

Deskripsi Percakapan Kritis Matematis Siswa dalam Pembelajaran Socrates Saintifik

Kumalasari Anisa Teladan¹, Tina Yunarti², Haninda Bharata²

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila

²Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila

^{1,2}FKIP Universitas Lampung Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Bandar Lampung
e-mail: mhalaanisa@gmail.com/ Telp.: +6285788484934

Received: June 7th, 2018

Accepted: June 8th, 2018

Online Published: June 22th, 2018

Abstract. Description of Students' Mathematical Critical Conversation in Scientific Socrates Learning. This qualitative research aimed at description students' mathematical critical conversation at VII-H class of SMP Negeri 20 Bandar Lampung during the learning process by using Socrates method in Scientific Approach. The subject of this research was VII-H students of SMP Negeri 20 Bandar Lampung in 2017/2018 year. The data in this research was qualitative data about students' mathematical critical conversation that was obtained by field notes, observation sheet, documentation, and interview. The data were analyzed through three phases, those are; data reduction, data presentation, and conclusion taking. Regarding to the result of the research, it can be concluded that in mathematical critical conversation there were: (1) indicator of mathematical critical thinking ability was arisen, those are; interpretation, analysis, and evaluation, (2) Socrates's types of question much used were; clarification and reasons and evidence of the investigation, and (3) scientific phase much done was communicating step. Besides that, other things found in the research were characteristic pattern of mathematical critical conversation, form of mathematical conversation, and students' reaction toward mathematical critical conversation.

Abstrak: Deskripsi Percakapan Kritis Matematis Siswa dalam Pembelajaran Socrates Saintifik. Penelitian kualitatif ini bertujuan untuk mendeskripsikan percakapan kritis matematis siswa di kelas VII-H SMP Negeri 20 Bandar Lampung selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan metode Socrates dalam pendekatan saintifik. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-H di SMP Negeri 20 Bandar Lampung tahun pelajaran 2017/2018. Data penelitian ini merupakan data kualitatif tentang percakapan kritis matematis siswa yang diperoleh melalui catatan lapangan, lembar observasi, 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) indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang muncul yaitu interpretasi, analisis, dan evaluasi, (2) tipe pertanyaan Socrates yang paling banyak digunakan yaitu klarifikasi dan alasan-alasan dan bukti penyelidikan, dan (3) tahapan saintifik yang paling banyak dilakukan yaitu tahapan *communicating*. Selain itu, diperoleh temuan lain yaitu pola karakteristik percakapan kritis matematis, bentuk percakapan matematis, dan reaksi siswa yang nampak pada percakapan kritis matematis siswa.

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

PENDAHULUAN

Kualitas sumber daya manusia dapat ditingkatkan melalui pendidikan yang berkualitas pula. Pengertian, fungsi, dan tujuan pendidikan tercantum dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Pemerintah Indonesia telah lama mengeluarkan kebijakan wajib belajar 9 tahun dan diperbarui dengan aturan wajib belajar 12 tahun. Dimulai pada jenjang sekolah dasar (SD)/ sederajat hingga sekolah menengah atas (SMA)/ sederajat. Salah satu mata pelajaran pokok yang harus dipelajari oleh setiap peserta didik, mulai dari SD sampai SMA adalah matematika sebagaimana tercantum dalam Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah. Matematika merupakan salah satu ilmu dasar mengenai logika dan masalah-masalah numerik yang berfungsi meningkatkan kemampuan bernalar yang sistematis sehingga dapat dijadikan alat dalam mencari solusi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam Permendikbud Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kelulusan Pendidikan Dasar dan Menengah, terdapat aspek keterampilan yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran. Salah satunya yaitu keterampilan berpikir dan bertindak kritis. Bayer (Susilowati, 2015) menjelaskan bahwa berpikir kritis merupakan operasi-operasi spesifik yang mungkin dapat digunakan satu per satu atau dalam banyak kombinasi atau urutan dan setiap operasi berpikir kritis tersebut memuat analisis dan evaluasi.

Menurut Khairuntika (2016: 89), kemampuan berpikir kritis adalah proses berpikir secara sistematis

yang memberikan kesempatan pada siswa untuk merumuskan dan mengevaluasi setiap keputusannya dengan tepat. Ennis (Wati, 2014: 21) juga mengungkapkan bahwa berpikir kritis merupakan berpikir reflektif yang berfokus pada memutuskan apa yang harus dipercaya dan dilakukan. Dari pernyataan tersebut, diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan hal yang sangat penting dilatihkan pada peserta didik di setiap jenjang pendidikan. Namun pada kenyataannya, kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia secara umum masih belum baik.

Survei yang dilakukan PISA tahun 2012 (Nurwantoro, 2015) menunjukkan bahwa Indonesia menduduki peringkat ke-64 dari 65 negara partisipan. Soal-soal yang digunakan dalam PISA merupakan soal yang terdiri dari masalah tidak rutin untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu bentuk kemampuan berpikir tingkat tinggi, maka hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia masih tergolong rendah.

Ritchart dan Lipman (Yunarti, 2011: 14) mengemukakan salah satu aktivitas pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa serta memuat berbagai pertanyaan adalah dialog. Dialog atau percakapan yang terjadi diperlukan sebagai bentuk interaksi antara guru dengan siswa yang dirancang dan dilaksanakan dengan baik sehingga siswa dapat menggali informasi lebih banyak dan mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Ketika percakapan tersebut mengarah pada pertanyaan-pertanyaan untuk menyelesaikan permasalahan matematika, dapat dikatakan bahwa

percakapan tersebut merupakan percakapan matematis.

