripsikan percakapan kritis matematis siswa pada pembelajaran Socrates Saintifik. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII-L SMP Negeri 20 Bandarlampung tahun pelajaran 2016/2017. Data penelitian ini merupakan data kualitatif tentang percakapan 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 matematis terdapat: (1) interpretasi dan analisis sebagai indikator kemampuan berpikir kritis yang dominan muncul, (2) pertanyaan Socrates bertipe klarifikasi dan asumsi-asumsi penyelidikan yang lebih banyak digunakan guru, (3) tahap mengomunikasikan sebagai tahapan Saintifik yang banyak terlihat. Selain itu, diperoleh temuan berupa pola karakteristik percakapan matematis, bentuk percakapan matematis, dan faktor-faktor yang memengaruhi respon siswa dalam percakapan matematis.

Kata kunci: metode socrates, pendekatan saintifik, percakapan kritis matematis.

PENDAHULUAN

Era globalisasi menimbulkan berbagai tuntutan baru bagi generasi muda saat ini, persaingan pun akan semakin ketat. Terlebih Indonesia sedang menghadapi MEA (Masyarakat Ekonomi ASEAN). Sumber daya manusia yang berkualitas dan memiliki keterampilan serta berdaya saing tinggi dibutuhkan untuk menghadapi berbagai tuntutan globalisasi. Dalam rangka mewujudkan kebutuhan tersebut, diperlukan adanya pendidikan yang berkualitas, efektif, dan komprehensif. Agar hal tersebut bisa berjalan secara ideal maka pendidikan harus diterapkan sesuai dengan tujuan pendidikan nasional.

Guna mewujudkan pendidikan yang berkualitas, efektif, dan komprehensif di Indonesia, berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah diantaranya dengan mengubah program wajib belajar 9 tahun menjadi wajib belajar 12 tahun. Hal ini jelas menunjukkan, pemerintah berharap nantinya generasi muda tidak akan ketinggalan informasi-informasi serta ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang semakin berkembang dan mengalami kemajuan seiring dengan perkembangan zaman yang semakin modern. Upaya lain yang dilakukan pemerintah adalah mengubah kurikulum dari tahun 1975 hingga tahun 2013 yang disempurnakan dengan Kurikulum 2013. Perubahan pada bidang pendidikan tersebut adalah usaha yang dilakukan untuk memperbaiki kelemahan dan kekurangan untuk mencapai pendidikan yang berkualitas (Fitri, Arista dan Utari, 2016:208).

Dalam kurikulum pendidikan nasional terdapat berbagai mata pelajaran diantaranya agama, bahasa Indonesia, IPA, IPS, dan matematika. Berbagai mata pelajaran tersebut ber-

tujuan untuk mengembangkan tiga aspek yaitu afektif, kognitif, dan psikomotorik. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan, baik pendidikan dasar, pendidikan menengah maupun pendidikan tinggi.

Matematika mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia. Matematika merupakan sarana untuk mengembangkan pola berpikir, oleh karena itu matematika dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari dan juga dibutuhkan untuk menghadapi kemajuan IPTEK yang semakin pesat (Winsaputri, Sutawijaya dan As'ari, 2016:153). Dengan demikian, matematika memiliki peranan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa.

Ada beberapa macam kemampuan berpikir, salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kegiatan yang penting dalam pembelajaran matematika. Siswa memerlukan kemampuan berpikir kritis karena kemampuan berpikir kritis berperan penting dalam penyelesaian suatu permasalahan mengenai pelajaran matematika.

Kemampuan berpikir kritis matematis dapat diartikan sebagai kemampuan berpikir kritis pada bidang ilmu matematika yang mengaitkan pada pengetahuan matematika. Kemampuan berpikir kritis matematis sangat dibutuhkan siswa untuk menemukan solusi dalam permasalahan matematika. Aktivitas berpikir kritis matematis dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal dengan baik. Hal lain yang dapat menunjang kemampuan berpikir kritis matematis adalah dengan banyak melatih keterampilan tangan yaitu dalam

menyelesaikan soal.

Pada umumnya cara berpikir kritis matematis di kalangan siswa masih sangat rendah. Hal ini tampak dari respon siswa yang masih pasif saat proses pembelajaran yang berlangsung. Di kalangan pendidik sendiri melihat perkembangan kemampuan berpikir kritis matematis siswanya hanya dari kemampuan siswa dalam menjawab soal yang diberikan dengan benar, namun bukan dari bagaimana proses siswa dalam menyelesaikan soal tersebut.

Proses pembelajaran matematika yang berpusat pada siswa memungkinkan terjadinya diskusi. Interaksi antara sesama siswa, siswa dan guru yang dilakukan dalam diskusi inilah yang sangat berpengaruh terhadap tumbuh dan berkembangnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa (Lambertus, 2009:141). Interaksi tersebut dapat dikatakan sebagai percakapan, mulai dari percakapan antara sesama siswa hingga percakapan siswa dan guru dalam menemukan solusi serta menyelesaikan masalah.

