# DESKRIPSI PERCAKAPAN KRITIS MATEMATIS SISWA DENGAN METODE SOCRATES DALAM PENDEKATAN SAINTIFIK
**(Penelitian Kualitatif Deskriptif pada Siswa Kelas VII A SMP Negeri 1 Natar Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2017/2018)**

**(Skripsi)**


**Oleh**

**M. AGUNG DHARMA HIMAWAN**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**
**UNIVERSITAS LAMPUNG**
**BANDAR LAMPUNG**


**2018**

# ABSTRAK

## DESKRIPSI PERCAKAPAN KRITIS MATEMATIS SISWA DENGAN METODE SOCRATES DALAM PENDEKATAN SAINTIFIK (Penelitian Kualitatif Deskriptif pada Siswa Kelas VII A SMP Negeri 1 Natar Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2017/2018)

**Oleh**

**M. Agung Dharma Himawan**

Penelitian kualitatif ini bertujuan untuk mendeskripsikan percakapan kritis matematis siswa pada pembelajaran matematika dengan metode Socrates saintifik. Subjek penelitian ini adalah 6 siswa kelas VII A SMP Negeri 1 Natar tahun pelajaran 2017/2018. Subjek terdiri dari dua siswa berkemampuan matematis tinggi, sedang, dan rendah yang dipilih secara acak berdasarkan nilai matematika. Data penelitian ini berupa data kualitatif tentang deskripsi percakapan berpikir kritis matematis siswa. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa percakapan kritis matematis siswa yang muncul: (a) difasilitasi oleh pertanyaan-pertanyaan Socrates yang diajukan oleh guru dan tipe pertanyaan Socrates yang dominan adalah klarifikasi dan asumsi-asumsi penyelidikan, (b) berkaitan dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang didominasi oleh interpretasi dan analisis, (c) difasilitasi oleh tahapan saintifik yaitu mengomunikasikan, dan (d) kemunculan percakapan kritis matematis pada siswa berkemampuan matematis

rendah berlangsung lebih lambat dibandingkan dengan siswa berkemampuan matematis tinggi dan sedang.

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

# DESKRIPSI PERCAKAPAN KRITIS MATEMATIS SISWA DENGAN METODE SOCRATES DALAM PENDEKATAN SAINTIFIK
## (Penelitian Kualitatif Deskriptif pada Siswa Kelas VII A SMP Negeri 1 Natar Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2017/2018)

**Oleh**

**M. Agung Dharma Himawan**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar**
**SARJANA PENDIDIKAN**

**pada**

**Program Studi Pendidikan Matematika**
**Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**
**UNIVERSITAS LAMPUNG**
**BANDAR LAMPUNG**
**2018**

| | | |
|---|---|---|
| Judul Skripsi | : | **DESKRIPSI PERCAKAPAN KRITIS MATEMATIS SISWA DENGAN METODE SOCRATES DALAM PENDEKATAN SAINTIFIK (Penelitian Kualitatif Deskriptif pada Siswa Kelas VII A SMP Negeri 1 Natar Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2017/2018)** |
| Nama Mahasiswa | : | M. Agung Dharma Himawan |
| No. Pokok Mahasiswa | : | 1413021040 |
| Program Studi | : | Pendidikan Matematika |
| Jurusan | : | Pendidikan MIPA |
| Fakultas | : | Keguruan dan Ilmu Pendidikan |

**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing

**Dr. Tina Yunarti, M.Si.**
NIP 19660610 199111 2 001

**Widyastuti, S.Pd., M.Pd.**
NIP 19860314 201012 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

**Dr. Caswita, M.Si.**
NIP 19671004 199303 1 004

**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

   Ketua : **Dr. Tina Yunarti, M.Si.** .....

   Sekretaris : **Widyastuti, S.Pd., M.Pd.** .....

   Penguji
   Bukan Pembimbing : **Dr. Haninda Bharata, M.Pd.** .....

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

**Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum.**
NIP 19590722 198603 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **02 April 2018**

## PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

| | |
|---|---|
| Nama | : M. Agung Dharma Himawan |
| NPM | : 1413021040 |
| Program studi | : Pendidikan Matematika |
| Jurusan | : Pendidikan MIPA |

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai aturan yang berlaku.

Bandarlampung, April 2018

Yang Menyatakan

M. Agung Dharma Himawan
NPM 1413021040

# RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kecamatan Teluk Betung Barat, Kota Bandar Lampung, Lampung pada tanggal 7 Mei 1996. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara pasangan Bapak Jamil, S.Pd. (Alm) dan Ibu Sri Mulyani. Penulis memiliki seorang adik yang bernama Muhammad Adhi Hardjatmo Ramadhan.

Penulis telah menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Tamansiswa pada tahun 2002, pendidikan dasar di SD Tamansiswa Teluk Betung pada tahun 2008, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 3 Bandar Lampung pada tahun 2011, dan pendidikan menengah atas di SMA YP UNILA Bandar Lampung pada tahun 2014. Penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Lampung pada tahun 2014 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dengan mengambil Program Studi Pendidikan Matematika.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Kependidikan Terintegrasi (KKN-KT) pada tahun 2017 di Desa Serungkuk, Kecamatan Belalau, dan menjalani Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 1 Belalau, Kabupaten Lampung Barat. Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah aktif dalam organisasi MEDFU (*Mathematic Education Forum Ukhuwah*) sebagai anggota divisi pengembangan pada periode 2015/2016.

# MOTTO

*Ketika Seorang guru membagikan hadiah dan dia tidak berlaku adil terhadap anak muridnya, maka ia telah berbuat kezaliman*
*(Hasan Al-Basyiri)*

*Termasuk ilmu yang bermanfaat dan adab berilmu adalah mengamalkannya, dan barang siapa yang tidak mau mengamalkannya maka ia tidak paham dan tidak akan pernah paham.*
*(Ibnu Abdul Bar)*

# PERSEMBAHAN

*Bismillaahirrahmaanirrahiim*

Segala Puji Bagi Allah *Subhanahuwata'ala*, Dzat Yang Maha Sempurna

Sholawat serta salam selalu tercurah kepada Murobbi terbaik

Rasulullah Muhammad *Shallallahu 'alaihi wassalam.*

Kupersembahkan karya sederhana ini sebagai tanda cinta dan kasihku kepada:

Ibu Sri Mulyani dan Bapak Jamil, S.Pd. (Alm), yang telah membesarkan

dan mendidik dengan penuh kasih sayang, serta selalu memberikan

semangat dan doa kepada Agung setiap waktu.

Adikku tercinta M. Adhi Hardjatmo Ramadhan dan seluruh keluarga besar

Hi. Manto Miharjo.yang selalu memberikan doa dan dukungan padaku.

Para pendidik yang telah mengajar dengan penuh kesabaran, semoga ilmu

yang telah diberikan menjadi jariah yang mengalir deras.

Semua sahabat-sahabatku yang begitu tulus menyayangiku dengan segala

kekuranganku, dan ikut mewarnai hidupku.

Almamater Universitas Lampung tercinta.

## SANWACANA

***Bismillaahirrohmaanirrohiim.***

Alhamdulillahirobbil'alamiin, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah atas manusia yang akhlaknya paling mulia, yang telah membawa perubahan luar biasa, menjadi uswatun hasanah, yaitu Rasulullah Muhammad SAW.

Skripsi yang berjudul "Deskripsi Percakapan Kritis Matematis Siswa dengan Metode Socrates dalam Pendekatan Saintifik (Penelitian Kualitatif deskriptif pada Siswa Kelas VII A SMP Negeri 1 Natar Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2017/2018)" adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terselesaikannya penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu (Sri Mulyani) dan Alm. Bapak (Jamil, S.Pd.) atas segala doa, dukungan, kesabaran, perhatian, dan cinta yang tiada henti tercurah untukku.
2. Adik (M. Adhi Hardjatmo Ramadhan) atas semangat, doa, kebahagiaan, serta keceriaan yang diberikan untukku.

3. Keluarga besar Hi. Manto Miharjo atas doa dan dukungan serta semangat yang telah diberikan selama ini.
4. Ibu Dr. Tina Yunarti, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I sekaligus dosen Pembimbing Akademik yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan saran, perhatian, sumbangan pemikiran, motivasi dan semangat selama proses perkuliahan, penyusunan skripsi sehingga skripsi ini menjadi lebih baik. Terimakasih telah memberikan kesempatan untuk terlibat dan ikut serta dalam penelitian kualitatif Socrates ini.
5. Ibu Widyastuti, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, kritik, dan saran kepada penulis demi terselesaikannya skripsi ini, serta memberikan kesempatan dan pengalaman kepada penulis untuk menjadi asisten praktikum pada mata kuliah DDPEP dan Metode Numerik.
6. Bapak Dr. Haninda Bharata, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika serta pembahas atas kesediaan memberikan bimbingan, kritik serta saran dalam memperbaiki penulisan skripsi ini.
7. Ibu Eni Wulandari, S.Pd. selaku guru mitra dan seluruh perangkat sekolah serta staf SMP Negeri 1 Natar yang telah memberikan kemudahan selama penelitian.
8. Siswa/siswi kelas VII A SMP Negeri 1 Natar Tahun Pelajaran 2017/2018, atas perhatian dan kerjasama yang telah terjalin selama penelitian ini.
9. Seluruh Dosen Pendidikan Matematika Universitas Lampung yang telah memberikan bekal ilmu, motivasi, serta dukungan kepada penulis selama ini.

10. Bapak Dr. Caswita, M.Si., Bapak Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd., dan Ibu Dra. Rini Asnawati, M.Pd., selaku dosen Pendidikan Matematika yang telah banyak menginspirasi penulis selama ini.
11. Rekan-rekan seperjuanganku selama menjalankan penelitian sebagai Tim Penelitian Kualitatif ini, terima kasih atas kerja sama, semangat, motivasi, masukan, dan arahan sehingga penelitian dan pembuatan skripsi kita berjalan lancar.
12. Sahabat serta teman-temanku: Ratih Dwi Anggreini, Muhammad Jauharuddin A. F., Hana Marinda, Dessy Indriyanti, Shofura Farahdiba, Maria Gega, Arif Abdullah, Rifandi Hidayat, Fandy Adhiatama, Raju Parlindungan Sidabalok, Adnan Bahar, Gustiara Tuah Puteri, Wahyu Didik Kurniawan, Anggun Rahma Dwiani, Restu Hartini, Ana Dianti, Dermawati Setya Utami, Tiara Massandra S.S.P., Shintya Dwi Grestyan, Wayan Widya Rani, Eka Septia Budi Asih, Ulfah Apprilina, Rifatur Rofika, Septi Dianna Bunga Mulia, Yunda Setyowati, Dwi Kurniawati, Diana Permatasari, Dita Agustya, Noni Perwitosari, Siti Khoirurrohmah, dan Ayu Safitri. Terimakasih untuk kebersamaan serta segala bentuk bantuan selama ini. Kalian sangat berarti bagiku.
13. Rekan-rekan asisten dosen mata kuliah DDPEP, Metode Numerik, dan Metodologi Penelitian Pendidikan Tahun 2017/2018: Dessy Indriyanti, Shofura farahdiba, Dwi Kurniawati, Fandy Adhiatama, Anggraeni Septia Arianti, Diana Permatasari, Dita Agustya, Gustiara Tuah Puteri, Nia Kurniati, Fitriani, Hana Marinda, dan Ana Dianti untuk kebersamaan selama ini.
14. Teman-teman seluruh angkatan 2014 kelas A dan B Pendidikan Matematika Unila, terimakasih atas kebersamaan dan bantuan selama ini.