Percakapan matematis pada siswa dinilai sangat penting dalam suatu kegiatan pembelajaran. Hal ini dibuktikan oleh para ahli pendidikan yang melakukan penelitian serta uji coba penerapan percakapan matematis pada berbagai tingkatan pendidikan siswa.

Namun pada kenyataannya, percakapan kritis matematis yang dimiliki siswa masih kurang mendapat perhatian. Pada penelitian pendahuluan yang dilakukan di kelas VII-H SMP Negeri 20 Bandar Lampung, diperoleh data bahwa percakapan kritis matematis siswa belum muncul. Ketika guru memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai materi yang sedang dibahas, kebanyakan siswa belum mampu secara aktif mengungkapkan apa yang ada dibenaknya. Kurangnya rasa ingin tahu dari siswa juga merupakan salah satu faktor belum munculnya percakapan kritis matematis.

Menurut Zamroni dan Mahfudz (Khairuntika, 2016: 93) terdapat empat cara untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis yaitu (1) model pembelajaran tertentu; (2) pemberian tugas mengkritisi buku; (3) penggunaan cerita; (4) penggunaan model pertanyaan Socrates. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan metode Socrates merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Jones, dkk (Yunarti, 2011: 47) mendefinisikan metode Socrates sebagai sebuah proses diskusi yang dipimpin guru untuk membuat siswa mempertanyakan validitas penalarannya atau untuk mencapai sebuah ke-

simpulan. Metode Socrates merupakan sebuah metode pembelajaran yang membantu siswa untuk menjawab berbagai macam permasalahan pada kehidupan sehari-hari di ranah kognitif. Metode ini menuntut peserta didik dapat berpikir kritis dan memiliki kemampuan bertanya yang tinggi sehingga hasil akhir yang diperoleh adalah sikap kritis.

Pembelajaran dengan metode Socrates dan pendekatan saintifik dapat disebut dengan pembelajaran Socrates saintifik. Pada pembelajaran Socrates saintifik ini guru akan memberikan banyak pertanyaan selama proses pembelajarannya. Pertanyaan yang diberikan melalui metode Socrates mengacu pada pertanyaan-pertanyaan yang bersifat ilmiah. Dengan ini siswa akan berperan lebih aktif dalam sebuah pembelajaran, dimana mereka tidak hanya terpaku pada buku atau berdiam diri mendengarkan guru mengajar (Sulastris, 2015: 72), sehingga pembelajaran Socrates saintifik akan membantu siswa dalam melatih kemampuan berpikir kritisnya.

Dengan demikian, disimpulkan bahwa pembelajaran Socrates saintifik dapat menimbulkan percakapan kritis matematis siswa. Oleh karena itu, dilakukan penelitian pada siswa kelas VII-H di SMP Negeri 20 Bandar Lampung untuk mendeskripsikan percakapan kritis matematis siswa dalam pembelajaran Socrates saintifik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Berdasarkan data yang diperoleh, diharapkan dapat menjawab pertanyaan penelitian ini tentang bagaimana percakapan matematis siswa yang mengikuti pembelajaran Socrates saintifik

ditinjau dari kemampuan berpikir kritis siswanya.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-H di SMP Negeri 20 Bandar Lampung tahun pelajaran 2017/2018. Dari 32 siswa yang ada dalam kelas VII-H, dipilih 9 siswa diantaranya sebagai subjek penelitian. Hal ini dilakukan untuk kepentingan penelitian dalam memperoleh informasi secara maksimum mengenai percakapan kritis matematis siswa yang muncul saat pembelajaran Socrates saintifik berlangsung.

Dalam penelitian ini, subjek yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda dikelompokkan dalam satu kelompok. Hal ini dilakukan berdasarkan hasil penelitian Hunaifi (2017: 90) yang menyarankan bagi penelitian percakapan matematis siswa saat pembelajaran berlangsung subjek penelitian dengan tingkat kemampuan yang berbeda dikelompokkan dalam satu kelompok dengan tujuan mendeskripsikan percakapan matematis yang muncul.

Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan teknik observasi, dokumentasi, dan wawancara. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar catatan lapangan, lembar observasi, alat perekam, dan pedoman wawancara. Pengamatan percakapan matematis dalam penelitian ini difokuskan pada indikator kemampuan berpikir kritis matematis, tipe pertanyaan Socrates, dan tahapan saintifik yang muncul dalam pembelajaran.

Adapun indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diamati yaitu interpretasi, analisis, dan evaluasi (Yunarti, 2011). Jenis pertanyaan Socrates yang diamati dalam penelitian ini seperti yang dikatakan oleh Permalink (Yunarti,

2011: 48-49) yaitu klarifikasi, asumsi-asumsi penyelidikan, alasan-alasan dan bukti penyelidikan, titik pandang dan persepsi, implikasi dan konsekuensi penyelidikan, dan pertanyaan tentang pertanyaan. Kemudian lima tahapan saintifik yang diamati dalam percakapan matematis ini merujuk pada Permendikbud Nomor 103 tahun 2014 (Sufairoh, 2016: 121) yaitu mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mengumpulkan data (*experimenting*), mengasosiasi (*associating*), dan mengomunikasikan (*communicating*).