Percakapan memuat berbagai bahasan sesuai dengan keperluan percakapan tersebut, salah satunya yaitu percakapan matematis. Percakapan matematis merupakan suatu alat atau cara untuk mengonstruksi pengetahuan matematika siswa (Bradford, 2007:41). Hal ini dapat dimaknai bahwa percakapan matematis yang dilakukan di kelas dapat menjadi wadah bagi siswa untuk saling bertukar informasi, berbagai pemikiran, serta mempertegas gagasannya sehingga pengetahuan yang dimilikinya menjadi terkonstruksi secara baik. Hal tersebut menegaskan bahwa percakapan matematis merupakan hal yang penting untuk diamati, guna memunculkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Dalam kenyataan di lapangan, percakapan matematis yang dimiliki siswa masih kurang mendapat perhatian. Seperti studi pendahuluan yang telah dilakukan di kelas VII-L SMP Negeri 20 Bandar Lampung pada tanggal 21 September 2016 dan 13 Oktober 2016 diperoleh data mengenai percakapan matematis siswa.

Berdasarkan observasi yang dilakukan, dapat diamati pada diskusi kelompok beberapa siswa yang mudah menyerah ketika menyelesaikan masalah matematika yang diberikan, rendahnya rasa ingin tahu peserta didik terhadap materi yang dipelajari, tidak mau bertanya apabila ada yang tidak dipahami padahal ketika mengerjakan soal ada beberapa siswa yang masih bingung untuk menyelesaikannya, serta beberapa siswa tampak tidak fokus ketika diberikan suatu permasalahan matematika.

Selain hasil observasi, hal ini juga dapat diketahui dari hasil wawancara terhadap guru mitra. Guru mitra mengatakan tidak memperhatikan percakapan matematis yang terjadi di dalam kelas secara khusus namun secara global. Percakapan-percakapan yang muncul selama proses pembelajaran di kelas belum memenuhi faktor utama pentingnya percakapan matematis di kelas. Dengan kata lain percakapan matematis siswa masih rendah.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memunculkan percakapan matematis siswa di kelas adalah dengan menggunakan pembelajaran Socrates Saintifik. Pembelajaran Socrates Saintifik merupakan pembelajaran yang menggunakan metode Socrates dengan pendekatan Saintifik.

Proses pembelajaran Socrates dititikberatkan pada pemberian pertanyaan-pertanyaan. Hal ini senada dengan ungkapan yang menyatakan

bahwa metode Socrates sebagai metode yang di dalamnya terjadi dialog antara guru dengan siswa serta yang memuat pertanyaan-pertanyaan (Al Qhomairi, 2014:13).

Selanjutnya, pembelajaran dengan pemberian pertanyaan-pertanyaan seperti ini dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapat dan ide kritisnya. Ritchhart & Lipman (Yunarti, 2011:14) mengemukakan salah satu aktivitas pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa serta memuat berbagai pertanyaan adalah dialog.

Selain dengan pemberian pertanyaan-pertanyaan oleh guru melalui metode Socrates, penggabungannya dengan pendekatan Saintifik juga dapat membantu siswa untuk melatih percakapan matematisnya. Pendekatan Saintifik memiliki langkah-langkah pembelajaran yang meliputi tindakan mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan (5M).

Untuk memperkuat pendekatan Saintifik diperlukan adanya penalaran dan sikap kritis siswa dalam rangka pencarian (Sari, 2015:261). Hal ini akan memicu siswa untuk melakukan interpretasi, analisis, dan evaluasi dalam menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan dunia nyata. Penerapan metode Socrates dan kombinasinya dengan pendekatan Saintifik dalam pembelajaran di kelas membuat percakapan matematis siswa muncul selama proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, maka pembelajaran dengan metode Socrates dan pendekatan Saintifik diharapkan mampu menunjang percakapan kritis matematis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan percakapan kritis matematis siswa pada pembelajaran Socrates Saintifik

pada siswa kelas VII-L SMP Negeri 20 Bandarlampung semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017.

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 percakapan kritis matematis siswa pada Pembelajaran Socrates Saintifik.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-L SMP Negeri 20 Bandarlampung tahun pelajaran 2016/2017. Dari 31 siswa yang menjadi subjek penelitian di kelas VII-L, dipilih enam orang siswa sebagai subjek penelitian. Menurut Lincoln dan Guba (Sugiyono, 2012:301), subjek penelitian kualitatif dipilih untuk memperoleh informasi yang maksimum, bukan untuk digeneralisasikan. Sesuai dengan pernyataan tersebut, memilih subjek penelitian menjadi enam orang siswa ini bertujuan untuk mendapatkan informasi secara maksimum atau lebih dalam mengenai percakapan kritis matematis siswa yang muncul pada saat Pembelajaran Socrates Saintifik.

Subjek penelitian tersebut dipilih secara purposif, berdasarkan pertimbangan dari kemampuan matematis siswa. Subjek penelitian terdiri dari masing-masing 2 orang dari siswa dengan kategori kemampuan matematis tinggi, sedang, dan rendah. Siswa dengan kategori kemampuan matematis tinggi, sedang, dan rendah dapat dilihat dari perolehan nilai UTS siswa kelas VII-L SMP Negeri 20 Bandarlampung semester I tahun pelajaran 2016/2017.

Saat pembelajaran berlangsung, keenam siswa tersebut duduk dalam

tiga kelompok yaitu, masing-masing dua siswa pada tingkat kemampuan matematis yang tinggi, sedang dan rendah. Pengelompokan dilakukan untuk menunjukkan percakapan matematis yang dimunculkan siswa dari kelompok-kelompok berkemampuan matematis berbeda pada pembelajaran yang berlangsung.