15. Kak Husain Khairi, Rizki Hary Purnomo, Ferdianto, mba Julia Sekar Mentari, serta kakak dan adik tingkat yang telah memberikan bantuan serta dukungan selama ini, terimakasih untuk semua yang telah kalian lakukan.
16. Tim MedFutsal, terimakasih atas kebersamaan dan bantuan selama ini.
17. Keluarga besar Bapak Azwan dan Ibu Yuni, Ilham, Arya, Tasha, sahabat serta rekan seperjuangan KKN-KT Unila Desa Serungkuk Tahun 2017: Ayu Safitri, Febrianto Wikan Jaya Ali, Ridwan Santoso, Ahmad Azzizurrahman, Ade Wahyu Saputra, Nanda Gisma P., Rachma Vivien Belinda, Dian Handayani, Dini Aji Pangestuti, Nia Kurniasih, dan Berda Gustidiantia, terima kasih atas kebersamaan dan bantuan selama ini.
18. Ibu Elistiani, S.Si. selaku guru pamong PPL dan keluarga besar SMA Negeri 1 Belalau, terimakasih untuk dukungan, bantuan, dan semangat yang telah diberikan selama ini.
19. Almamater tercinta yang telah menjadi tempat untuk belajar serta mendewasakan diri.
20. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga dengan kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan pada penulis mendapat balasan pahala yang setimpal dari Allah SWT dan semoga skripsi ini bermanfaat.

Bandar Lampung, 4 April 2018

Penulis

M. Agung Dharma Himawan

## DAFTAR ISI

**DAFTAR TABEL ..... vii**

**DAFTAR GAMBAR ..... viii**

**DAFTAR LAMPIRAN ..... ix**

**I. PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Penelitian ..... 1

B. Pertanyaan Penelitian ..... 11

C. Tujuan Penelitian ..... 11

D. Manfaat Penelitian ..... 11

E. Ruang Lingkup ..... 12

**II. TINJAUAN PUSTAKA**

A. Percakapan Matematis ..... 13

B. Berpikir Kritis ..... 18

C. Metode Socrates ..... 22

D. Pendekatan Saintifik ..... 27

**III. METODE PENELITIAN**

A. Desain Penelitian ..... 33

B. Subjek Penelitian ..... 34

C. Tahap-tahap Penelitian ..... 34

D. Teknik Pengumpulan Data ..... 36

E. Instrumen Penelitian..... 39

F. Teknik Analisis Data ..... 41

**IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian ..... 43

1. Hasil Pengamatan pada Pertemuan Pertama..... 44

2. Hasil Pengamatan pada Pertemuan Kedua..... 61

3. Hasil Pengamatan pada Pertemuan Ketiga ..... 71

4. Hasil Pengamatan pada Pertemuan Keempat..... 78

B. Pembahasan..... 82

**V. SIMPULAN DAN SARAN**

A. Simpulan ..... 95

B. Saran..... 96

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

# DAFTAR TABEL

Tabel

2.1 Langkah-Langkah Berpikir Kritis ..... 21

2.2 Pertanyaan-Pertanyaan Matematis antara Guru dan Murid ..... 24

2.3 Jenis-jenis Pertanyaan Socrates Serta Contohnya ..... 26

## DAFTAR GAMBAR

Gambar

4.1 Soal Aktivitas 2 LKPD 1 ..... 51

4.2 Jawaban AT34 dan AT35 pada Aktivitas 2 LKPD 1..... 53

4.3 Jawaban AR21 dan AR29 pada Aktivitas 2 LKPD 1 ..... 57

## DAFTAR LAMPIRAN

**LAMPIRAN A: INSTRUMEN PENELITIAN**


A.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ..... 102

A.2 Lembar Kerja Peserta Didik..... 147

A.3 Daftar Kode Siswa ..... 157

A.4 Catatan Lapangan..... 158

A.5 Hasil Reduksi Data..... 211

A.6 Hasil Wawancara ..... 256

A.7 Lembar Observasi ..... 262


**LAMPIRAN B: LAIN-LAIN**


B.1 Kartu Kendali Bimbingan Skripsi ..... 277

B.2 Daftar Hadir Seminar Proposal ..... 279

B.3 Daftar Hadir Seminar Hasil..... 281

B.4 Surat Izin Penelitian Pendahuluan ..... 283

B.5 Surat Izin Penelitian ..... 284

B.6 Surat Keterangan Penelitian ..... 285

# I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Penelitian

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) menuntut tersedianya Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas, yang mampu melewati berbagai tantangan yang ada pada era globalisasi saat ini. Menurut *Institute of Management Development* (IMD, 2015), saat ini peringkat Indonesia masih berada di bawah negara-negara tetangga seperti Singapura, Malaysia, bahkan Thailand dalam hal penyediaan SDM yang berbakat dan terampil. Untuk meningkatkan kualitas SDM di Indonesia salah satu upaya yang dapat dilakukan ialah melalui pendidikan. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan yang tercantum dalam Undang-Undang No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa:

> "Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran yang aktif agar peserta didik mampu mengembangkan potensinya secara optimal dan memiliki kekuatan spiritual keagamaan, akhlak mulia, kepribadian, kecerdasan, pengendalian diri, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara."

Pendidikan ialah investasi Sumber Daya Manusia jangka panjang yang memiliki nilai penting bagi keberlangsungan hidup manusia di dunia. Indonesia merupakan salah satu negara berkembang di dunia yang harus menempatkan pendidikan sebagai sesuatu yang harus ditingkatkan dan diutamakan kualitasnya. Peningkatan

prestasi belajar siswa maupun kualitas dari pengajaran yang guru berikan menjadi faktor yang harus dibenahi.

Di Indonesia, jenis pendidikan terdiri dari pendidikan formal dan nonformal. Pendidikan formal menurut Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan merupakan jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang yang terdiri atas pendidikan dasar, menengah, dan tinggi. Pendidikan menengah terdiri dari 2 jenjang yaitu Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah Atas (SMA). Ada beberapa mata pelajaran yang wajib ditempuh oleh siswa pada jenjang SMP yang tercantum dalam Permendikbud Nomor 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar SMP/MTs yaitu Pendidikan Agama, Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan, Ilmu Pengetahuan Alam, Ilmu Pengetahuan Sosial, Bahasa Indonesia, Matematika, Sejarah Indonesia, dan Bahasa Inggris.

Di antara mata pelajaran tersebut, salah satunya adalah matematika. Matematika memiliki peranan yang penting di dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dapat dilihat dengan ditetapkannya matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang wajib diujikan pada Ujian Akhir Nasional (UAN). Selanjutnya, Somakim (2011: 43) menyatakan bahwa matematika bertujuan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, pemecahan masalah, dan generalisasi. Kemampuan matematis tersebut sangat bermanfaat jika dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, mata pelajaran matematika sangat penting untuk dikuasai oleh peserta didik sejak dini.

Menurut Rahma (2014: 18) pembelajaran matematika merupakan suatu aktivitas mental untuk memahami arti dan hubungan-hubungan serta simbol-simbol yang kemudian diterapkan pada situasi nyata. Terdapat beberapa kemampuan berpikir tingkat tinggi yang bisa dikembangkan siswa dalam pembelajaran matematika, salah satunya adalah berpikir kritis. Hal tersebut sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan yang menyatakan bahwa "Siswa harus memiliki kemampuan berpikir dan bertindak diantaranya: kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif".

Menurut Murti (2009: 2) berpikir kritis mencakup kemampuan untuk memahami dan menggunakan bahasa dengan akurat, jelas dan diskriminatif (yakni melihat dan membuat perbedaan yang jelas tentang setiap maknanya), kemampuan untuk menafsirkan data, menilai bukti-bukti dan argumentasi, serta mengenali ada atau tidaknya hubungan yang logis antara dugaan satu dengan dugaan yang lainnya. Seseorang dikatakan telah memiliki kemampuan berpikir kritis yaitu ketika sudah mampu menafsirkan sesuatu secara bermakna dan dapat mengungkapkan kembali penafsiran tersebut dengan bahasa yang tepat dan akurat.

Abdullah (2013: 66) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan suatu proses yang bertujuan agar kita dapat membuat keputusan-keputusan yang masuk akal, sehingga apa yang kita anggap baik tentang suatu hal dapat menjadi pilihan yang tepat. Ini sejalan dengan pemikiran yang dikemukakan oleh Noer (2009) yang menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan sebuah proses yang mengarah pada penarikan kesimpulan tentang apa yang harus kita percayai dan tindakan yang

akan kita lakukan. Jadi, berpikir kritis merupakan proses kognitif yang dilakukan secara sistematis dan bernalar untuk menghasilkan suatu kesimpulan yang masuk akal sehingga dapat memutuskan keputusan baik dan juga melakukan tindakan dengan benar.

Syahbana (2012: 52) menyatakan bahwa berpikir kritis dalam belajar matematika merupakan proses kognitif yang dilakukan dalam upaya memperoleh pengetahuan berdasarkan penalaran matematis. Fachrurazi (2011) menyatakan jika kemampuan berpikir kritis menjadi kemampuan yang sangat diperlukan agar siswa sanggup menghadapi suatu tantangan-tantangan yang ada di dalam kehidupan yang selalu berkembang ini.

Pada kenyataannya, kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia masih tegolong rendah. Schafersman (Yunarti, 2016: 1) menyatakan bahwa hanya sepertiga siswa berusia 17 tahun yang dapat menyelesaikan sebuah persoalan matematika yang kompleks. Selanjutnya, Tim Survey IMSTEP-JICA (Zaqiah, 2013) menyatakan bahwa:

> "Sejumlah kegiatan yang dianggap sulit oleh siswa untuk mempelajarinya dan oleh guru untuk mengajarkannya ialah pembuktian pemecahan masalah yang membutuhkan penalaran matematis, generalisasi atau konjektur, dan menemukan hubungan antara data-data atau fakta yang diberikan."

Kegiatan yang dianggap sulit tersebut, jika kita perhatikan merupakan kegiatan yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu berpikir kritis. Pendapat tersebut didukung oleh TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) (Rahmawati, 2016: 2) yang menjelaskan bahwa "Pada tahun 2015 rata-rata skor matematika siswa di Indonesia jauh di bawah rata-rata skor matematika siswa

Internasional dan negara Indonesia berada pada peringkat ke 45 dari 50 negara." Melalui pembelajaran di sekolah diharapkan kemampuan berpikir kritis siswa dapat dikembangkan. Nur dan Wikandari (Hafid, 2007: 2) menjelaskan salah satu tujuan utama dunia persekolahan adalah meningkatkan kemampuan berpikir kritis yang dimiliki oleh siswa.

Lambertus (2009: 137) menjelaskan bahwa materi matematika dan keterampilan berpikir kritis merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena materi matematika dipahami melalui berpikir kritis, dan berpikir kritis dilatih melalui belajar matematika dan salah satu hal yang termuat dalam berpikir kritis ialah adanya proses pemecahan masalah dalam suatu konteks interaksi dengan diri sendiri, dunia orang lain atau sekitarnya. Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan dengan cara pemberian soal-soal non rutin atau tugas-tugas yang berhubungan dengan dunia nyata dan terkait dengan apa yang telah dialami oleh siswa. Oleh karena itu, hal tersebut diharapkan dapat mengembangkan kebiasaan berpikir siswa dan melatih imajinasi siswa.