Data-data yang telah diperoleh berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara, selanjutnya perlu dianalisis. Tahapan analisis yang pertama yaitu mereduksi data. Data yang direduksi merupakan data yang dianggap asing atau tidak sesuai dengan fokus penelitian yaitu untuk mendeskripsikan percakapan kritis matematis siswa pada pembelajaran kualitatif. Tahapan selanjutnya yaitu penyajian data. Setelah data disajikan, tahapan terakhir yaitu penarikan kesimpulan berdasarkan data tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berlangsung selama empat kali pertemuan. Materi pembelajaran selama penelitian adalah Perbandingan. Pengamatan dalam penelitian ini difokuskan pada sembilan subjek penelitian di kelas VII-H SMPN 20 Bandar Lampung tahun ajaran 2017/2018. Nama-nama siswa tersebut dituliskan dalam bentuk kode yang diurutkan sesuai presensi. Kesembilan siswa tersebut yaitu H17, H20, dan H27 untuk siswa dengan kemampuan matematis tinggi; H9, H13, dan H28 untuk siswa dengan kemampuan matematis sedang; dan H5, H8, dan H14 untuk

siswa dengan kemampuan matematis yang rendah.

Pada pembelajaran ini diamati percakapan kritis matematis siswa yang muncul dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru. Percakapan kritis matematis yang diperoleh dari hasil penelitian pada pertemuan pertama hingga keempat berjumlah dua puluh tiga percakapan. Percakapan tersebut merupakan percakapan guru dengan siswa maupun antarsiswa.

Pada setiap pertemuan, guru memulai dengan memberikan permasalahan-permasalahan yang memuat indikator berpikir kritis matematis. Permasalahan tersebut dimunculkan baik dalam bentuk persoalan untuk memberikan apersepsi, pembahasan tugas yang diberikan pada pertemuan sebelumnya, ataupun soal latihan yang diberikan guru baik sebagai tugas individu maupun kelompok. Indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang dimunculkan yaitu interpretasi, analisis, dan evaluasi.

Indikator interpretasi yang muncul dapat dilihat saat guru membimbing siswa dalam mengklasifikasi permasalahan dan mengubah bentuknya ke dalam tabel perbandingan ataupun sebaliknya. Indikator ini juga dapat dilihat saat siswa berdiskusi dalam menyelesaikan LKPD yang dikerjakan secara berkelompok. Ketika siswa diberikan permasalahan dalam bentuk tabel perbandingan, siswa dapat menafsirkan maksud permasalahan. Kemudian indikator analisis dapat dilihat saat siswa mengidentifikasi permasalahan yang ada dalam soal dan mencari cara menyelesaikan permasalahan tersebut baik secara individu maupun kelompok, dengan bimbingan guru maupun tidak. Ketika siswa telah

selesai menganalisis permasalahan dan mendapatkan jawabannya, mereka mempertimbangkan kembali jawaban yang mereka peroleh dengan mengaitkan materi yang baru saja diterimanya maupun pada pertemuan sebelumnya. Saat seperti inilah yang membuat indikator evaluasi itu muncul pada siswa. Berikut ini daftar indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang muncul pada setiap pertemuan.

Tabel 1. Indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dimunculkan siswa dalam percakapan matematis

Pertemuan	Interpretasi	Analisis	Evaluasi
Pertama	3	6	4
Kedua	8	5	6
Ketiga	0	2	1
Keempat	1	2	2
Jumlah	12	15	13

Dari ketiga indikator tersebut, dapat dilihat bahwa indikator yang paling banyak muncul dari pertemuan pertama sampai keempat yaitu indikator analisis. Hal ini dikarenakan pada setiap percakapan yang terjadi lebih kepada bimbingan guru terhadap siswa dalam menganalisis permasalahan-permasalahan yang ada. Sesuai dengan penjabaran Cottrell (Yunarti, 2011: 32) bahwa keuntungan yang dapat diperoleh setiap orang yang memiliki kemampuan berpikir kritis salah satunya yaitu memiliki kemampuan menganalisis suatu objek dengan baik.

Dalam membimbing siswa menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang diberikan, guru menggunakan pembelajaran Socrates saintifik. Oleh karena itu, dalam pembelajaran tersebut guru sering menggunakan pertanyaan-pertanyaan So-

crates. Ketika siswa berdiskusi dalam kelompoknya juga beberapa kali memuat tipe pertanyaan Socrates. Berikut ini merupakan daftar tipe pertanyaan Socrates yang digunakan dalam pembelajaran baik dimunculkan oleh guru maupun siswa.

Tabel 2. Tipe pertanyaan Socrates yang muncul dalam pembelajaran

Pertemuan	Tipe Pertanyaan Socrates					
	I	II	III	IV	V	VI
Pertama	4	2	5	0	1	0
Kedua	9	2	2	0	3	1
Ketiga	3	0	2	0	0	0
Keempat	2	0	2	0	1	0
Jumlah	18	4	11	0	5	1