Data yang dikumpulkan adalah data deskripsi percakapan matematis siswa yang berkaitan dengan indikator kemampuan berpikir kritis siswa selama proses pembelajaran Socrates Saintifik berlangsung. Indikator yang diamati dalam percakapan matematis yaitu interpretasi, analisis, dan evaluasi. Data tersebut dikumpulkan dengan teknik: (1) observasi merupakan kegiatan mengamati dan mencatat secara langsung keadaan, situasi dan kondisi yang terjadi, dan gejala-gejala yang tampak pada subjek penelitian yang berkaitan dengan percakapan kritis matematis siswa selama proses pembelajaran Socrates Saintifik berlangsung, (2) dokumentasi merupakan kegiatan khusus dalam rangka merekam, menyimpan, dan mengabadikan gambar dan suara terkait dengan segala kegiatan yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung, dan (3) wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya-jawab secara langsung dengan sumber data.

Data-data yang diperoleh dari berbagai teknik tersebut kemudian akan dibandingkan dengan teknik yang lain yang disebut dengan triangulasi. Triangulasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada (Sugiyono, 2014:330).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: (1) lembar catatan lapangan merupakan lem-

baran kertas yang digunakan selama kegiatan observasi untuk mencatat percakapan kritis matematis yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung di kelas, (2) pedoman wawancara merupakan pertanyaan yang digunakan pada saat wawancara, dan (3) alat perekam merupakan alat yang digunakan untuk merekam proses pembelajaran matematis dengan metode Socrates dalam pendekatan Saintifik.

Setiap percakapan kritis matematis yang muncul dilihat kaitannya dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang ditetapkan dalam penelitian ini, yakni (1) interpretasi, (2) analisis, dan (3) evaluasi.

Adapun tipe pertanyaan Socrates yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) klarifikasi, (2) asumsi-asumsi dan bukti penyelidikan, (3) alasan-alasan dan bukti penyelidikan, (4) titik pandang dan persepsi, (5) implikasi dan konsekuensi penyelidikan, dan (6) pertanyaan tentang pernyataan. Pertanyaan-pertanyaan tersebut diajukan oleh guru untuk mengklarifikasi proses siswa dalam mendapatkan jawaban yang diberikan.

Selain itu, langkah-langkah Saintifik yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) mengamati (*observing*), (2) menanya (*questioning*), (3) mencoba (*experimenting*), (4) menalar (*associating*), dan (6) mengomunikasikan (*communicating*). Langkah-langkah tersebut dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksikan sendiri konsep dan prinsip pengetahuan serta membantu mengembangkan karakter.

Selanjutnya, dilakukan analisis terhadap data yang telah dikumpulkan selama penelitian. Miles dan Huberman menyatakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung

secara terus menerus sampai tuntas, sehingga data sudah jenuh (Sugiyono, 2015:246). Aktivitas dalam analisis data kualitatif yaitu: (1) reduksi data merupakan tahap merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting serta dicari pola dan temanya, (2) penyajian data merupakan tahap menuliskan semua informasi yang telah dipilih melalui reduksi data dalam bentuk naratif, sehingga mempermudah dalam penarikan kesimpulan, dan (3) penarikan kesimpulan merupakan kegiatan menarik kesimpulan dan melakukan verifikasi dengan mencari makna dari setiap gejala yang diperoleh dari lapangan, mencatat keteraturan, dan konfigurasi yang mungkin ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan triangulasi terhadap data hasil penelitian, percakapan kritis matematis yang diuraikan akan mengacu pada percakapan yang merupakan hasil dari tiga fenomena pokok. Untuk memudahkan pengklasifikasian setiap percakapan kritis matematis yang dibahas, maka digunakan pengkodean terhadap ketiga fenomena pokok tersebut, yaitu A1 untuk fenomena tindakan guru saat memunculkan percakapan kritis matematis siswa melalui berbagai jenis pertanyaan Socrates, A2 untuk fenomena diskusi antara siswa dengan siswa dalam satu kelompok kerja, dan A3 untuk fenomena diskusi antara seorang siswa dengan guru/ antara siswa dengan guru dalam suatu kelompok kerja. Pada setiap jenis fenomena tersebut akan dideskripsikan percakapan yang memuat paling banyak hubungannya dengan indikator kemampuan berpikir kritis siswa.

Selanjutnya pengkodean juga diberlakukan untuk nama siswa yang terlibat dalam percakapan kritis ma-

tematis. Nama siswa-siswa tersebut dituliskan dalam kode berdasarkan urutan presensi. Adapun kode nama subjek penelitian yang dipilih pada saat penelitian berlangsung untuk siswa berkemampuan matematis tinggi adalah H22 dan H30, siswa berkemampuan matematis sedang adalah H25 dan H27, serta siswa berkemampuan matematis rendah adalah H14 dan H23.

Percakapan kritis matematis yang muncul pada setiap fenomena di setiap pertemuan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Percakapan Kritis Matematis pada Setiap Pertemuan

Pertemuan	1	2	3
I	√	√	-
II	-	-	√
III	√	√	√
IV	√	√	√

Keterangan: penomoran mengacu pada indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada metode penelitian.

Selanjutnya, daftar pertanyaan Socrates yang muncul pada pertemuan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertanyaan Socrates yang Muncul pada Setiap Pertemuan

Pertemuan	Tipe Pertanyaan Socrates					
	1	2	3	4	5	6
I	√	√	√	-	-	-
II	√	√	-	-	-	-
III	√	√	√	-	-	-
IV	√	√	√	-	-	-

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

Selain itu, langkah-langkah Saintifik yang muncul pada setiap pertemuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Langkah-langkah Saintifik pada Setiap Pertemuan

Pertemuan	Langkah-langkah Saintifik				
	1	2	3	4	5
I	√	√	√	√	√
II	√	-	-	√	√
III	√	√	√	√	√
IV	√	√	√	√	√

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

Berikut ini beberapa deskripsi proses pembelajaran serta percakapan kritis matematis pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

(A1) Percakapan ini terjadi ketika guru memberikan contoh permasalahan PLSV dan PtLSV di kehidupan sehari-hari.