Interaksi yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis siswa dapat berbentuk percakapan yang terjadi pada siswa dalam memecahkan suatu permasalahan yang berkaitan dengan pelajaran matematika. Hal tersebut diperkuat oleh pernyataan Ritchart dan Lipman (Yunarti, 2016: 26) yang menyatakan bahwa salah satu aktivitas pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir ialah melalui percakapan. Bradford (2007: 41) mengemukakan bahwa *"discourse is conceived broadly as a vehicle through which students can gain insight into how a procedure works, pose question to peers, and compare their own perspective to*

*those of others."* yang artinya percakapan adalah sebuah cara dimana siswa mendapat pengetahuan tentang bagaimana sebuah prosedur di dalam bekerja, memberikan pertanyaan kepada rekan-rekan, serta membandingkan perspektif pada diri mereka dengan perspektif milik orang lain. Dengan kata lain, percakapan merupakan suatu cara yang dapat digunakan untuk membangun dan menambah pengetahuan siswa.

Percakapan yang membahas persoalan matematika yang berhubungan dengan kemampuan berpikir kritis siswa disebut percakapan kritis matematis. Melalui percakapan kritis matematis yang dilakukan oleh siswa, seorang pendidik dapat mengetahui apakah siswa tersebut sudah memahami materi yang diajarkan atau belum. Hal tersebut didukung pernyataan Anderson (2003: 5) yang menyatakan bahwa "*Teacher can spot student misunderstanding much more easily when they are revealed by a discussion instead of remaining unspoken.*" yang artinya guru dapat melihat atau menemukan kesalahpahaman siswa jauh lebih mudah ketika mereka mengungkapkan sendiri melalui diskusi.

Pada kenyataannya sulit untuk memunculkan percakapan kritis matematis pada siswa saat pembelajaran. Guru bidang studi matematika yang mengajar di kelas VII A SMP Negeri 1 Natar menjelaskan bahwa:

> "Interaksi berupa percakapan yang menuntut kemapuan berpikir kritis sulit dimunculkan siswa saat pembelajaran matematika berlangsung dikarenakan hanya 4 dari 32 orang siswa kelas VII A yang menyukai mata pelajaran matematika dan sebagian siswa belum mempersiapkan diri mereka saat pembelajaran dimulai"

Untuk menciptakan suatu percakapan kritis matematis di dalam kelas diperlukan pembentukan suatu lingkungan belajar yang tepat. Namun, sampai sekarang guru

masih kesulitan dalam menciptakan lingkungan belajar yang dapat memunculkan suatu percakapan kritis matematis selama pembelajaran di dalam kelas. Ketika melaksanakan pembelajaran siswa cenderung takut mengungkapkan gagasan yang ada dalam pikirannya serta kurang aktif saat berdiskusi dengan temannya. Selain itu, faktor pelajaran matematika yang sulit ditambah lagi dengan guru yang mendominasi di kelas menyebabkan percakapan tersebut sulit muncul oleh siswa.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk memunculkan percakapan kritis matematis dalam pembelajaran di kelas ialah melalui pertanyaan. Para pemikir dari *The Critical Thinking Community* (Yunarti, 2016: 25) mengatakan bahwa "*thinking is not driven by answers but by questions*" yang artinya berpikir tidak didorong oleh jawaban namun dari pertanyaan. Agar dapat berpikir, seseorang harus berhadapan dengan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang pemikirannya.

Yunarti (2016: 27) menjelaskan fungsi pertanyaan antara lain untuk merangsang aktivitas berpikir, memfasilitasi komunikasi, memperkuat konseptualisasi, dan menilai pembelajaran. Selanjutnya, Fuson (2015: 7) membagi jenis pertanyaan matematis antara lain sebagai berikut:

> (1) mendapatkan pemikiran siswa (*elicit student thinking*), (2) mendukung pemikiran siswa (*support student thinking*), (3) memperjelas pemikiran siswa (*extend student thinking*), (4) meningkatkan partisipasi siswa lain dalam percakapan matematis (*increase participants of other students in the conversation*), (5) menyelidiki topik matematika (*probe specific math topics*).

Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa percakapan kritis matematis merupakan percakapan yang dimunculkan oleh siswa saat mengungkapkan ide-ide matematis dalam menyelesaikan suatu persoalan matematika melalui diskusi

dengan teman atau guru dan percakapan tersebut berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis siswa. Cara yang guru lakukan untuk memunculkan percakapan tersebut adalah dengan mengajukan pertanyaan pada siswa.

Untuk dapat memunculkan percakapan, salah satu metode pembelajaran yang dapat digunakan ialah metode Socrates. Yunarti (2016: 32) mengatakan bahwa metode Socrates adalah metode yang berisikan pengajaran Socrates yang memuat diskusi yang dipimpin oleh guru. Guru memiliki peranan penting karena hanya gurulah yang tahu ke arah mana tujuan pembelajaran akan dicapai. Pertanyaan-pertanyaan Socrates memuat pertanyaan sederhana sampai dengan pertanyaan kompleks, pertanyaan tersebut digunakan untuk menguji validitas keyakinan siswa terhadap suatu objek.

Namun, yang menjadi kendala ialah ketika murid diberikan pertanyaan maka murid akan cenderung merasa takut. Banyak murid sulit dalam menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru disebabkan faktor persiapan mereka yang kurang matang. Menurut pendapat guru yang mengajar di SMP Negeri 1 Natar, waktu yang dibutuhkan untuk mengajari siswa menggunakan metode Socrates lebih banyak dibandingkan dengan metode mengajar secara konvensional.

Sependapat dengan hal tersebut, Lammendola (Baharun, 2014: 5) menyebutkan bahwa ada beberapa kelemahan metode Socrates salah satunya yaitu "*creates a fear-ful learning environment and generally more time consuming than lecture based environment*." yang berarti metode Socrates dapat menciptakan lingkungan belajar yang menakutkan dan umumnya memakan waktu belajar lebih banyak dibandingkan dengan pembelajaran berbasis kuliah.

Untuk mengatasi kelemahan tersebut diperlukan suatu pendekatan yang tepat. Salah satunya ialah pendekatan saintifik. Apriyanti (2014: 8) menyatakan bahwa pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang dapat membuat siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran. Siswa dilatih untuk memecahkan suatu masalah melalui pendekatan ilmah, yaitu dengan membiasakan siswa untuk mengamati berbagai fenomena yang ada dan membiasakan siswa untuk bertanya. Kegiatan bertanya sangat berguna untuk melatih siswa dalam berkomunikasi, melatih mengemukakan pendapat, mencoba hasil pemecahan masalah, dan berani dalam mengungkapkan hasil kesimpulan dari pemecahan masalah. Marlenawati (2014: 12) menyatakan bahwa penerapan pendekatan saintifik selain membuat siswa lebih aktif mengonstruksikan pengetahuan dan keterampilannya, juga dapat mendorong siswa untuk melakukan penyelidikan guna menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena atau kejadian, artinya dalam pembelajaran siswa diajarkan dan dibiasakan untuk menentukan kebenaran ilmiah, bukan diajak beropini dalam melihat suatu fenomena.

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan metode Socrates saintifik yang telah dilakukan oleh Mentari (2017) diperoleh beberapa hal menarik yaitu: (1) percakapan matematis sebagian besar muncul karena diawali oleh pertanyaan Socrates yang diberikan oleh guru, tipe pertanyaan Socrates yang digunakan guru ialah klarifikasi, asumsi-asumsi, serta alasan-alasan dan bukti penyelidikan. (2) percakapan matematis siswa berkemampuan matematis tinggi dan berkemampuan matematis sedang seringkali berlangsung dalam waktu yang cukup lama, namun berbeda dengan siswa dengan kemampuan matematis rendah, percakapan kritis berlangsung dalam waktu yang relatif lebih singkat. Ini dikarenakan ketika siswa

memberikan pendapat ia belum bisa memberikan alasan yang kuat terhadap pendapatnya tersebut. Selanjutnya, dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Khairi (2017) diperoleh beberapa kesimpulan yaitu: (1) tipe pertanyaan yang sering guru berikan pada siswa untuk memunculkan percakapan matematis ialah tipe klarifikasi, (2) tahapan saintifik yang dilakukan selama siswa mengikuti pembelajaran matematika dengan metode Socrates dalam pendekatan saintifik adalah mengomunikasikan, (3) pola karakteristik percakapan matematis yaitu Q-A-V (Questions-Answer-Validation), (4) tinggi rendahnya minat belajar siswa dan kepercayaan terhadap lawan bicara dalam melakukan sebuah diskusi berpengaruh terhadap frekuensi percakapan matematis yang muncul.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa percakapan matematis muncul karena diawali pertanyaan-pertanyaan Socrates tipe klarifikasi, asumsi-asumsi, serta alasan-alasan dan bukti penyelidikan yang banyak diberikan oleh guru saat pembelajaran. Selanjutnya, tahapan saintifk yang dimunculkan oleh siswa sebagian besar merupakan kegiatan mengomunikasikan. Percakapan yang muncul berpola Q-A-V (Questions-Answer-Validation). Faktor-faktor lain yang juga mempengaruhi munculnya percakapan matematis ialah tingkat kemampuan matematis, minat belajar serta kepercayaan terhadap lawan bicara.

Pembelajaran dengan menggunakan metode Socrates saintifik diharapkan mampu memunculkan percakapan kritis matematis siswa. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk mendeskripsikan percakapan kritis matematis siswa di SMPN 1 Natar kelas VII A tahun Pelajaran 2017/2018 dengan materi pembelajaran yaitu persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.

## B. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat dibuat pertanyaan penelitian yakni "Bagaimanakah deskripsi percakapan kritis matematis siswa kelas VII A SMP Negeri 1 Natar pada materi pembelajaran persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel menggunakan metode Socrates dalam pendekatan saintifik selama pembelajaran berlangsung?".

## C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian kualitatif ini ialah untuk mendeskripsikan percakapan kritis matematis siswa kelas VII A SMPN 1 Natar pada materi pembelajaran persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel selama pembelajaran berlangsung dengan menggunakan metode Socrates dalam pendekatan saintifik.

## D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

   Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berkaitan dengan percakapan kritis matematis siswa kelas VII menggunakan metode Socrates dan pendekatan saintifik dalam pendidikan matematika.

2. Manfaat Praktis

   Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan guru mata pelajaran matematika dalam melaksanakan pembelajaran agar dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, hasil penelitian

ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian lebih lanjut mengenai penerapan metode Socrates saintifik pada pembelajaran matematika siswa kelas VII.

## E. Ruang Lingkup

Ada beberapa beberapa istilah yang perlu dijelaskan agar tidak terjadi perbedaan persepsi antara penyusun dengan pembaca. Adapun uraian mengenai istilah-istilah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Percakapan kritis matematis merupakan percakapan yang dimunculkan oleh siswa saat membahas persoalan matematika dengan cara berdiskusi atau tanya jawab dan berhubungan dengan kemampuan berpikir kritis. Percakapan yang dideskripsikan dalam penelitian ini adalah percakapan kritis matematis pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel
2. Metode Socrates adalah metode yang memuat suatu diskusi yang dipimpin oleh guru melalui serangkaian pertanyaan-pertanyaan Socrates untuk menguji validitas keyakinan siswa akan suatu objek dan membuat kesimpulan yang benar akan objek tersebut secara konstruktif.
3. Pendekatan Saintifik adalah kegiatan pembelajaran yang melatih siswa untuk melakukan sesuatu berdasarkan langkah-langkah atau prosedur ilmiah yang terdiri atas mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan.