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

Berdasarkan tabel 2 di atas, dapat diketahui bahwa tipe pertanyaan Socrates yang paling banyak digunakan dalam pembelajaran yaitu tipe klarifikasi dan tipe alasan-alasan dan bukti penyelidikan. Dapat dilihat pula bahwa dalam pertemuan kedua terdapat percakapan matematis yang memuat kelima tipe pertanyaan Socrates tersebut. Adapun salah satu contoh penggunaan tipe klarifikasi oleh guru saat bertanya, “Egga 28 dapat dari mana H27?”. Selain itu juga tipe ini dimunculkan H17 saat berdiskusi dalam kelompoknya, “Apa benar? Bukannya 3?”. Kemudian contoh tipe asumsi-asumsi penyelidikan digunakan guru saat bertanya, “Kira-kira butuh berapa kolom? Kesamping kanan kiri butuh berapa?”. Pertanyaan matematis yang termasuk tipe alasan-alasan dan bukti penyelidikan yaitu salah satunya tampak saat guru bertanya, “Kenapa dikali 200.000? Kan dari 1 dikali 200.000 betul ya 200.000. Kenapa dikali 200.000?”. Pada percakapan yang sama yang memuat tipe alasan-

alasan dan bukti penyelidikan, terdapat pula tipe implikasi dan konsekuensi penyelidikan. Tipe ini muncul saat guru bertanya, “200.000 dapat dari mana kira-kira?” dan “Dapat dari mana?”. Selanjutnya juga terdapat contoh penggunaan tipe pertanyaan tentang pertanyaan saat guru bertanya, “Untuk Badu 300? Oke kemudian maksudnya hasilnya di sini 200?”.

Tipe pertanyaan Socrates yang digunakan guru di atas termasuk ke dalam tahapan yang digunakan guru sebagai cara mengembangkan percakapan matematis siswa seperti yang dikatakan Garcia (2010). Pada contoh di atas, guru berusaha membuat siswa berbicara sehingga percakapan bisa muncul (*talk moves that engage student in discourse*) ketika guru menggunakan tipe pertanyaan asumsi-asumsi penyelidikan. Kemudian guru memberikan pertanyaan yang membantu siswa untuk mengendalikan diri mereka sendiri dalam memunculkan kebenaran dari jawaban yang dibuatnya (*the art of questioning*) ketika guru menggunakan pertanyaan bertipe klarifikasi, alasan-alasan dan bukti penyelidikan, dan implikasi dan konsekuensi penyelidikan.

Selanjutnya guru mengatasi kesalahpahaman siswa (*using student thinking to propel discussions*) dengan memberikan pertanyaan bertipe pertanyaan tentang pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru dalam pembelajaran bertujuan untuk membuat siswa menjadi lebih interaktif sehingga dapat memunculkan percakapan matematis. Dengan demikian, metode Socrates yang digunakan guru dalam pembelajaran dapat mengembangkan percakapan matematis siswa di kelas.

Pembelajaran yang digunakan guru menggunakan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik terdiri dari beberapa tahapan yaitu mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mengumpulkan data/informasi (*experimenting*), mengasosiasi (*associating*), dan mengomunikasikan (*communicating*). Secara keseluruhan, setiap tahapan saintifik terjadi mulai dari pertemuan pertama hingga keempat. Dalam percakapan kritis matematis yang telah dipaparkan pada bagian hasil penelitian sebelumnya juga terdapat tahapan saintifik yang terjadi dalam pembelajaran. Daftar tahapan saintifik yang terjadi pada setiap percakapan kritis matematis

Tabel 3. Tahapan-tahapan pendekatan saintifik

Pertemuan	Tahapan-tahapan saintifik				
	I	II	III	IV	V
Pertama	3	5	1	5	6
Kedua	7	5	1	4	10
Ketiga	0	0	0	2	3
Keempat	0	1	0	2	3
Jumlah	10	11	2	13	22

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

Berdasarkan tabel 3. di atas dapat dilihat bahwa tahapan saintifik yang paling banyak terjadi yaitu tahap mengomunikasikan (*communicating*). Hal ini sesuai dengan pendapat Susanto (2015) bahwa komunikasi merupakan suatu elemen yang penting dalam pembelajaran matematika. Komunikasi dalam pembelajaran matematika akan menghasilkan percakapan matematis sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan baik.

Berikut ini terdapat beberapa percakapan yang menarik untuk dibahas pada setiap pertemuannya. Pada pertemuan pertama, materi pembelajaran yang dibahas mengenai

konsep perbandingan dan perbandingan senilai. Saat guru memberikan LKPD 1 kepada siswa untuk diselesaikan, siswa bingung dan belum mengerti bagaimana cara menyelesaikannya. Akhirnya guru menunda penugasan siswa dalam beberapa menit untuk menjelaskan maksud dari persoalan pada LKPD. Dalam pembahasan yang guru lakukan, terdapat percakapan kritis matematis yang muncul, sebagai berikut.

Guru : Coba perhatikan, jumlah kelompok A ada 6, jumlah kelompok B ada 14. Kira-kira supaya pertandingannya seimbang 1 : 1 apakah ini bisa terjadi?

H21 : Tidak.

Guru : Tidak akan mungkin. Mengapa?

H28, H20, H21: Karena tidak senilai.

Guru : Mengapa 16:14 tidak cocok untuk menghasilkan 1 : 1 tadi?

H28 : Karena tidak senilai bu.

Guru : Mengapa tidak senilai? Dimananya tidak senilai?

H20 : 16 dengan 14 tidak seimbang.

Guru : Tidak seimbang. Mengapa tidak seimbang? Jadi kalau 14 lawannya harus berapa?

Siswa : 14.

Guru : Supaya hasil perbandingannya?

H28 : 1 : 1.

Guru : Jadi kalo 14 : 14 bisa jadi 1 : 1?

H28 : Bisa.

Guru : Bisa. 16 : 14 bisa tidak?