Guru : Ibu akan memberi suatu permasalahan sehari-hari yang sederhana. Ditulis ya. Amir membawa uang 10000, uang itu akan dibelikan buku seharga 2000/buku, ada berapa banyak bukukah yang bisa dibeli Amir? Coba dilihat dulu!

Siswa : 5 Bu!

Guru : Semua menjawab 5. Mengapa menjawab 5? Apakah tidak boleh lebih?

H10 : Karena tidak sesuai dengan uang yang dibawa Bu

Guru : Mengapa?

H10 : Karena uangnya tidak cukup Bu kalau membeli 7, 10, 9

Guru : Iya. Mau membeli 10, 9 uangnya tidak cukup. Uangnya mengapa?

H10 : Karena hanya 10000

Guru : Poin ya untuk H10

Percakapan tersebut memuat pertanyaan Socrates yang diajukan oleh guru, yaitu "Mengapa menjawab 5?". Pertanyaan ini masuk dalam tipe pertanyaan asumsi-asumsi dan alasan-alasan serta bukti penyelidikan.

Dari jawaban tersebut, terlihat bahwa terdapat tahapan Saintifik yang dilakukan siswa yaitu tahapan Saintifik *associating* (menalar) ditunjukkan oleh guru ketika memberikan permasalahan PLSV dan PtLSV. Selanjutnya tahapan tersebut dilanjutkan dengan memberikan pertanyaan kepada siswa. Tahapan selanjutnya adalah *experimenting* (mencoba) dan *communicating* (mengomunikasikan) yang dilakukan siswa dengan menjawab pertanyaan tersebut. Saat guru memberikan pertanyaan, H10 merespon pertanyaan tersebut dengan cepat dan menjawabnya dengan tepat. Hal tersebut terlihat ketika H10 yang menguraikan alasan jawabannya secara sistematis. Adapun indikator kemampuan berpikir kritis yang berkaitan dengan jawaban H10 adalah interpretasi dan analisis. Ketika diberikan permasalahan di atas, sebagian besar siswa mampu menjawab dengan benar yaitu "5 buku". Namun kenyataannya banyak dari mereka yang enggan untuk mengungkapkannya secara lisan. Akibat adanya percakapan yang terus menerus antara H10 dan guru ternyata dapat merangsang siswa lain untuk memberikan pendapat.

(A1) Percakapan berikut terjadi ketika guru membahas mengenai bentuk-bentuk PtLSV yang berlaku.

Guru : Kalau dilihat dari tabel, jadi ada berapa bentuk PtLSV?

Banyak Buku	Banyak Buku x 2000 (Rp)	Tanda	Uang Amir (Rp)	Kembalian (Rp)
1	1 x 2000 = 2000	<	10000	8000
2	2 x 2000 = 4000	<	10000	6000
3	3 x 2000 = 6000	<	10000	4000
4	4 x 2000 = 8000	<	10000	2000
5	5 x 2000 = 10000	=	10000	0

H8 : 2 Bu

Guru : Siapa yang menjawab 2?

H8 : (H8 mengangkat tangan)

Guru : Kalau untuk 2 buku atau 4 buku, polanya adalah 2000B atau 2 kali 2000 “kurang dari”. Jadi kalau ada 2 tunjukkan!

H8 : 6 Bu. 6 kali 2000

Guru : Iya. 6 kali 2000 ambil polanya

H8 : 6 kali 2000 hasilnya 12000 lebih besar dari

Guru : Jadi, $2000B > 12000$. Ada 2 macam bentuk PtLSV. Yaitu kurang dari dan lebih dari

Pada percakapan di atas tampak bahwa guru memberikan kesempatan kepada salah satu siswa untuk menyampaikan ide matematisnya. Hal ini, dapat menjadi tahap awal memunculkan percakapan matematis siswa yang terlihat jarang memberikan pendapat. Pada saat H8 mengutarakan jawabannya, sebagian besar siswa akhirnya memahami bentuk PtLSV yang lainnya yaitu lebih dari. Selain itu, pertanyaan yang diajukan guru termasuk dalam pertanyaan Socrates tipe pertanyaan asumsi-asumsi dan alasan-alasan serta bukti penyelidikan. Pada percakapan matematis ini, terlihat tahapan Saintifik mencoba dan mengomunikasikan yang dilakukan H8 saat menjawab pertanyaan guru. Adapun indikator kemampuan berpikir kritis yang berkaitan dengan jawaban yang diberikan H8 adalah interpretasi dan analisis.

(A3) Percakapan berikut terjadi ketika guru beserta siswa membahas jawaban untuk setiap permasalahan dalam LKPD 2.

Guru : Oke sekarang kelompok 3 menjawab nomor 3. Kelompok H16 silahkan! Yang lain tolong diam ya! Oke ibu hitung, 1,2,3,4,5 nyerah. Berapakah variabelnya?

H28 : 2 Bu

Guru : Modelnya?

H28 : 7 ditambah 2X kurang dari 15

Guru : Apakah betul?

Siswa : Betul

Guru : Coba perhatikan! Apakah variabelnya hanya 2?

Siswa : Tidak Bu

Guru : Coba kelompoknya H19 variabelnya adalah?