# II. TINJAUAN PUSTAKA

## A. Percakapan Matematis

Feire dan Rogers (Alro dan Skomvsmose, 2002: 3) menjelaskan bahwa *"dialogue as encompassing interpersonal relationships, where listening and accepting on the part of the participants is fundamental*", yang artinya percakapan mencakup hubungan interpersonal, dimana mendengarkan dan menerima adalah hal yang mendasarinya. Dari pernyataan tersebut dapat kita simpulkan bahwa percakapan merupakan kegiatan bertukar pikiran yang dilakukan dua orang atau lebih untuk membahas suatu hal dengan cara mendengarkan dan menerima.

Percakapan yang membahas tentang pembelajaran matematika disebut dengan percakapan matematis. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 1991) menjelaskan pengertian percakapan matematis yaitu "*Discourse as ways of representing, thinking, talking, agreeing, and disagreeing",* artinya percakapan matematis adalah cara untuk merepresentasikan, berpikir, berbicara, menyetujui dan tidak menyetujui. Selanjutnya Hufferd-Ackles, Fuson, dan Sherin (2015) mengatakan bahwa *"in the math talk community everyone in the class can assist the learning of others, engaging and involving includes inviting all students to share ideas and questions, promoting analysis and discussions",* yang artinya dalam percakapan matematika setiap siswa di dalam kelas dapat membantu

membelajarkan siswa lainnya, melibatkan dan mengajak siswa lainnya untuk membagikan ide dan jawaban mereka, serta menjelaskan hasil analisis dan diskusi. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa dalam percakapan matematis ada proses dimana siswa dapat saling berbagi pengetahuan dan ide-ide matematis yang mereka miliki yang nantinya kumpulan ide-ide dan pengetahuan tersebut dapat memudahkan mereka dalam mengembangkan dan memperdalam konsep matematis yang mereka miliki.

Hufferd (Wagganer, 2015: 250) menjelaskan fungsi percakapan matematis yaitu: *"A math-talk learning community is a place where meaningful mathematical discussions construct knowledge and support the mathematical learning of all participants"*, yang artinya percakapan matematis berfungsi sebagai sarana diskusi pembelajaran matematika bermakna yang dapat membentuk pengetahuan dan membantu pembelajaran matematika untuk seluruh peserta didik. Berdasarkan hal tersebut, percakapan matematis penting dilakukan oleh siswa, karena dengan munculnya percakapan matematis siswa cenderung lebih memahami suatu konsep matematika secara mendalam dan juga membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan menggunakan bahasa matematisnya.

Beberapa model percakapan matematika yang terdapat dalam *National Council of teachers of mathematics* (NCTM, 2010: 2) diantaranya: (1) murid dengan guru *(student to teacher)* disimbolkan T, (2) murid dengan murid *(student to student)* disimbolkan S, dan (3) murid dengan kelompok atau kelas *(student to group or class)* disimbolkan G. Selanjutnya tipe-tipe percakapan matematis yang terdapat dalam *National Council of teachers of mathematics* (NCTM, 2010: 2) yaitu:

1. *Answering* (dilambangkan A)

   Murid memberikan jawaban pendek terhadap pertanyaan langsung dari guru atau murid lainnya.

2. *Making a statement or sharing* (dilambangkan S)

   Murid membuat pernyataan sederhana atau membagi hasil pekerjaannya dengan murid lainnya dan pernyataan tersebut tidak mengandung penjelasan tentang mengapa dan bagaimana.

3. *Explaining* (dilambangkan E)

   Murid menjelaskan ide matematika dengan mulai mendeskripsikan apa yang akan mereka lakukan, bagaimana mereka menyelesaikan masalah, tetapi penjelasannya tidak membuktikan dasar kebenaran atau validitas dari ide atau prosedur tersebut.

4. *Questioning* (dilambangkan Q)

   Murid memberikan pertanyaan untuk mengklarifikasi apa yang ia mengerti tentang ide matematika.

5. *Challenging* (dilambangkan C)

   Murid membuat pernyataan atau memberi pertanyaan yang menantang untuk mendapatkan validitas dari ide matematika.

6. *Relating* (dilambangkan R)

   Siswa membuat pernyataan yang menandakan bahwa dia telah menemukan suatu hubungan antara pengetahuan atau pengalaman sebelumnya.

7. *Predicting or Conjecturing* (dilambangkan P)

   Siswa membuat prediksi berdasarkan apa yang telah mereka ketahui tentang matematika terkait masalah tersebut.

8. *Justifying* (dilambangkan J)

   Siswa memberikan justifikasi mengenai validitas ide matematikanya dengan memberikan penjelasan tentang pemikiran yang membawa pada gagasan tersebut.

9. *Generalized* (dilambangkan G)

   Siswa membuat pernyataan yang merupakan bukti adanya pergeseran dari contoh spesifik ke contoh umum.

Selanjutnya, Kysh (Bradford, 2007) mengklasifikasikan ucapan-ucapan dalam percakapan matematis pada penelitiannya. Adapun pengklasifikasian ucapan itu yaitu *questions* (pertanyaan) disimbolkan Q, *answers* (jawaban) disimbolkan A, *verifications* (pembuktian) disimbolkan V, *explanations* (Ex) disimbolkan E dan *redirections* (bimbingan kembali) disimbolkan R, serta tambahan kategori bagi yang tidak mencoba untuk menjawab pertanyaan, disimbolkan N.

Kemudian, media atau alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah suara dan tulisan yang dimunculkan oleh siswa. Dalam rangka untuk memunculkan suatu percakapan matematis, guru tidak berperan sebagai pembawa pengetahuan namun bertugas untuk membimbing dan mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Hal tersebut sesuai dengan penjelasan Ball (Wagganer, 2015: 250) yakni: ”*Teachers are not the bearers of knowledge, but instead, they guide and extend students thinking as the class listens and learns to accept other students ideas”*, artinya guru tidak memberi pengetahuan, namun membimbing dan memperluas pemikiran siswa saat kelas mendengarkan dan belajar untuk menerima gagasan siswa lainnya.

Guru memegang peranan penting dalam pembelajaran di kelas yaitu untuk dapat mengatur jalannya pembelajaran. Berikut ini merupakan tahapan guru dalam mengembangkan percakapan matematis siswa menurut Garcia (2010) yaitu:

1. *Talk moves that engage students in discourse*

   Tahapan awal adalah guru berusaha untuk membuat siswa berbicara sehingga percakapan bisa muncul. Cara yang ditempuh adalah dengan memberikan pertanyaan, sebagai contoh yaitu: “Dapatkah kamu menyebutkan jawaban yang dibuat oleh temanmu tadi dengan bahasamu sendiri?”, “Menurut pendapatmu bagaimana jawaban temanmu tadi?”.

2. *The art of questioning*

   Tahap selanjutnya adalah memberikan pertanyaan yang membantu siswa untuk mengandalkan diri mereka sendiri dalam menemukan kebenaran dari jawaban yang dibuatnya, sebagai contoh yaitu: “Bagaimana kamu mencapai kesimpulan bahwa ___? Apakah itu masuk akal? Dapatkah kamu membuat model dan menunjukkan bahwa ___?

3. *Using student thinking to propel discussions*

   Pada saat mengupayakan suatu percakapan matematis di dalam kelas, sering kali muncul kesalahpahaman antar guru dan siswa akibat adanya pendapat yang beragam. Untuk mengatasi hal tersebut, guru perlu merespon agar siswa menyadari dengan sendirinya kesalahpahaman tersebut. Hal yang dilakukan adalah mengedarkan pertanyaan ke seluruh kelas, seperti contoh “Apa yang kalian pikirkan tentang itu? Bagaimana pendapat kalian?”. Guru juga perlu memilih siapa saja yang akan memberikan pendapat. Tujuan utama melakukan percakapan adalah memilih ide, strategi, dan representasi yang tepat.

4. *Setting up a supportive environment*

   Pengaturan lingkungan yang mendukung kegiatan percakapan matematis juga sangat penting, sebagai contoh pengaturan tempat duduk yang melingkar atau dalam suatu kelompok kecil. Hal ini akan memudahkan siswa melihat dan mengarahkan komentar mereka satu sama lain.

5. *Orchestrating the discourse*

   Dalam mengembangkan percakapan matematis siswa, guru bertindak sebagai konduktor atau penghubung dalam sebuah percakapan di dalam kelas.

Berdasarkan uraian-uraian yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa percakapan matematis merupakan percakapan yang membahas persoalan matematika yang munncul saat diskusi atau tanya jawab antara siswa dengan guru ataupun antara siswa dengan siswa lainnya. Percakapan matematis tersebut dapat dilakukan melalui ucapan (suara) ataupun melalui media berupa tulisan yang siswa tulis.

## B. Berpikir kritis

Menurut KBBI berpikir merupakan kegiatan menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan suatu hal, sedangkan kritis merupakan sifat untuk tidak mudah percaya dan selalu berusaha menemukan suatu kesalahan atau kekeliruan. Jadi, berpikir kritis ialah kegiatan untuk menentukan pilihan terbaik dalam membuat suatu keputusan berdasarkan pemikiran yang logis dan sistematis. Matthew Lipmann (Siegel, 2010: 1) mendefinisikan bahwa berpikir kritis ialah *“critical thinking as thinking that facilitates judgement because it relies on*

*criteria, is self correcting and is sensitive to context"*, yang artinya berpikir kritis adalah berpikir untuk memfasilitasi sebuah penilaian karena mengandalkan suatu kriteria tertentu, mengoreksi diri sendiri, dan sensitif terhadap suatu persoalan yang diberikan.

Menurut Ennis (Fisher, 2010) berpikir kritis ialah berpikir yang masuk akal (rasional), reflektif, dan difokuskan pada pengambilan keputusan. Rasional berarti memiliki keyakinan dan pandangan yang didukung oleh bukti standar, aktual, cukup, dan relevan. Reflektif berarti mempertimbangkan secara aktif, tekun dan hati-hati segala alternatif sebelum mengambil keputusan. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis ialah berpikir logis untuk menentukan suatu keputusan terbaik dengan menggunakan bukti-bukti yang mendukung yang merupakan bukti aktual dan relevan

Siegel (2010: 1) menjelaskan pemikir kritis sebagai "*critical thinker as one who is appropriately moved by reasons"*, yang artinya pemikir kritis adalah orang yang benar-benar tergerak oleh akal. Selanjutnya Halpern (2013: 2) mengatakan bahwa "*when we think critically, we are evaluating the outcomes of our thought process, how good a decisions is or how well a problem is solved"*, yang artinya ketika kita berpikir kritis, kita mengevaluasi hasil pemikiran kita, memproses seberapa bagus keputusan atau seberapa baik sebuah masalah dapat dipecahkan. Kemampuan berpikir kritis perlu dimiliki oleh setiap peserta didik karena berpikir kritis memuat penalaran logis dan sistematis, sehingga seseorang dapat membuat keputusan dengan tepat. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika kemampuan berpikir kritis siswa harus dikembangkan.

Yunarti (2016: 1) menjelaskan bahwa salah satu mata pelajaran yang diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah matematika, karena matematika memuat konsep-konsep yang terstruktur, terorganisir, dan logis yang dapat diaplikasikan ke dalam mata pelajaran lain. Namun yang menjadi kendala ialah apakah semua siswa mampu diajari untuk berpikir kritis. Pada dasarnya, berpikir kritis dapat dilakukan oleh semua orang. Menurut Johnson (2002) berpikir kritis bukanlah sesuatu yang sulit untuk dipraktikkan dan bukan hanya milik orang-orang dengan IQ tinggi.