H28 : Tidak

Pada percakapan di atas, tampak terjadi percakapan kritis matematis antara guru dengan H20, H21, dan H28 yang memuat indikator berpikir kritis analisis dan evaluasi. Tipe pertanyaan Socrates yang digunakan

guru dalam percakapan yaitu alasan-alasan dan bukti penyelidikan. Hal ini terlihat saat guru memberikan pertanyaan “Tidak akan mungkin. Mengapa?”, “Mengapa 16 : 14 tidak cocok untuk menghasilkan 1 : 1 tadi?”, dan “Mengapa tidak senilai? Dimananya tidak senilai?”. Adapun langkah-langkah saintifik yang muncul dimulai dari awal jam kedua yaitu siswa mengamati penjelasan guru (*observing*), guru dan siswa berdiskusi tentang pertandingan 1 lawan 1 (*questioning*), siswa mengumpulkan informasi dari diskusi dengan guru (*experimenting*), serta H20, H21, dan H28 mengomunikasikan apa yang diperolehnya dan dipikirkannya (*communicating*).

Pada pertemuan kedua, materi yang diberikan merupakan materi lanjutan perbandingan senilai. Siswa diberikan tugas kelompok dengan permasalahan sebagai berikut.

“Perbandingan pengeluaran mingguan keluarga Amir dengan keluarga Badu adalah 2 : 3. Pada suatu minggu, jumlah pengeluaran kedua keluarga itu adalah Rp1.000.000,.-. Buatlah Tabel Perbandingan untuk informasi di atas lalu tentukan pengeluaran keluarga A dan keluarga B.”

Kelompok yang beranggotakan H28, H17, H8, dan H6 dalam diskusinya terlihat bingung harus membuat tabel dengan berapa jumlah kolom yang harus dibuat. Dalam percakapan singkatnya terdapat percakapan kritis matematis sebagai berikut.

H17 : Kamu yang membaca soal (menyodorkan LKPD ke H28).

H28 : (Mulai membaca soal) Oh, ini keluarganya Amir, ini keluarganya Badu.

H8 : Satu juta kan ini?

(H17 mulai menggambar tabel di LKPD.)

H28 : Tidak usah rapih-rapih yang penting ada tabelnya.

H8 : Iya dia kan rajin.

(Protes H28 dan H8 saat melihat H17 mulai menggambar tabel dengan penggaris dan hati-hati karena membuang waktu, namun H17 tetap menggambar dengan hati-hati.)

H17 : Berapa ya (kolom)?

H28 : 2.

H17 : Apa benar? Bukannya 3?

(H28 berpikir sebentar, disisi lain H17 mulai menggambar kolomnya.)

H28 : Eh bukan 3 tahu.

Dalam percakapan antara H17, H28, dan H8 terdapat indikator kritis matematis yaitu interpretasi. Mereka mencoba memahami soal untuk menyajikannya dalam bentuk tabel. Saat H17 bertanya, “Berapa ya (kolom)?”, H17 mulai berpikir. Kemudian H28 menjawab, “2.” Merasa tidak setuju dengan jawaban H28, H17 kembali bertanya, “Apa benar? Bukannya 3?”. Dari pertanyaan ini terlihat bahwa H17 mencoba mengklarifikasi jawaban H28. Di sini terdapat tipe pertanyaan Socrates yang dimunculkan oleh H17 yaitu klarifikasi. Hingga akhirnya H28 menyadari bahwa jawabannya tadi salah dan ia membenarkan jawabannya dengan berkata, “Eh bukan 3 tahu.” Adapun tahapan saintifik yang muncul pada percakapan ini yaitu mengamati maksud soal pertama pada LKPD 2 (*observing*).

Pada pertemuan ketiga, siswa diberikan permasalahan yang dikerjakan individu mengenai perbandingan berbalik nilai, sebagai berikut.

“Dua orang tukang kayu mampu membuat 30 kursi dalam waktu 60 hari. Jika ditambah satu orang tukang lagi, berapa

harikah pekerjaan membuat 30 kursi itu selesai?"

Guru melihat H28 bingung, lalu ia memberikan beberapa pertanyaan yang diajukan kepada seluruh siswa. Pada pertanyaan guru tersebut membuat terjadinya percakapan sebagai berikut.

Guru : Kalau ini yang dibuat 30 kursi. Yang tetap apanya?

H27 : Kursinya.

Guru : Kursinya yang tetap, yaitu 30. Yang berubah apanya?

H20,H9: Hari.

Guru : Jumlah orangnya berubah, otomatis harinya?

H9 : Berkurang.

H13 : Berubah.

Guru : Berkurang. Kenapa berkurang? Kenapa tidak bertambah?

H9 : Karena yang mengerjakan lebih banyak orangnya

Guru : Karena orang yang mengerjakan lebih banyak. Ya? H9 mendapat poin 50.

H28 : Kok tukangya tidak dua?

Guru : Kan tidak ditanya kalau tukang 4, 5,6 tukang hanya ditanya jika tukangya 3. Tidak ditanya kalau 5 ada berapa. Kalau tadi contoh ya? Yang 2000 batu bata tadi, contohnya saja. Kalau sekarang hanya disuruh jika tukangya 3, berapa hari? Jangan tebak-tebakkan. Kalau berbalik nilai tentu saja perbandingannya harus..