H19 : 2 Bu

Guru : Kalau kelompoknya H31. Variabelnya berapa?

H31 : 5 Bu

Guru : Apakah betul? Coba cek, 2 dikali 5 berapa?

Siswa : 10 Bu

Guru : 10 ditambah 7?

Siswa : 17 Bu

Guru : Apakah 17 kurang dari 15?

H24 : Tidak Bu

Guru : Berarti 5 tidak termasuk variabel pada pertidaksamaan itu

H10 : 1 Bu

Guru : Apakah betul 1? Coba cek! 2 dikali 1 sama dengan 2 kan?

H24 : Iya Bu

Guru : 7 ditambah 2?

Siswa : 9 Bu

Guru : Apakah 9 kurang dari 15?

Siswa : Iya Bu

Guru : Kalau variabelnya 2, apakah cocok? Coba cek, 2 dikali 2?

Siswa : 4 Bu

Guru : 7 ditambah 4?

Siswa : 11 Bu

Guru : 11 kurang dari 15. Apakah ada yang lain?

Siswa : 3 Bu (siswa-siswa mengangkat tangan)

Guru : Coba cek H10!

H10 : 3 dikali 2 sama dengan 6. 6 ditambah 7 sama dengan 13

Guru : Terus?

H10 : 13 kurang dari 15 Bu

Guru : Apakah masih ada variabel lain yang memenuhi pertidaksamaan tersebut?

H10 : 4 Bu

Guru : Apakah betul 4?

H30 : Tidak bu, 4 tidak termasuk

Guru : Mengapa 4 tidak termasuk?

H10 : Karena 4 dikali 2 sama dengan 8. 8 ditambah 7 sama dengan 15 Bu

Guru : Iya benar. Sama dengan bukan kurang dari jadinya. Oke poin direbut oleh kelompok H10

Berdasarkan percakapan di atas, tampak bahwa pertanyaan berurutan yang diajukan oleh guru pada seluruh siswa direspon dengan cepat dan tepat. Dengan pertanyaan-pertanyaan tersebut ternyata dapat merangsang siswa untuk mengemukakan jawabannya di kelas. Pada pengamatan, terlihat guru meminta salah satu siswa untuk menyampaikan jawaban dari pertanyaannya. Hal ini agar percakapan yang dilakukan lebih terarah kepada pokok yang dibahas. Guru langsung merespon ketika siswa tersebut memberikan jawabannya. Respon guru berupa pengajuan pertanyaan yang bertujuan agar siswa mengandalkan dirinya sendiri dalam menemukan jawaban.

Pada awalnya, H10 menjawab pertanyaan guru dengan spontan tanpa melakukan percobaan terlebih dahulu. Ternyata jawaban tersebut disalahkan oleh H30. Setelah itu, H10 menyadari dan dengan cepat menemukan jawaban yang benar serta memberikan alasan yang tepat kepada guru. Ketika guru memberikan pertanyaan Socrates bertipe klarifikasi yaitu "Berapakah variabelnya?", H28 dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru dengan lancar dan benar. Selanjutnya guru memberikan pertanyaan lagi. Pertanyaan tersebut termasuk pertanyaan Socrates bertipe pertanyaan klarifikasi dan asumsi-asumsi penyelidikan yaitu "Apakah variabelnya hanya 2?" dan "Apakah betul? Coba cek, 2 dikali 5 berapa?". Prosedur Saintifik tahap menalar terlihat ketika H28 diberikan pertanyaan pada bagian awal percakapan. Dengan memperhatikan proses tanya jawab yang dilakukan H28 dan guru, baik H19, H31, H24, dan H10 melakukan prosedur Saintifik pada tahap mencoba dan mengomunikasikan dengan menjawab pertanyaan guru. A-

dapun indikator kemampuan berpikir kritis yang berkaitan dengan percakapan tersebut adalah interpretasi, analisis, dan evaluasi.

Pengamatan dilakukan selama empat kali pertemuan Pembelajaran Socrates Saintifik. Materi yang dibahas pada setiap pertemuan tersebut adalah persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel (PLSV dan PtLSV). Pada pembelajaran tersebut diamati percakapan matematis siswa yang muncul ketika menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru.

Pembelajaran diawali dengan guru memberikan motivasi dan apresiasi untuk mengingatkan kembali materi yang sebelumnya dipelajari. Setelah itu guru memberikan permasalahan kepada siswa. Secara umum, permasalahan yang diberikan pada setiap pertemuan membahas mengenai permasalahan yang memuat indikator kemampuan berpikir kritis. Indikator interpretasi terlihat ketika guru membimbing siswa untuk mengubah permasalahan tersebut ke dalam bentuk tabel, dapat dilihat pada percakapan yang telah dipaparkan sebelumnya. Tabel tersebut kemudian digunakan guru untuk mengarahkan siswa untuk membuat model PLSV maupun PtLSV. Model PLSV dan PtLSV yang dibuat oleh siswa ini yang memperlihatkan sebagai indikator analisis. Sementara itu, indikator evaluasi terlihat ketika siswa diberikan oleh guru berupa pertanyaan-pertanyaan langsung yang mengaitkan pada materi yang baru saja dipelajari atau dipelajari pada pertemuan sebelumnya.