Hassobuah (Khikmah, 2015: 33) mengungkapkan beberapa indikator berpikir kritis yaitu:

> (1) mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan, (2) mencari alasan, (3) berusaha mengetahui informasi dengan baik, (4) memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya, (5) memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan, (6) berusaha tetap relevan dengan ide utama, (7) mencari alternatif, (8) bersikap dan berpikir terbuka, (9) mengambil sikap ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu, (10) mencari penjelasan sebanyak mungkin apabila memungkinkan, (11) bersikap secara sistematis dan teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah, (12) mengingat tujuan asli dan mendasar.

Cotrell (2005) menjelaskan beberapa keuntungan yang akan dirasakan seseorang apabila memiliki karakter sebagai pemikir kritis. Keuntungan tersebut adalah:

> (1) dapat meningkatkan perhatian dan pengamatan, (2) lebih fokus dalam membaca, (3) dapat meningkatkan kemampuan untuk mengidentifikasi penting atau tidaknya sebuah informasi, (4) meningkatkan kemampuan untuk merespon sebuah informasi, (5) memiliki kemampuan menganalisa suatu objek dengan baik.

Lambertus (2009) menyatakan bahwa melatih keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan dengan pemberian soal-soal tidak rutin yang berhubungan dengan dunia nyata dan terkait dengan kehidupan sehari-hari.

Berikut ini merupakan langkah-langkah berpikir kritis yang disusun oleh Yunarti (2016: 15) dengan mengaitkan pada langkah-langkah metode ilmiah dari James Dye serta dugaan mengenai kemampuan berpikir kritis yang mungkin muncul dalam pembelajaran matematika yaitu:

**Tabel 2.1 Langkah Berpikir Kritis serta Kaitannya dengan Kemampuan Berpikir Kritis (KBK)**

| Langkah-Langkah dalam Metode Ilmiah menurut James Dye | Langkah-Langkah Berpikir Kritis dalam Pembelajaran | Kemampuan Berpikir Kritis |
|---|---|---|
| 1. Merasakan suatu masakah (*wonde*r) | 1. Fokus pada suatu masalah atau situasi kontekstual yang dihadapi | Interpretasi |
| 2. Membuat dugaan-dugaan atau hipotesis | 2. Membuat pertanyaan akan penyebab dan penyelesaiannya | Interpretasi dan Analisis |
| 3. Melakukan pengujian | 3. Mengumpulkan data atau informasi dan membuat hubungan antar data atau informasi tersebut. Membuat analisis dengan pertimbangan yang mendalam | Analisis |
| 4. Menerima hipotesis yang dianggap benar (langkah yang dilakukan bisa kembali ke langkah (3) jika akibat-akibat yang diprediksi tidak muncul melalui eksperimen | 4. Melakukan penilaian terhadap hasil pada langkah (3). Penilaian dapat terus dievaluasi dengan kembali ke langkah (3) | Evaluasi |
| 5. Melakukan tindakan yang sesuai | 5. Mengambil keputusan akan penyelesaian masalah yang terbaik | Pengambilan Keputusan |

Yunarti (2016: 15)

Berdasarkan uraian-uraian diatas dapat disimpulkan bahwa, berpikir kritis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah berpikir untuk menyelesaikan persoalan matematika yang dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah ilmiah dimulai dari memfokuskan diri pada permasalahan, menemukan informasi-informasi atau fakta dari suatu masalah, menghubungkan informasi dengan solusi selesaiannya, mengevaluasi seberapa bagus solusi pemecahan masalah diperoleh, dan membuat sebuah kesimpulan.

**C. Metode Socrates**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) metode adalah cara teratur yang digunakan untuk melaksanakan suatu pekerjaan agar tercapai sesuai dengan apa yang dikehendaki atau cara kerja yang bersistem untuk memudahkan pelaksanaan suatu kegiatan guna mencapai tujuan yang ditentukan. Jadi, metode merupakan suatu cara kerja (langkah-langkah) yang dapat digunakan untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Salah satu metode pembelajaran yang digunakan dalam dunia pendidikan ialah Metode Socrates.

Metode Socrates adalah salah satu metode pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Menurut Maxwell (2008), metode Socrates dinamakan demikian karena untuk mengabdikan nama penciptanya itu sendiri yaitu Socrates. Socrates (469-399 BC) merupakan filsuf Yunani yang tinggal di Athena selama masa kejayaan Yunani. Menurut Evindonta (2015: 11) untuk menyelesaikan suatu masalah, Socrates membagi permasalahan itu kedalam suatu rangkaian pertanyaan-pertanyaan yang nantinya jawaban-jawaban dari pertanyaan tersebut secara bertahap dapat memberikan jawaban sesungguhnya terkait suatu permasalahan. Berdasarkan percakapan yang telah dilakukan Socrates, Socrates menganggap bahwa dirinya berposisi sebagai siswa dan lawan bicaranya sebagai seorang guru.

Jones, Bagford, dan Walen (Yunarti, 2016: 41) mendefinisikan metode Socrates sebagai sebuah proses diskusi yang dipimpin guru untuk membuat siswa mempertanyakan validitas penalarannya atau untuk mencapai sebuah kesimpulan. Magee (Cahyono, 2015: 16) telah mendefinisikan metode Socrates sebagai *“an*

*approach by which one seeks the truth via a process of questions and answers"*. Metode Socrates adalah sebuah pendekatan yang mencari satu kebenaran melalui proses tanya jawab. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode Socrates merupakan metode tanya jawab yang dilakukan oleh guru dan siswa dimana guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang bersifat menggali pengetahuan, serta membimbing siswa mengkontruksi pengetahuannya sendiri. Socrates memiliki pandangan bahwa setiap individu memiliki potensi untuk mengetahui kebenaran dan kesalahan.

Ketika pembelajaran siswa dapat menemukan jawaban dari persoalan melalui serangkaian pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh guru. Yunarti (2016) mengatakan bahwa metode Socrates merupakan salah satu metode yang tergolong dalam model pembelajaran *Discovery.* Hal tersebut disebabkan oleh karakter pertanyaan-pertanyaan Socrates yang menggali pemahaman siswa. Melalui pertanyaan-pertanyaan Socrates yang diberikan oleh guru diharapkan siswa dapat memandang suatu persoalan matematika tidak hanya dari satu sudut pandang saja, melainkan diarahkan untuk membuka pintu pikiran mereka terhadap semua kemungkinan yang ada, hingga pada akhirnya siswa mendapatkan pemahaman yang baru dari suatu persoalan matematika yang mereka hadapi.

Interaksi berupa percakapan yang terjadi antara guru dengan siswa merupakan sesuatu yang dimunculkan berdasarkan penggunaan serangkaian pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh guru saat pembelajaran. Menurut Fuson (2015: 7) pertanyaan-pertanyaan matematis yang guru berikan dapat berupa pertanyaan untuk:

**Tabel 2.2 Pertanyaan-Pertanyaan Matematis Antara Guru dan Murid**

| No | Jenis Pertanyaan | Contoh |
|---|---|---|
| 1 | *Elicit student thinking* (memperoleh pemikiran siswa) | ● Jadi, Apa yang dibicarakan dalam permasalahan ini?<br>● Ceritakan apa yang kamu lihat!<br>● Jelaskan apa yang kamu pikirkan! |
| 2 | *Support student thinking* (mendukung pemikiran siswa) | ● Apa yang kamu maksud dengan berkata ___?<br>● Apa yang kamu pikirkan ketika kamu mengambil keputusan untuk ___? |
| 3 | *Extend student thinking* (memperjelas pemikiran siswa) | ● Jadi, kamu berkata bahwa ___?<br>● Kamu telah menyelesaikan permasalahan dengan cara itu, bisakah kamu memberikan cara lain?<br>● Bagaimana bisa cara penyelesaianmu sama/berbeda dari cara si ___?<br>● Apa yang terjadi jika ___? |
| 4 | *Increase participation of other students in the conversation* (meningkatkan partisipasi siswa lain dalam percakapan matematis) | ● Bisakah kamu ulangi tentang ____ dengan kata-katamu sendiri?<br>● Apakah kamu setuju atau tidak, dan mengapa?<br>● Apakah ada yang jawabannya sama, tetapi caranya berbeda? |
| 5 | *Probe specific math topics* (menyelidiki topik matematika) | ● Mengapa kamu menulis hasil kali 6 dan 4 dalam ratusan? Dan tunjukkan caranya<br>● Mengapa kamu memilih 12 untuk menyamakan penyebut dalam penjumlahan 3/4 dan 5/6? |

Fuson (2015: 7)

Lewis (Handayani, 2016: 11) menjelaskan 10 prinsip yang perlu diperhatikan dalam bertanya untuk mengembangkan pemahaman siswa yakni:

1. Pendistribusian pertanyaan, sehingga seluruh siswa dapat bergabung.
2. Menyeimbangkan pertanyaan yang bersifat faktual dan pertanyaan yang membutuhkan pemikiran lebih dalam.
3. Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang sederhana maupun yang lebih rumit, sehingga siswa yang kemampuannya kurang dapat berpartisipasi dan siswa yang cerdas merasa tertantang.
4. Dorong respon yang lebih panjang dan jawaban yang terus menerus dari siswa. Hindarilah *yes-no questions*, pertanyaan yang dilapisi oleh pemikiran

individu, pertanyaan yang tidak lengkap, dan pertanyaan-pertanyaan yang mendorong siswa untuk hanya menebak.

5. Stimulasi kemampuan berpikir kritis dengan menanyakan: “Sampai sejauh mana?”, “Bagaimana?”, “Berdasarkan apa?”, “Mengapa?”, ”Bandingkan dengan....”.
    a. Hindari: “Apakah ada yang tahu ...?” dan “Siapa yang dapat memberi tahu kita ...?”
    b. Berikan waktu untuk berpikir.
    c. Jadilah model bagi siswa dalam menyusun kata-kata yang terperinci, teliti, dan logis.
    d. Dorong siswa untuk mengomentari jawaban dari teman sekelasnya. Pastikan tidak ada guru atau siswa yang terlalu mendominasi.
    e. Jangan menginterupsi siswa yang sedang berusaha menjawab dan jangan membiarkan jawaban yang diutarakan dijadikan tertawaan yang lainnya.
6. Gunakan teknik tambahan: a) pertanyaan, b) jeda, atau c) nama
7. Pastikan setiap orang dapat mendengarkan jalannya diskusi, maka jangan mengulang pertanyaan maupun jawaban. Kecuali untuk kelas besar, pastikan untuk selalu mengulang pertanyaan maupun jawaban.
8. Jika ada siswa yang bertanya, jangan langsung menjawab kecuali pertanyaan tersebut sudah diajukan kembali kepada siswa lainnya, “Bagaimana cara kalian menjawab pertanyaan ...?”
9. Buat pertanyaannya menjadi lebih personal, contonya: “Misal kamu adalah ... apa yang akan kamu lakukan?”