Percakapan di atas memuat indikator berpikir kritis matematis yaitu evaluasi. Guru mengecek pemahaman siswa tentang permasalahan sekaligus membimbing untuk menyelesaikannya. Terdapat tipe pertanyaan Socrates yang dimunculkan oleh guru dan H28. Tipe klarifikasi dimunculkan oleh guru saat bertanya

"Kalau ini yang dibuat 30 kursi. Yang tetap apanya?", "Kursinya yang tetap, yaitu 30. Yang berubah apanya?", "Jumlah orangnya berubah, otomatis harinya?" dan dimunculkan oleh H28 ketika bertanya "Kok tukangya tidak dua?". Selain itu terdapat tipe alasan-alasan dan bukti penyelidikan yang dimunculkan guru yaitu "Berkurang. Kenapa berkurang sayang? Kenapa tidak bertambah?". Adapun tahapan saintifik yang muncul pada percakapan ini yaitu siswa mengomunikasikan apa yang mereka ketahui saat ditanya guru (*communicating*).

Pada pertemuan keempat, siswa kembali diberikan permasalahan yang dikerjakan secara berkelompok, sebagai berikut.

"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)"

Diskusi yang terjadi pada salah satu kelompok yang menjadi fokus penelitian yaitu kelompok yang beranggotakan H20, H13, H5, dan H3 menyebabkan adanya percakapan antaranggota. Percakapan yang terjadi sebagai berikut.

H5 : 1 (menunjuk salah satu kolom yang telah dibuat dan H20 menuliskannya)

H20 : Kalau 12 buku saja 15.000, berarti 1 buku?

H3 : $15.000/20$

H20 : $15/12$ dulu berapa? (berpikir sejenak). Iya $15/12$

(H20 mulai menghitung $15/12$)

H20 : Berapa sih ini? Kalau 9×12 berapa?

H13 : 118

H20 : Kalau 8? Eh... kalau 7?

- H13 : Apa?
H20 : Kalau 7×12 ?, eh ini ya, berapa dikali 12 yang hasilnya 15?
H13 : 12 dikali berapa yang hasilnya 15.000 ini kan?
H20 : Iya.
H13 : $12/15$ hasilnya berapa?
H5 : Tidak bisa, sisa 3

Pada percakapan di atas terlihat bahwa H5, H20, H3, dan H13 sedang berusaha mengidentifikasi soal pertama pada LKPD 4. Mereka mencoba mencari hasil dari 15000 dibagi 12 karena ingin mengetahui harga sebuah buku tulis ketika 12 buku tulis dijual seharga Rp15.000,00. Terdapat indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang termuat dalam percakapan di atas yaitu interpretasi dan analisis. Interpretasi muncul saat H20 berkata, "Kalau 12 buku saja 15.000, berarti 1 buku?". Hal ini berarti H20 sedang mencoba memvalidasi pemahamannya kepada teman sekelompok. Lalu indikator analisis nampak ketika siswa mengidentifikasi hasil dari $15000/12$.

Adapun tipe pertanyaan Socrates yang muncul pada percakapan di atas yaitu tipe klarifikasi. Tipe ini muncul saat H20 bertanya "Kalau 12 buku saja 15.000, berarti 1 buku?". Kemudian langkah-langkah saintifik yang terlihat pada pembelajaran di atas yaitu diskusi antara H20, H13, H5, dan H3 (*questioning*), menghitung hasil 15000 dibagi 12 (*associating*), dan menyampaikan hasil pemikirannya dalam kelompok (*communicating*).

Pola yang terbentuk dalam percakapan matematis pada pembelajaran tersebut secara keseluruhan yaitu guru memberikan pertanyaan (*questions*) atau disimbolkan dengan Q, kemudian siswa menjawab pertanyaan (*answers*) atau disimbolkan

dengan A, dan yang terakhir yaitu guru memvalidasi jawaban yang diberikan oleh siswa (*verifications*) atau disimbolkan dengan V. Hal ini juga selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hunaifi (2017) bahwa pola karakteristik percakapan matematis yang muncul yaitu Q-A-V (*Questions-Answers-Validations*). Dengan demikian, percakapan yang terjadi antara guru dengan siswa dalam pembelajaran mematematika yang memuat pertanyaan, jawaban, dan validasi dapat dikatakan sebagai percakapan matematis.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat diketahui bentuk-bentuk percakapan matematis apa saja yang muncul saat pembelajaran di kelas mulai dari pertemuan pertama hingga keempat. Bentuk percakapan yang muncul yaitu *solve and discuss* (*solve, explain, question, justify*), *step by step, student pairs*, dan *whole-class practice and student leaders*. Bentuk-bentuk percakapan matematis ini diadopsi dari penjelasan NCTM dalam GCTM (2015) tentang bentuk-bentuk percakapan matematis yang dapat dimunculkan saat pembelajaran di kelas.

Perkembangan siswa dari pertemuan pertama hingga keempat dapat dilihat dari reaksi siswa pada percakapan matematis yang terjadi. Pada pertemuan pertama, siswa yang aktif terlibat dalam percakapan matematis di dalam kelas adalah H20, H27, dan H28. Ketika guru memberikan pertanyaan yang memuat indikator berpikir kritis, mereka lebih dominan menjawab dan mengungkapkan apa yang dipikirkannya dengan lantang. Meskipun guru perlu memberikan penguatan yang lebih agar mereka mau menjawab setiap pertanyaan yang diajukan guru. Sedangkan siswa lainnya lebih banyak diam,

menjawab dengan suara lirih, ataupun hanya ikut menjawab ketika ada temannya yang menjawab. Ternyata ketika diwawancara setelah pembelajaran selesai, mereka merasa bingung dalam mengungkapkan apa yang ingin dikatakan, adapula yang malu, dan merasa takut jika jawaban yang diungkapkan merupakan jawaban yang salah. H20, H27, dan H28 merupakan siswa yang tergolong memiliki kemampuan matematis yang tinggi dan sedang apabila dilihat dari hasil UTS.