Pada pertemuan pertama hingga pertemuan keempat, diperoleh berbagai percakapan kritis matematis. Dari percakapan tersebut, indikator berpikir kritis matematis siswa yang muncul pada pertemuan pertama yaitu interpretasi muncul sebanyak 4

kali, analisis muncul sebanyak 4 kali, dan evaluasi tidak muncul pada pertemuan ini. Selanjutnya, indikator berpikir kritis matematis pada percakapan di pertemuan kedua tidak muncul. Pada percakapan yang terdapat di pertemuan ketiga, indikator berpikir kritis matematis siswa yang muncul yaitu interpretasi muncul sebanyak 6 kali, analisis muncul sebanyak 4 kali, dan evaluasi muncul sebanyak 3 kali. Sementara itu, indikator berpikir kritis matematis siswa yang muncul pada percakapan di pertemuan keempat yaitu interpretasi muncul sebanyak 1 kali, analisis muncul sebanyak 1 kali, dan evaluasi muncul sebanyak 1 kali.

Selanjutnya, guru membimbing siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan cara tanya jawab. Dalam melakukan tanya jawab tersebut, guru banyak menggunakan pertanyaan-pertanyaan Socrates bertipe klarifikasi, asumsi-asumsi penyelidikan, serta alasan-alasan dan bukti penyelidikan. Tipe pertanyaan ini sering digunakan guru untuk memunculkan percakapan matematis siswa. Ketiga tipe pertanyaan Socrates yang digunakan guru termasuk ke dalam lima jenis pertanyaan matematis yang disampaikan Fuson (2015).

Pada pertemuan pertama hingga keempat, diperoleh berbagai percakapan kritis matematis. Dari percakapan tersebut, tipe pertanyaan Socrates yang muncul pada pertemuan pertama yaitu klarifikasi muncul sebanyak 2 kali, asumsi-asumsi penyelidikan muncul sebanyak 3 kali, dan alasan-alasan dan bukti penyelidikan muncul sebanyak 3 kali. Selanjutnya, tipe pertanyaan Socrates yang muncul pada pertemuan kedua yaitu klarifikasi muncul sebanyak 1 kali dan asumsi-asumsi penyelidikan muncul sebanyak 1 kali. Lalu pada pertemuan ketiga, tipe pertanyaan Socrates yang

muncul yaitu klarifikasi muncul sebanyak 4 kali, asumsi-asumsi penyelidikan muncul sebanyak 3 kali, dan alasan-alasan dan bukti penyelidikan muncul sebanyak 2 kali. Sementara itu, tipe pertanyaan Socrates yang muncul pada pertemuan keempat yaitu klarifikasi muncul sebanyak 1 kali dan asumsi-asumsi penyelidikan muncul sebanyak 1 kali.

Namun dalam pelaksanaan, pertanyaan Socrates bertipe klarifikasi dan asumsi-asumsi penyelidikan lebih dominan digunakan guru. Hal ini menunjukkan bahwa pertanyaan bertipe klarifikasi dan asumsi-asumsi penyelidikan dapat meningkatkan partisipasi dalam berkomunikasi, khususnya dalam memunculkan percakapan. Dengan begitu, percakapan matematis sering muncul dan secara umum terlihat lancar.

Kelancaran siswa dalam percakapan matematis, dapat menunjukkan tahapan-tahapan Saintifik yang muncul saat percakapan matematis berlangsung. Tahapan Saintifik itu yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengomunikasikan. Tahapan mengamati dapat terlihat ketika guru memberikan permasalahan, siswa mengamati permasalahan tersebut. Selanjutnya, siswa menanya dengan mengajukan jawaban untuk permasalahan tersebut. Tahapan selanjutnya, siswa menalar dan mencoba untuk menguji jawaban awalnya. Akhirnya siswa mampu mendapat kesimpulan yang kemudian dikomunikasikan, baik secara lisan maupun tulisan.

Pada pertemuan pertama hingga keempat, diperoleh berbagai percakapan kritis matematis. Dari percakapan tersebut, langkah-langkah Saintifik yang muncul pada pertemuan pertama yaitu *observing* (mengamati) muncul sebanyak 1 kali,

questioning (menanya) muncul sebanyak 1 kali, *experimenting* (mencoba) muncul sebanyak 3 kali, *associating* (menalar) muncul sebanyak 3 kali, dan *communicating* (mengomunikasikan) muncul sebanyak 4 kali. Selanjutnya, langkah-langkah Saintifik yang muncul pada pertemuan kedua yaitu *observing* (mengamati) muncul sebanyak 1 kali, *associating* (menalar) muncul sebanyak 1 kali, dan *communicating* (mengomunikasikan) muncul sebanyak 2 kali. Pada pertemuan ketiga, langkah-langkah Saintifik yang muncul yaitu *observing* (mengamati) muncul sebanyak 1 kali, *questioning* (menanya) muncul sebanyak 1 kali, *experimenting* (mencoba) muncul sebanyak 3 kali, *associating* (menalar) muncul sebanyak 5 kali, dan *communicating* (mengomunikasikan) muncul sebanyak 6 kali. Sementara itu, langkah-langkah Saintifik yang muncul pada pertemuan keempat yaitu *observing* (mengamati) muncul sebanyak 1 kali, *questioning* (menanya) muncul sebanyak 1 kali, *experimenting* (mencoba) muncul sebanyak 1 kali, *associating* (menalar) muncul sebanyak 1 kali, dan *communicating* (mengomunikasikan) muncul sebanyak 1 kali.

Secara umum dari setiap pertemuan, semua tahapan Saintifik terlihat pada percakapan matematis yang terjadi. Namun dalam percakapan matematis tersebut, tahapan mengomunikasikan merupakan tahapan yang lebih dominan dimunculkan siswa dibandingkan tahapan lainnya.