10. Buatlah kesan “persekutuan” dengan mengajukan pertanyaan, “Bagaimana caranya kita ...?”

Kelebihan dari metode Socrates menurut Lammendola (Wijayanti, 2017: 18) yaitu *“Socrates method to force non-participating student to question their underlying assumptions of the case under discussion, and constand feedback”*, yang artinya metode Socrates menumbuhkan keberanian yang ada pada diri siswa dalam mengemukakan pendapat saat berdiskusi, serta memupuk rasa percaya pada diri sendiri. Menurut Permalink (2006), Richard Paul telah menyusun enam jenis pertanyaan Socrates. Adapun contoh-contohnya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2.3 Jenis-jenis Pertanyaan Socrates dan Contoh-Contohnya**

| No | Tipe Pertanyaan | Contoh Pertanyaan |
|---|---|---|
| 1 | Klarifikasi | ● Apa yang anda maksud dengan …. ?<br>● Dapatkah anda mengambil cara lain ?<br>● Dapatkah anda memberikan saya sebuah contoh ? |
| 2 | Asumsi-asumsi Penyelidikan | ● Apa yang anda asumsikan ?<br>● Bagaimana anda bisa memilih asumsi-asumsi itu ? |
| 3 | Alasan-alasan dan bukti Penyelidikan | ● Bagaimana anda bisa tahu ?<br>● Mengapa anda berpikir bahwa itu benar ?<br>● Apa yang dapat mengubah pemikiran anda ? |
| 4 | Titik pandang dan persepsi | ● Apa yang anda bayangkan dengan hal tersebut ?<br>● Efek apa yang dapat diperoleh ?<br>● Apa alternatifnya ? |
| 5 | Implikasi dan Konsekuensi Penyelidikan | ● Bagaimana kita dapat menemukannya ?<br>● Apa isu pentingnya ?<br>● Generalisasi apa yang dapat kita buat ? |
| 6 | Pertanyaan tentang pertanyaan | ● Apa maksudnya ?<br>● Apa yang menjadi poin dari pertanyaan ini ?<br>● Mengapa anda berpikir saya bisa menjawab pertanyaan ini ? |

Permalink (2006)

Menurut Maxwell (Yunarti, 2016: 32), bekerjanya metode Socrates untuk kemampuan berpikir kritis meliputi dua daerah dampak, yaitu *The Safety Factor* dan *the preference factor*. Kedua daerah dampak tersebut dapat mempengaruhi

kesehatan psikologi manusia yang terkait dengan kemampuan mereka untuk berpikir kritis. Adapun dua daerah dampak tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. *The Safety Factor* (Faktor Keselamatan)

   Ketika menjawab atau mengajukan pertanyaan, siswa harus memiliki rasa aman dan nyaman yang dijamin oleh guru. Melalui sikap yang ditampilkan dan pertanyaan yang diajukan, guru harus mampu meyakinkan siswa bahwa mereka tidak berada dalam proses 'intimidasi'. Dengan demikian, siswa akan lebih mudah mengeksplorasi kemampuan berpikir kritisnya dengan baik karena mereka merasa tidak ada tekanan atau paksaan yang menakutkan mereka.

2. *The Preference Factor* (Faktor yang Lebih Disukai)

   Berpikir kritis bukanlah suatu keterampilan yang dapat diterapkan untuk segala hal. Seseorang dapat berpikir sangat kritis pada suatu isu tetapi tidak pada isu lain. Seseorang dapat membangun kapasitas yang luar biasa untuk tetap berpikir kritis jika isu yang dibicarakan merupakan suatu yang mereka suka atau mereka kenal dengan baik. Oleh karena itu, guru harus mampu menyusun pertanyaan-pertanyaan yang memuat suatu kejadian yang diketahui dengan baik oleh siswa.

## D. Pendekatan Saintifik

Menurut KBBI pendekatan ialah suatu proses, cara, atau perbuatan mendekati. Selanjutnya menurut Wina (Mothohir, 2015: 24), pendekatan merupakan titik tolak atau sudut pandang seseorang terhadap proses tertentu. Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pembelajaran

adalah proses interaksi siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. (Hosnan, 2014) menjelaskan pendekatan dalam pembelajaran ialah perspektif (sudut pandang) yang dapat digunakan sebagai landasan dalam memilih suatu model, metode, dan teknik pembelajaran atau suatu proses yang digunakan guru untuk menyajikan bahan pelajaran. Pendekatan pembelajaran dilakukan untuk menjelaskan suatu materi pembelajaran dari bagian-bagian yang satu ke bagian lainnya dengan berorientasi pada pengalaman-pengalaman yang dimiliki siswa untuk mempelajari konsep, prinsip, atau teori yang baru tentang suatu bidang ilmu.

Pembelajaran yang menerapkan sistem kurikulum 2013, pendekatan yang digunakan ialah pendekatan saintifik. Pendekatan tersebut sesuai karena dapat mengembangkan kemampuan sikap, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik. Abidin (2014: 125) menjelaskan pendekatan saintifik ialah proses pembelajaran yang memandu siswa untuk menyelesaikan sebuah masalah berdasarkan rencana, keakurasian data yang telah dikumpulkan, dan analisis data untuk membuat kesimpulan.

Lazim (2013: 1) menjelaskan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik dapat secara aktif mengkonstruk konsep, hukum atau prinsip melalui tahap-tahap mengamati (menemukan masalah), merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan suatu data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum ataupun prinsip yang telah ditemukan.

Atsnan dan Rahmita (2013: 431) menjelaskan bahwa proses yang harus ada dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik yaitu menekankan bahwa belajar tidak hanya terjadi di ruang kelas, tetapi dapat terjadi di lingkungan sekolah ataupun lingkungan masyarakat, selain itu guru juga cukup bertindak sebagai pembimbing dan bukan satu-satunya sumber belajar bagi siswa. Menurut Beckmann (2009) langkah-langkah dalam pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika terdiri dari pengumpulan data, pengembangan dan penyelidikan suatu model matematika dalam bentuk representasi yang berbeda, dan refleksi.

Selanjutnya Lazim (2013: 2) menjelaskan tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik yaitu:

> (1) untuk meningkatkan kemampuan intelek, khususnya dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, (2) untuk membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah secara sistematik, (3) terciptanya kondisi pembelajaran dimana siswa merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan, (4) diperoleh hasil belajar yang tinggi, (5) untuk melatih siswa dalam mengomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah, (6) untuk mengembangkan karakter siswa.

Prinsip-prinsip pendekatan saintifik dalam kegiatan pembelajaran menurut Lazim (2013: 2) adalah sebagai berikut:

> (1) pembelajaran berpusat pada siswa, (2) pembelajaran membentuk *students self concept*, (3) pembelajaran terhindar dari bentuk verbalisme, (4) pembelajaran memberikan kesempatan pada siswa untuk mengasimilasi dan mengakomodasi konsep, hukum, dan prinsip, (5) pembelajaran mendorong terjadinya peningkatan kemampuan berpikir , (6) pembelajaran meningkat kan motivasi belajar siswa dan motivasi mengajar guru, (7) memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih kemampuan dalam komunikasi, (8) adanya proses validasi terhadap konsep, hukum dan prinsip yang dikonstruksi siswa dalam struktur kognitifnya.

Langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan saintifik menurut Lazim (2013: 2) meliputi:

1. Mengamati *(Observing)*

   Metode mengamati lebih mengutamakan kebermaknaan dalam proses belajar mengajar *(meaningful learning)*. Metode ini memiliki keunggulan seperti menyajikan media objek secara nyata, peserta didik senang dan tertantang, dan mudah dalam pelaksanaannya. Metode mengamati juga sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu peserta didik, hendaknya guru membuka secara luas dan bervariasi kesempatan peserta didik untuk melakukan pengamatan melalui kegiatan: melihat, menyimak, mendengar, dan membaca. hal itu bertujuan untuk melatih mereka melihat, membaca, dan mendengar hal yang penting dari suatu objek.

2. Menanya *(Questioning)*

   Guru perlu membimbing siswa untuk dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang hasil pengamatan objek yang konkrit sampai kepada yang abstrak berkenaan dengan fakta, konsep, prosedur, ataupun hal lain yang lebih abstrak. Pertanyaan yang bersifat faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik, dan dari situasi dimana peserta didik dilatih menggunakan pertanyaan dari guru, masih memerlukan bantuan guru untuk mengajukan pertanyaan sampai ketingkat dimana peserta didik mampu mengajukan pertanyaan secara mandiri.

3. Menalar (*Associating*)

   Menalar ialah kegiatan memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Pengolahan informasi-informasi yang dikumpulkan bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang

memiliki pendapat yang berbeda ataupun yang bertentangan. Kegiatan ini dilakukan untuk menemukan keterkaitan suatu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dan keterkaitan informasi.

4. Mencoba *(Experimenting)*

   Mencoba dimaksudkan untuk mengembangkan berbagai ranah tujuan belajar, yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Aktifitas pembelajaran yang nyata untuk ini adalah (1) menentukan tema atau topik sesuai dengan kompetensi dasar menurut tuntutan kurikulum, (2) mempelajari cara-cara penggunaan alat dan bahan yang tersedia dan harus disediakan, (3) mempelajari dasar teoritis yang relevan dan hasil-hasil eksperimen sebelumnya, (4) melakukan dan mengamati percobaan, (5) mencatat fenomena yang terjadi, menganalisis, dan menyajikan data, (6) menarik kesimpulan atas hasil percobaan, (7) membuat laporan dan mengomunikasikan hasil percobaan.

5. Mengomunikasikan *(Communicating)*

   Dalam pendekatan saintifik guru diharapkan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk dapat mengomunikasikan apa yang telah mereka pelajari. Kegiatan ini dapat dilakukan melalui menuliskan atau menceritakan apa yang telah ditemukan dalam suatu kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan, dan menemukan pola. Hasil tersebut lalu disampaikan di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan uraian-uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang akan membuat siswa melakukan suatu langkah-langkah ilmiah dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang terdiri atas *observing*, *questioning*, *experimenting*, *associating*, dan *communicating*.

Untuk meningkatkan frekuensi percakapan kritis matematis siswa sangat cocok menggunakan pendekatan ini karena dalam berpikir kritis siswa juga diharuskan menyelesaikan suatu masalah secara sistematis. Saat proses diskusi dan tanya jawab nantinya siswa dituntut untuk selalu aktif dengan cara memberikan ide–ide matematis yang ada pada pemikiran mereka. Oleh karena itu penggunaan metode Socrates dan pendekatan saintifik akan membantu guru memfasilitasi kemunculan percakapan kritis siswa saat pembelajaran.

# III. METODE PENELITIAN

## A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode penelitian kualitatif. Menurut Sugiyono (2016: 14) metode penelitian kualitatif juga disebut metode penelitian naturalistik karena penelitian dilakukan pada kondisi yang alamiah. Objek yang diteliti adalah objek alamiah, objek alamiah adalah objek yang berkembang apa adanya, tidak dimanipulasi oleh peneliti dan kehadiran peneliti tidak terlalu mempengaruhi keadaan objek tersebut. Metode kualitatif digunakan untuk mendapatkan informasi data yang mendalam yang mengandung suatu makna tertentu.

Dalam penelitian kualitatif data yang dihasilkan merupakan data deskriptif yaitu berupa kata-kata tertulis atau lisan dari objek yang diamati. Metode penelitian kualitatif digunakan untuk mengetahui secara detail percakapan kritis matematis siswa yang terjadi pada saat pembelajaran matematika. Penelitian dilakukan dengan cara mengamati, mencatat, bertanya, dan menggali informasi dari sumber yang ingin diteliti. Data-data yang diperoleh dari hasil pengamatan, wawancara, rekaman, catatan lapangan, serta lembar observasi yang disusun secara deskriptif berupa pemaparan mengenai situasi dan kondisi yang terjadi pada saat objek diteliti. Secara umum pemaparan data mengenai objek yang diteliti tersebut

menggambarkan ataupun menjawab pertanyaan tentang bagaimana percakapan kritis matematis dengan metode Socrates dalam pendekatan saintifik di kelas VII A SMP Negeri 1 Natar tahun pelajaran 2017/2018.