Pada pertemuan kedua, siswa mulai dikelompokkan dengan beranggotakan tiga sampai empat siswa dalam setiap kelompok. Sembilan subjek penelitian ini dibagi menjadi tiga kelompok yang beranggotakan empat orang siswa dengan pembagian seperti yang telah dipaparkan sebelumnya pada hasil penelitian pertemuan kedua. Pembagian kelompok ini berlaku hingga pertemuan keempat. Secara keseluruhan, siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan baik saat diberikan masalah yang melibatkan kelompok.

Pada ketiga kelompok yang menjadi fokus utama, percakapan matematis antarsiswa terjadi saat diskusi. Dalam diskusi tersebut memuat adanya komunikasi antarsiswa dengan tingkat kemampuan matematis yang berbeda. Perbedaan tingkat kemampuan matematis yang dimiliki dalam satu kelompok membuat siswa saling bertukar ide dan informasi yang diperolehnya dalam menyelesaikan persoalan. Akibatnya, percakapan matematis yang terjadi dalam setiap kelompok dapat dikatakan merata dengan baik pada setiap anggota kelompok. Hal ini sejalan dengan pendapat Lanani (2013: 24) bahwa komunikasi adalah cara untuk

berbagi (*sharing*) gagasan dan mengklarifikasi pemahaman.

Terlebih lagi dalam kelompok H20 yang beranggotakan H13, H5, dan H3. Mereka yang paling aktif dan sering terjadi percakapan kritis matematis dalam diskusi yang mereka lakukan. Sedangkan pada kelompok H27 yang beranggotakan H9, H14, dan H19 dan kelompok H17 yang beranggotakan H28, H8, dan H16 hanya beberapa kali saja muncul percakapan kritis matematis saat mereka berdiskusi. Selebihnya mereka membagi tugas dalam menyelesaikan persoalan. Kemudian mereka fokus pada tugas mereka masing-masing dan melakukan percakapan ketika mereka ingin memvalidasi hasil yang mereka peroleh.

Berdasarkan percakapan matematis yang tercatat pada catatan lapangan dan hasil observasi peneliti selama pembelajaran, siswa menjadi semakin bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu juga siswa semakin berani dalam mengungkapkan apa yang dipikirkannya. Hal ini dapat dilihat pada pertemuan pertama hanya H27, H20, dan H28 yang berani mengungkapkan jawabannya dengan mengangkat tangan terlebih dahulu sedangkan yang lain hanya mengatakannya dengan bergumam. Selanjutnya pada pertemuan keempat, siswa lebih banyak yang mau berebut dalam menjawab pertanyaan dari guru.

Contohnya saja ketika H14 mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, ternyata jawabannya masih belum tepat. Ketika ditanya guru alasan ia mendapatkan jawaban tersebut, H14 belum dapat menjelaskannya. Mengetahui hal tersebut, siswa lainnya berebut dalam meminta guru untuk memberikan

kesempatan kepada mereka mengutarakan apa yang mereka ketahui. Siswa tersebut diantaranya H5, H20, H3, H13, dan H28. Kemudian H17 yang sebelumnya hanya bergumam atau bahkan diam ketika ditanya, padahal ia mengetahui jawabannya, dipertemuan ketiga ia mau untuk mengangkat tangan dan mengemukakan jawabannya.

Selain itu, reaksi siswa selama percakapan dapat dikatakan semakin teliti, percaya diri dengan pendapatnya, dan meningkat kemampuan berpikirnya. Hal ini dapat dilihat dalam percakapan kritis matematis yang telah dipaparkan pada hasil penelitian. Salah satu contohnya yaitu pada pertemuan pertama ketika guru bertanya mengenai perbandingan pensil Egha dan pensil Elok, H27 menjawab “7 : 1”. Sebelumnya H14 sudah menjawab terlebih dahulu dengan jawaban “1 : 1”. Guru bertanya kepada H27, “7 : 1, kenapa H27? Ini salah apa benar? (jawaban H14)”. H27 menjawab, “Salah”. Guru kembali bertanya, “Kenapa salah?”. H27 pun menjawab, “Karena tidak senilai”. Karena jawaban perbandingan H27 belum tepat, maka guru kembali memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mendorong H27 maupun siswa lainnya untuk berpikir kembali dan mengevaluasi jawaban tersebut. Akhirnya H27 dapat menemukan kesalahannya dan menjawab dengan jawaban yang benar yaitu “7 : 3”.

Reaksi siswa tersebut dapat kembali dilihat pada pertemuan-pertemuan selanjutnya. Salah satunya pada pertemuan keempat terdapat percakapan antara H5, H20, H3, dan H13 saat berdiskusi dalam mengerjakan persoalan pada LKPD. Ketika H20 bertanya kepada teman-temannya, “Kalau 12 buku saja 15.000,