Tahap mengomunikasikan lebih sering terlihat pada percakapan matematis karena pada dasarnya setiap jawaban siswa merupakan hasil dari pemikirannya yang dikomunikasikan. Mengomunikasikan gagasan sering muncul dalam percakapan se-

bagai hasil dari pemikiran siswa (Umar, 2012).

Selain itu, terdapat juga temuan-temuan lain dari percakapan matematis yang muncul. Dari percakapan matematis yang terjadi, percakapan lebih banyak diawali dengan pertanyaan oleh guru. Pertanyaan itu kemudian dijawab oleh siswa. Selanjutnya guru memvalidasi jawaban tersebut, agar siswa mengetahui jawaban tersebut benar atau salah. Hal seperti ini sering berulang dan berpola pertanyaan – jawaban – validasi. Pola seperti ini dinamakan pola karakteristik percakapan matematis Q-A-V (*Question-Answers-Validation*) oleh Kysh (Bradford, 2007).

Selanjutnya, terdapat juga bentuk-bentuk percakapan matematis sebagai temuan lain dari percakapan matematis yang terjadi, bentuk-bentuk percakapan matematis yang terlihat yaitu *solve and discuss*, *step by step*, dan *student pairs*, sesuai dengan pendapat NCTM (GCTM, 2015). Bentuk seperti ini muncul karena dalam percakapan matematis yang terjadi, guru dan siswa berdiskusi untuk menyelesaikan suatu permasalahan (*solve and discuss*). Dalam diskusi tersebut, guru membimbing siswa untuk menyelesaikan permasalahan secara sistematis langkah demi langkah (*step by step*). Dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, secara umum siswa dikelompokkan berpasang-pasangan (*student pairs*).

Selain pola karakteristik dan bentuk percakapan matematis, ada juga temuan lain yaitu faktor-faktor yang memengaruhi respon siswa dalam percakapan matematis. Faktor-faktor tersebut adalah kepercayaan dalam berdiskusi, kelancaran dalam berdiskusi dan komponen dalam berkomunikasi.

Respon siswa muncul sebagai hasil dari proses berpikir siswa. Hal ini terlihat dari setiap percakapan matematis pada pertemuan pertama hingga pertemuan keempat. Kedua siswa yang diamati dapat menjawab dengan baik pertanyaan-pertanyaan guru, walaupun terkadang H22 hanya diam dan tidak banyak merespon pertanyaan guru jika dibandingkan dengan H30. Dari hasil wawancara yang dilakukan terhadap H22, terlihat bahwa H22 memiliki sifat pemalu saat berdiskusi serta ketika guru memberikan pertanyaan langsung kepada H22. Walaupun pada beberapa percakapan pada kelompok yang beranggotakan H22 dan H30, terlihat H22 memiliki kepercayaan diri dalam menjawab dengan cepat dan benar.

Respon yang berbeda ditunjukkan oleh dua siswa lainnya yang berkemampuan matematis sedang yaitu, H25 dan H27. Pada kedua siswa ini terlihat percakapan matematisnya muncul saat guru meminta siswa untuk mengerjakan LKPD. Perbedaan pendapat antara mereka muncul. Selain itu, H25 dan H7 sama-sama memiliki kepercayaan tinggi terhadap jawaban masing-masing. Hal itu membuat pada kelompok siswa H25 dan H27 serta H2 dan H7, seringkali tidak memiliki titik temu antara pendapat satu dan yang lainnya. Namun sesekali juga mereka pernah tidak mendapatkan kesimpulan, saat melakukan diskusi dengan guru barulah mereka bisa menyimpulkan pendapat mana yang tepat.

Adapun fenomena yang terjadi pada H25 dan H7 adalah salah satu bentuk interaksi dengan lingkungan seperti yang dijelaskan oleh Piaget. Piaget (Utomo, 2011:4) mengatakan bahwa interaksi sosial dengan teman sebaya, khususnya dalam mengemukakan ide dan berdiskusi akan mem-

bantunya memperjelas hasil pemikirannya dan menjadikan hasil pemikirannya lebih logis.

Respon berbeda juga dimunculkan oleh kelompok siswa berkemampuan matematis rendah yaitu, H14 dan H23. Hal tersebut dikarenakan H14 dan H23 seringkali tidak mampu mendapatkan informasi yang berfungsi dalam menjawab permasalahan atau pertanyaan yang diberikan. Pada akhirnya, H14 dan H23 sering menyerah. Terlebih lagi saat H14 berada di kelompok yang sama dengan H17, H24, dan H10 yang terbilang memiliki kemampuan matematis sedang. Dalam pengamatan, terlihat H14 jarang sekali mengemukakan pendapatnya serta H14 lebih memilih untuk hanya mendengar percakapan ketiga rekannya dan diam saja.

Respon siswa dalam percakapan matematis juga dilihat dari kelancaran percakapan matematis yang dimunculkan. Pada siswa dengan kemampuan matematis tinggi, percakapan yang dimunculkan tergolong lancar. Salah satu faktor pendukung keberhasilan suatu komunikasi menurut Suranto (2011) adalah memiliki pengetahuan luas serta memiliki kecerdasan menerima dan mencerna pesan.

Respon yang sama juga ditunjukkan oleh kelompok siswa berkemampuan matematis sedang. Meskipun H25 dan H27 seringkali merasa bingung dalam menjawab permasalahan yang diajukan, namun H25 dan H27 selalu dapat mengatasinya melalui proses tukar pendapat dalam percakapan. Adanya bimbingan dari guru juga sangat membantu H25 dan H27, tetapi mereka hanya perlu diberikan sedikit pertanyaan rangsangan untuk membuat mereka paham kemana arah pemecahan masalah berlanjut.