## B. Subjek Penelitian

Dalam penelitian ini subjek yang dipilih ialah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Natar tahun pelajaran 2017/2018 yaitu kelas VII A yang berjumlah 36 siswa. Dari seluruh siswa yang menjadi subjek penelitian semuanya belum pernah mendapat perlakuan mengenai metode Socrates Saintifik yang diterapkan saat pembelajaran. Selanjutnya, seluruh siswa tersebut direduksi menjadi enam orang siswa. Dari ke enam orang siswa tersebut, dua orang siswa berasal dari siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi, dua orang siswa berasal dari siswa yang memiliki kemampuan matematis sedang, dan dua orang siswa yang berasal dari siswa yang memiliki kemampuan matematis rendah.

Siswa tersebut dikelompokkan menjadi tiga kelompok yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan yang dimiliki oleh masing-masing siswa. Pengelompokkan siswa dilakukan agar peneliti mendapatkan informasi secara detail dan mendalam mengenai percakapan kritis matematis dari masing-masing kategori kemampuan siswa yang muncul saat pembelajaran berlangsung.

## C. Tahap-Tahap Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

a. Identifikasi Masalah

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII A SMP Negeri 1 Natar semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018. Oleh karena itu, masalah diidentifikasi dengan cara melakukan observasi dan wawancara dengan guru matematika yang mengajar di kelas tersebut yang dilaksanakan saat penelitian pendahuluan.

b. Menyiapkan Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini beberapa instrumen atau alat yang diperlukan selama penelitian diantaranya ialah pedoman wawancara, catatan lapangan, dan lembar observasi.

2. Tahap Pelaksanaan

a. Memahami dan Memasuki Lapangan

Pada tahap ini, dilakukan persiapkan diri untuk mulai melakukan tahap mengumpulkan data atau informasi dari subjek penelitian. Diantaranya memahami latar penelitian, yaitu melihat karakteristik siswa dan situasi atau keadaan lingkungan kelas serta lingkungan sekolah, serta percakapan kritis matematis yang terjadi.

b. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi atau pengamatan dimana data ditulis ke dalam lembar catatan lapangan dan didokumentasikan selama proses belajar mengajar berlangsung. Kemudian, pengumpulan data dengan wawancara juga dilakukan setelah proses pembelajaran berlangsung atau setelah selesai jam pelajaran.

c. Pengolahan Data

Setelah itu peneliti melakukan analisis data sesuai dengan langkah-langkah yang telah dijelaskan pada bagian metode analisis data. Selanjutnya, peneliti membuat kesimpulan makna dari hasil penelitian yang diperoleh.

## D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah observasi dan wawancara. Kegiatan dokumentasi juga dilakukan untuk melengkapi teknik pengumpulan data yaitu observasi dan wawancara. Dalam hal ini, peneliti terjun langsung menjadi observer untuk mengamati hal-hal yang terjadi secara nyata dalam pembelajaran. Data yang diperoleh dari penelitian ini ialah data percakapan kritis matematis siswa selama pembelajaran dengan metode Socrates saintifik. Data tersebut berupa rekaman video, lembar observasi dan catatan tentang percakapan kritis matematis yang muncul saat pembelajaran. Selanjutnya, data yang didapat dari berbagai teknik tersebut kemudian dibandingkan menggunakan teknik triangulasi.

Menurut Mathison (Sugiyono, 2016: 332) "*the value of triangulation lies in providing evidence whether convergent, inconsistent, or contradiction"* yang artinya nilai dari teknik pengumpulan data dengan triangulasi adalah untuk mengetahui data yang diperoleh konvergen (meluas), tidak konsisten, atau kontradiksi. Selanjutnya, menurut Patton (Sugiyono, 2016: 332) "*triangulation can build on the strengths of each type of data collection while minimizing the weakness in any single approach*", yang artinya dengan triangulasi akan lebih meningkatkan kekuatan data, bila dibandingkan dengan satu pendekatan.

Triangulasi merupakan teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Terdapat tiga macam teknik triangulasi, yaitu triangulasi dengan sumber, teknik, dan waktu. Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi dengan teknik. Triangulasi dengan teknik ini merupakan teknik pengecekan data yang dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang ada dengan teknik yang berbeda. Teknik triangulasi ini digunakan untuk menjaring data dari berbagai teknik pengumpulan dan menyilangkan informasi yang telah diperoleh, dengan harapan sehingga data yang diperoleh lebih lengkap dan sesuai dengan yang diharapkan.

Adapun penjabaran dari berbagai teknik yang digunakan ialah sebagai berikut:

1. Observasi

   Nasution (Sugiyono, 2016: 310) menyatakan bahwa observasi adalah dasar semua ilmu pengetahuan, para ilmuan hanya dapat bekerja berdasarkan data dan data dapat diperoleh melalui observasi. Menurut Cartwright (Herdiansyah, 2012: 131) observasi adalah suatu proses melihat, mengamati, dan mencermati serta merekam perilaku secara sistematis untuk suatu tujuan tertentu. Marshall (Sugiyono, 2016: 310) menunjukkan bahwa *"through observation, the researcher learn about behavior and the meaning attached to those behavior"*, yang artinya melalui observasi, peneliti belajar tentang perilaku, dan makna dari perilaku tersebut. Dalam hal ini, perilaku yang diamati ialah tentang percakapan kritis matematis siswa yang muncul pada saat pembelajaran.

   Observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi terus terang (terbuka) dimana objek yang diteliti mengetahui dari awal sampai akhir tentang

aktivitas peneliti dalam mengumpulkan data. Observasi dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat secara langsung situasi atau keadaan yang sedang berlangsung serta gejala yang muncul pada subjek penelitian mengenai percakapan kritis matematis. Hasil dari observasi tersebut selanjutnya dijadikan dasar untuk melakukan sebuah wawancara, baik wawancara kepada siswa secara langsung, teman siswa, ataupun dengan guru mata pelajaran matematika yang mengajar siswa tersebut. Hasil observasi kemudian dituangkan ke dalam lembar catatan lapangan.

2. Wawancara

Stewart dan Cash (Herdiansyah, 2012: 118) mendefinisikan wawancara sebagai "*interaction because there is an exchanging, or sharing of roles, responsibilities, feelings, beliefs, motives, and informations"* yang artinya wawancara merupakan sebuah interaksi yang didalamnya terdapat pertukaran atau berbagai aturan, tanggung jawab, perasaan, kepercayaan dan informasi. Selanjutnya Susan Stainback (Sugiyono, 2016: 318) mengemukakan bahwa "*interviewing provide the researcher a means to gain a deeper understanding of how the participant interpret a situation or phenomenon than can be gained through observation alon"*, yang artinya dengan wawancara peneliti dapat mengetahui lebih mendalam hal-hal yang berkaitan tentang partisipan dalam menginterpretasikan situasi dan fenomena yang terjadi, di mana hal ini tidak bisa ditemukan melalui observasi.

Wawancara dilakukan setelah pembelajaran selesai. Wawancara dilakukan secara terstruktur dengan mengacu pada pertanyaan yang telah ditetapkan

sebelum melakukan wawancara. Selain wawancara terstruktur, peneliti juga melakukan wawancara tidak terstruktur yang bertujuan untuk memberikan klarifikasi dan menjelaskan sebab dari tindakan yang dilakukan siswa selama pembelajaran.

Data yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara selama penelitian menjadi lebih kredibel apabila disertai cacatan, rekaman gambar atau suara, serta foto saat kegiatan yang diamati berlangsung. Untuk itu pengumpulan data dengan teknik dokumentasi juga sangat diperlukan. Dokumentasi merupakan kegiatan khusus dalam rangka merekam, menyimpan, dan mengabadikan gambar serta suara terkait dengan segala kegiatan yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung. Hal ini dapat dilakukan untuk memberikan keterangan atau bukti yang menggambarkan suasana kelas terkait percakapan kritis matematis siswa. Hasil dokumentasi yang telah didapat pada penelitian ini berupa rekaman video serta rekaman suara mengenai pembelajaran yang berlangsung dari awal hingga akhir.

## E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar catatan lapangan, pedoman wawancara, dan lembar observasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

1. Lembar Catatan Lapangan

   Catatan lapangan merupakan suatu cara yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh suatu data dengan cara mencatat hal-hal yang muncul saat

pembelajaran. Dalam penelitian ini catatan lapangan digunakan untuk mencatat hal yang berkaitan dengan percakapan kritis matematis siswa. Catatan lapangan digunakan setiap kali pertemuan berlangsung. Sedangkan lembar catatan lapangan merupakan suatu media yang digunakan untuk menuliskan catatan mengenai hal-hal yang muncul selama pembelajaran berlangsung. Data yang telah dituliskan dalam catatan lapangan tersebut dapat berupa catatan mengenai interaksi guru dengan siswa, siswa dengan siswa, dan perilaku-perilaku siswa yang berkaitan dengan percakapan kritis matematis siswa yang dimuculkan saat pembelajaran.

2. Pedoman wawancara

   Pedoman wawancara merupakan serangkaian pertanyaan yang digunakan pada saat proses wawancara. Pedoman wawancara dibuat berdasarkan informasi-informasi yang berkaitan dengan percakapan matematis dalam memfasiltasi kemampuan berpikir kritis siswa. Pedoman wawancara tersebut dibuat dengan tujuan untuk mengklarifikasi fenomena-fenomena yang muncul ketika proses belajar mengajar sedang berlangsung yang tidak dapat terungkap melalui sebuah pengamatan.

3. Lembar Observasi

   Lembar observasi adalah lembar kerja yang berfungsi untuk mengobservasi dan mengukur tingkat keberhasilan atau ketercapaian tujuan pembelajaran pada kegiatan belajar mengajar di kelas. Lembar observasi yang digunakan pada penelitian ini berkaitan dengan indikator-indikator kemampuan berpikir kritis yang muncul dalam percakapan matematis siswa selama pembelajaran.

## F. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian kualitatif dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung dan setelah selesai pengumpulan data dalam periode tertentu. Menurut Miles dan Huberman (Sugiyono, 2016: 337) aktivitas dalam analisis data, yaitu *data reduction* (reduksi data*)*, *data display* (penyajian data*)*, dan *conclusion drawing* (penarikan kesimpulan*)*. Adapun penjabaran dari aktivitas analisis data akan diuraikan sebagai berikut:

1. *Data Reduction* (Reduksi Data)

   Mereduksi data pada penelitian ini berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, mencari tema dan pola yang muncul, serta membuang data yang tidak diperlukan. Reduksi data dilakukan secara terus menerus selama penelitian berlangsung. Sebelum mendeskripsikan hasil, data yang ada pada catatan lapangan direduksi terlebih dahulu. Data yang memiliki hubungan dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa dikumpulkan dan data-data yang tidak memiliki hubungan dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematis dibuang.