berarti 1 buku?”. H3 menjawab, “15.000/20”. H20 kembali bertanya dengan beberapa pertanyaan, “15/12 dulu berapa?”, “Kalau 8? Eh... kalau 7?”, dan “Kalau 7 x 12?, eh ini ya, berapa dikali 12 yang hasilnya 15?”. Kemudian H13 memvalidasi pertanyaan H20 yang terakhir dengan mengatakan, “12 dikali berapa yang hasilnya 15.000 ini kan?”.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa reaksi-reaksi siswa yang nampak pada percakapan kritis matematis dalam pembelajaran Socrates saintifik yaitu siswa semakin bersemangat dalam mengikuti pembelajaran, berani dan percaya diri dengan pendapatnya, teliti, dan semakin meningkatkan kemampuan berpikirnya. Hal ini selaras dengan penjabaran Cottrell (Yunarti, 2011:32) mengenai keuntungan-keuntungan yang diperoleh saat seseorang memiliki kemampuan berpikir kritis. Keuntungan tersebut antara lain: dapat meningkatkan perhatian dan pengamatan; lebih fokus dalam membaca; dapat meningkatkan kemampuan untuk mengidentifikasi penting atau tidaknya sebuah informasi; meningkatkan kemampuan merespon sebuah informasi; dan memiliki kemampuan menganalisis suatu objek dengan baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai percakapan kritis matematis dalam pembelajaran Socrates saintifik pada siswa kelas VII-H SMP Negeri 20 Bandar Lampung semester genap tahun ajaran 2017/2018 dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang muncul

- dalam percakapan matematis yaitu interpretasi, analisis, dan evaluasi.
2. Tipe pertanyaan Socrates yang paling banyak digunakan dalam percakapan matematis antara guru dengan siswa maupun antarsiswa yaitu klarifikasi dan alasan-alasan dan bukti penyelidikan.
 3. Tahapan pendekatan saintifik yang paling banyak dilakukan dalam percakapan matematis yaitu tahapan mengomunikasikan (*communicating*).
 4. Pola karakteristik percakapan kritis matematis yaitu Q-A-V (*Question-Answers-Verifications*).
 5. Bentuk percakapan matematis yang terjadi dalam pembelajaran yaitu *solve and discuss, step by step, student pairs*, dan *whole-class practice and student leaders*.
 6. Perbedaan tingkat kemampuan matematis yang dimiliki setiap siswa dalam suatu kelompok membuat komunikasi pada percakapan kritis matematis terjadi dengan baik.
 7. Reaksi-reaksi siswa yang nampak pada percakapan kritis matematis dalam pembelajaran Socrates saintifik yaitu siswa semakin bersemangat dalam mengikuti pembelajaran, berani dan percaya diri dengan pendapatnya, teliti, dan semakin meningkatkan kemampuan berpikirnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Georgia Council of Teachers of Mathematics (GCTM). 2015. *Why Number Talks by NCTM*.(Online), (new.gctm-resources.org), diakses 2 November 2017.
- Garcia, Lisa Ann de. 2010. How to Get Students Talking!. *Math Solution*. (Online), (<http://www.mathsolutions.com>), 2 November 2017.
- Hunaifi. 2017. *Deskripsi Percakapan Kritis Matematis Siswa pada Pembelajaran Socrates Saintifik*. Skripsi tidak diterbitkan. Bandarlampung: Universitas Lampung.
- Permendikbud No. 20 Tahun 2016 tentang Standar Kelulusan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Kemendikbud.
- Permendikbud No. 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Kemendikbud.
- Khairuntika. 2016. *Metode Socrates dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. Prosiding. (Online), (<https://publikasiilmiah.ums.ac.id>), diakses 5 November 2017.
- Lanani, Karman. 2013. Belajar Berkomunikasi dan Komunikasi untuk Belajar dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika*. (Online), Vol. 2, No.1, (<http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/view/78/75>), diakses 23 Maret 2018.
- Nurwantoro, Iwan. 2015. *Efektivitas Pembelajaran Socrates Kontekstual Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. (Online), Vol. 3, No. 6, (<http://jurnal.fkip.unila.ac.id>), diakses 5 November 2017.

- Sufairoh. 2016. Pendekatan Saintifik & Model Pembelajaran K-13. *Jurnal Pendidikan Profesional*. (Online), Vol. 5, No. 3, (http://www.jurnalpendidikanprofesional.com/index.php/JPP/article/download/186/pdf_104), diakses 5 November 2017.
- Sulastri. 2015. Implementasi Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran PAI di SMP Negeri 2 dan SMP Negeri 5 Kota Bandung tahun 2015. *Jurnal Tarbawy*.(Online), Vol. 2, No. 1, (<http://ejournal.upi.edu>), diakses 7 November 2017.
- Sulistiowati, Dwi Laila. 2015. *Analisis Deskriptif Disposisi Berpikir Kritis Matematis Siswa dalam Pembelajaran Socrates Kontekstual (Penelitian Kualitatif Di SMP Al-Kautsar Bandarlampung Tahun Pelajaran 2014/2015)*. Skripsi tidak diterbitkan. Bandarlampung: Universitas Lampung.
- Susanto, J. 2015. *Peningkatan Komunikasi Belajar Matematika Siswa dengan Strategi Pembelajaran Pair Checks Berbantu Media Komputer*. (Online), (<http://eprints.ums.ac.id>), diakses 2 Mei 2018.
- Wati, Rusmansyah, dan Sholahuddin. 2014. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA 2 SMA PGRI 4 Banjarmasin pada Konsep Sistem Koloid Melalui Model Problem Based Learning. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*. (Online), Vol. 5, No. 2, (<http://ppjp.unlam.ac.id-/journal/index.php/quantum/article/view/1197>), diakses 3 November 2017.
- Yunarti, T. 2011. *Pengaruh Metode Socrates terhadap Kemampuan dan Disposisi Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA*. Disertasi tidak diterbitkan. Bandung: UPI.