Pada siswa dengan kemampuan matematis rendah, percakapan tidak

selalu berjalan dengan lancar. Banyak bagian pada percakapan matematis yang muncul menunjukkan bahwa H23 dan H14 masih bingung dan memilih berhenti untuk melanjutkan pencarian terhadap jawaban dari permasalahan atau pertanyaan yang diberikan.

Lebih lanjut, siswa dengan kemampuan matematis rendah cukup antusias ketika guru membuka forum tanya jawab di kelas melalui pertanyaan Socrates yang diajukan. Hal demikian sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Vygotsky (Utomo, 2010:5), menurutnya peserta didik belajar melalui interaksi dengan orang dewasa dan teman sebaya yang lebih mampu. Interaksi sosial ini memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual peserta didik. Melalui pendapat yang diberikan oleh siswa lain, H23 dan H14 setidaknya membuat mereka mampu mengetahui jawaban atau pengetahuan yang sebelumnya tidak mereka ketahui.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pada percakapan kritis matematis siswa pada pembelajaran Socrates Saintifik di kelas VII-L SMP Negeri 20 Bandar Lampung semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017, dapat diuraikan beberapa hal sebagai berikut:

1. Percakapan matematis siswa kelas VII-L SMP Negeri 20 Bandar Lampung pada pembelajaran Socrates Saintifik lebih dominan membahas mengenai permasalahan yang memunculkan indikator kemampuan berpikir kritis yaitu interpretasi dan analisis.
2. Pertanyaan Socrates bertipe klarifikasi dan asumsi-asumsi penye-

lidikan lebih banyak digunakan guru dalam memunculkan percakapan matematis siswa.

3. Tahapan Saintifik *communicating* (mengomunikasikan) lebih banyak dilakukan saat percakapan matematis berlangsung.
4. Temuan lain dari percakapan kritis matematis siswa pada pembelajaran Socrates Saintifik yaitu:
 - a. Pola karakteristik percakapan matematis Q-A-V (*Questions-Answers-Validations*).
 - b. Bentuk percakapan matematis yang muncul yaitu *solve and discuss, step by step, and student pairs*.
 - c. Kepercayaan diri terhadap lawan bicara (teman diskusi) memengaruhi siswa dalam memunculkan percakapan matematis.
 - d. Komponen komunikasi yang tidak dimiliki khususnya, pengetahuan luas dan kecerdasan menerima serta mencerna pesan menyebabkan percakapan matematis siswa yang terjadi berlangsung lama dan tidak berjalan dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Al Qhomairi, Arifin. 2014. *Penerapan Metode Socrates pada Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Kontekstual ditinjau dari Proses Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis (Penelitian Deskriptif Kualitatif pada Siswa Kelas X SMA Negeri 15 Bandar Lampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2012/2013)*. Skripsi tidak diterbitkan. Bandar Lampung: Universitas Lampung.

- Bradford, Susann Meachelle. 2007. *The Use of Mathematics Dialogues to Support Student Learning In High School Prealgebra Classes*. (Online), (<http://scholarworks.umt.edu/etd/1098>), diakses 24 Oktober 2016.
- Fitri, Annisa., Arista, Evie Dwy Wahyu, dan Utari, Tria. 2016. *Pembelajaran kolaboratif dengan guide discovery untuk meningkatkan hots pada materi peluang kelas VII SMP*. Dalam Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Unissula, Semarang, 19 Maret 2016.
- Fuson, Karen. 2015. *A Math Talk Community-Math Expre-ssions Common Core*. (Online), (https://www.hmhco.com/~media/sites/home/countries/us/pa/philly-math-160420/math_ex-pressions_research_base_brochure.pdf?la=en), diakses 18 Februari 2017.
- Georgia Council of Teachers of Matematics (GCTM). 2015. *Why Number Talks by NCTM*. (Online), (new.gctm-resources.org), diakses 25 Oktober 2016.
- Lambertus. 2009. *Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika di SD*. (Online), Volume 28, No.2, (<http://forumkependidikan.unsri.ac.id/userfiles/Artikel%20Lambertus-UNHALU-OKE.pdf>), diakses 21 September 2016.
- Sari, Jenitta Vaulina Puspita. 2015. *Penerapan Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Ekonomi SMA Kelas XI Materi Ketenagakerjaan*. Dalam Prosiding Seminar Nasional: Profesionalisme Pendidik dalam Dinamika Kurikulum Pendidikan di Indonesia pada Era MEA, UNY, Yogyakarta, 02 Juli 2015.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- Suranto. 2011. *Komunikasi Interpersonal*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- 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.
- Utomo, Dwi Priyo. 2011. *Pengembangan Model Pembelajaran Kooperatif Matematika yang Berorientasi pada Kepribadian Siswa (Model PKBK) di Sekolah Dasar*. (Online), Volume 18, No.2, (<http://journal.um.ac.id/index.php/pendidikan-dan-pembelajaran/article/download/2771/560>), diakses 15 April 2017.
- Winsaputri, Kharisma Disti., Sutawijaya, Akbar, dan As'ari, A.R. 2016. *Proses berpikir siswa smp dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan taksonomi marzano*. Dalam Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Unissula, Semarang, 19 Maret 2016.
- Yunarti, Tina. 2011. *Pengaruh Metode Socrates terhadap Ke-*

mampuan dan Disposisi Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas. Disertasi tidak diterbitkan. Bandung: UPI.