   Dengan demikian, data yang telah direduksi menghasilkan gambaran yang lebih jelas dan memudahkan peneliti dalam melakukan pengumpulan suatu data selanjutnya. Reduksi data dilakukan berdasarkan panduan tujuan penelitian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan percakapan kritis matematis siswa pada pembelajaran matematika dengan metode Socrates dalam pendekatan saintifik. Oleh karena itu, hal-hal yang berada diluar ranah tersebut, dapat menjadi sesuatu yang direduksi

2. *Data Display* (Penyajian Data)

   Menurut Miles dan Huberman (Basrowi dan Suwandi, 2008: 209) penyajian data adalah sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan untuk menarik kesimpulan dan pengambilan tindakan. Penyajian data dilakukan dengan menuliskan semua informasi yang telah dipilih melalui reduksi data dan bentuk penyajian teksnya berupa teks naratif. Tujuannya adalah untuk memudahkan penulis dalam mendeskripsikan percakapan kritis matematis yang muncul pada subjek penelitian dan juga dalam merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang telah dipahami. Penyajian data dalam bentuk teks naratif dan juga dialog percakapan berguna untuk memperjelas fenomena yang terjadi selama pengamatan berlangsung. Dari penyajian data tersebut dihasilkan suatu informasi yang telah terorganisir yang dapat memudahkan peneliti dalam menarik kesimpulan dan untuk menentukan suatu tindakan.

3. *Conclusion Drawing* (Penarikan Kesimpulan*)*

   Kegiatan akhir dari analisis data ialah menarik sebuah kesimpulan. Penarikan kesimpulan adalah usaha untuk mencari atau memahami makna, keteraturan, pola-pola penjelasan, dan juga alur sebab akibat. Penarikan kesimpulan yang dilakukan pada penelitian ini ialah menemukan makna terkait percakapan kritis matematis siswa dari data yang telah disajikan. Hasil penarikan kesimpulan dijelaskan dan dimaknai dalam bentuk kata-kata untuk mendeskripsikan fakta yang muncul di lapangan dan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang kemudian diambil intisarinya. Selanjutnya, uraian-uraian dari makna tersebut menjelaskan gambaran mengenai percakapan kritis matematis siswa kelas VII A SMP Negeri 1 Natar yang muncul selama penelitian.

# V. SIMPULAN DAN SARAN

## A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, percakapan kritis matematis siswa kelas VII A SMP Negeri 1 Natar pada semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018 dengan menggunakan metode Socrates dan pendekatan saintifik dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Percakapan kritis matematis siswa yang terjadi saat pembelajaran matematika dengan metode Socrates dan pendekatan saintifik lebih dominan memunculkan indikator kemampuan berpikir kritis siswa yaitu interpretasi dan analisis
2. Percakapan kritis matematis siswa dapat muncul karena guru lebih banyak menggunakan pertanyaan-pertanyaan Socrates tipe klarifikasi dan asumsi-asumsi penyelidikan.
3. Percakapan kritis matematis siswa lebih dominan muncul saat siswa melakukan tahapan saintifik yaitu mengomunikasikan.
4. Percakapan matematis siswa dengan kemampuan matematis rendah proses kemunculannya lebih lambat dibandingkan dengan kelompok siswa dengan kemampuan matematis tinggi dan sedang.

5. Hal-hal menarik lainnya dari percakapan kritis matematis yang muncul saat pembelajaran dengan menggunakan metode Socrates saintifik yaitu:
   a. Pola karakteristik percakapan kritis matematis adalah Q-A-V (*Questions, Answers, Validations*).
   b. Percakapan kritis matematis siswa yang muncul dipengaruhi oleh faktor pembentukan kelompok atau rekan kerja.
   c. Percakapan kritis matematis siswa lebih banyak muncul ketika metode Socrates dalam pendekatan saintifik divariasikan dengan sebuah permainan.
   d. Percakapan kritis matematis siswa lebih dominan dimunculkan oleh siswa yang memiliki minat belajar yang tinggi.

## B. Saran

1. Saat pembelajaran matematika dengan metode Socrates saintifik, guru sebaiknya tidak memberikan pertanyaan yang dapat memancing jawaban serentak dan beruntun pada siswa. Guru juga harus diberikan pelatihan tentang metode Socrates terutama dalam menggunakan ke enam jenis pertanyaan Socrates agar pemberian pertanyaan Socrates menjadi beragam.
2. Faktor kenyamanan siswa selama pembelajaran matematika dengan metode Socrates dalam pendekatan saintifik perlu diperhatikan. Siswa berkemampuan matematis rendah sebaiknya tidak dikelompokkan pada kelompok yang sama. Sebaiknya dilakukan variasi dengan mengelompokkan siswa berkemampuan matematis rendah dengan kelompok siswa berkemampuan matematis sedang atau tinggi.

3. Untuk penelitian selanjutnya mengenai metode Socrates dalam pendekatan saintifik, dapat dilakukan inovasi dengan menambahkan model pembelajaran lain sehingga pembelajaran dikelas tidak terpaku oleh kegiatan tanya jawab.

# DAFTAR PUSTAKA


Abdullah, In Hi. 2013. *Berpikir Kritis Matematik*. Jurnal. Universitas Khairun, Ternate.

Abidin, Yunus. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum. 2013*. PT Refika Aditama, Bandung.

Alro, Helle. & Skovmose, Ole. 2002. Dialogue and Learning In Mathematics Education. Kluwer Academic Publisher, Melbourne.

Anderson. 2003. Classroom Discussions Using Math Talk to Help Students Learn. Math Solution Publication, Sausalito.

Apriyanti, Helly. 2014. Implementasi Pendekatan Pembelajaran Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika. (Tesis). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

Atsnan, M F, & Gazali, Rahmita Yuliana. 2013. *Penerapan Pendekatan Scientific dalam Pembelajaran Matematika SMP Kelas VII Materi Bilangan (Pecahan)*. Prosiding. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.

Baharun, Hossain. 2014. *Metode pembelajaran Socrates*. (Online). http://id.scribd .com/doc/212772623/Metode-Pembelajaran-Socrates#scri-bd. Diakses pada 6 Desember 2017.

Basrowi & Suwandi. 2008. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Rineka Cipta, Jakarta.

Beckmann, A et al. 2009. The Science Math Project. The ScienceMath-Group, Germany.

Bradford. Susan Meachelle. 2007. *The Use Of Mathematics Dialogues to Support Student Learning In Highschool Pre Algebra Classes*. (Disertasi). University of Montana, Montana.

Cahyono, Agung. 2015. Efektivitas Pembelajaran Socrates Kontekstual Dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. (Skripsi). Universitas Lampung, Bandarlampung.

Cotrell, S. 2005. Critical Thinking Skills: Developing Effective Analysis and Argument. Palcrave Macmillan.

Depdiknas. 2003. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Dharma Bhakti, Jakarta.

Evindonta, Florensia. 2015. Efektivitas Pembelajaran Socrates Kontekstual Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. (Skripsi). Universitas Lampung, Bandarlampung.

Fachrurazi. 2011. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung. (Online). http://jurnal.upi.edu/637/view/penerapan-pembelajaran-berbasis-masalah-untuk-meningkatkan-kemampuan-berpikir-kritis-dan-komunikasi-matematis-siswa-sekolah-dasar. Diakses pada 5 Desember 2017.

Fisher, A. 2010. Critical Thinking: An Introduction. Cambridge University Press, United Kingdom.

Fuson, Karen. 2015. A Math Talk Community-Math Expressions Common Core. Houghton Mifflin Harcourt, United State of America.

Garcia, Lisa Ann de. 2010. How to Get Students Talking. Math Solution.

Hafid, Abdul. 2007. *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Teknik Problem Solving*. Jurnal. Universitas Negeri Makassar, Makassar.

Halpern, D.F. 2013. Throught and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking. Psychology Press, New York.

Handayani, Rina. 2016. Pengaruh Pembelajaran Socrates Dengan Pendekatan Realistik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. (Skripsi). Universitas Lampung, Bandarlampung.

Herdiansyah, Haris. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif.* Salemba Humanika, Jakarta

Hosnan M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam pembelajaran abad 21*. Ghalia Indonesia, Bogor.

IMD (*Institute of Management Development*). 2015. Survei internasional IMD. (online). http://www.kemenkeu.go.id/artikel/daya-saing-sumber-daya-manusia-indonesia-menghadapi-masyarakat-ekonomi-asean. Diakses 31 Desember 2017.

Johnson, E.B. 2002. Contextual Teaching and Learning. Corwin Press, California.

Kemendikbud. 2016. Permendikbud No 20 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah.

Kemendikbud. 2016. Permendikbud No 24 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Matematika SMP/MTs.

Khairi, Husain. 2017. Deskripsi Percakapan Matematis pada Pembelajaran Socrates Saintifik dalam Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. (Skripsi). Universitas Lampung, Bandarlampung.

Khikmah, Aniswatul. 2015. Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Keaktifan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Garis dan Sudut Kelas VII MTS Tarbiyatul Mubtadiin Wilalun Demak Tahun Pelajaran 2014/2015. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang. (online). http://eprints.wali songo.ac.id/4731/1/113511039.pdf. Diakses pada 23 Desember 2017.

Kimberly Hufferd-Ackles, Karen C. Fuson, Miriam Gamoran Sherin. 2004. *Describing levels and Components of a Math-talk Learning Community*. Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika. Northwestern University, USA.

Lambertus. 2009. Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika di SD. Universitas Halu Oleo, Kendari.

Lazim, M. 2013. Penerapan Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Kurikulum 2013. (Online). http://p4tksbjogja.com/arsip/index.php?option=com_phoca download&view=category&download=122:penerapanpendekatansaintifikda lampembelajarankurikulum2013&id=1:widyaiswara. Diakses pada 23 De-sember 2017.

Marlenawati, Dinsi. 2014. Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Negeri 113 Bengkulu Selatan. (Skripsi). Universitas Bengkulu, Bengkulu.

Maxwell, Max. 2008. *Introduction to the Socratic Method and its Effect on Critical Thinking*. (Online). http://www.socraticmethod.net/. Diakses pada 23 Desem-ber 2017.

Mentari, Julia Sekar. 2017. Deskripsi Percakapan Representasi Matematis Siswa Dengan Metode Socrates dalam Pendekatan Saintifik. (Skripsi). Universitas Lampung, Bandarlampung.

Murti, Bhisma. 2009. Critical Thinking. Seri kuliah blok budaya ilmiah. Universitas Sebelas Maret, Solo.

Mothohir, Arif. 2015. Penerapan Kurikulum 2013 Dengan Pendekatan Saintifik pada Mata Pelajaran Aqidah dan Akhlak Kelas VII B Madrasah Tsanawiyah

Negeri. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.

National Council of Teachers of Mathematics. 1991. *Professional Standarts Teaching Mathematics.* Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics

National Council of Teachers of Mathematics. 2010. *Mathematics Teaching In The Middle School.* Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Noer, Sri Hastuti. 2009. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui pembelajaran Berbasis Masalah.* Prosiding. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.

Permalink. (2006). What do you Know and how do you Know it: Socratic Dialogue II. (Online). http://gandalwaven.typepad.com/intheroom/2006 /11/one_of_ the_diff. html. Diakses pada 23 April 2017.

Rahma. 2014. *Penerapan Strategi The Firing Line Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Batipuh*. Jurnal. Universitas Negeri Padang, Padang.

Rahmawati. 2016. Hasil Trends in International Mathematics and Science Study 2015: Diagnosa Hasil Untuk Perbaikan Mutu dan Peningkatan Capaian. http://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/upload/RahmawatiSeminar%20Hasil%20TIMSS%202015.pdf. Diakses pada 23 Desember 2017.

Republik Indonesia. 2015. Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.

Siegel, H. 2010. *Critical thinking*. University of Miami, USA.

Somakim. 2011. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada Siswa Sekolah Menengah Pertama dengan Penggunaan Pendidikan Matematika Realistik. (Skripsi). Universitas Sriwijaya, Palembang.

Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta, Bandung. 456 hlm.

Syahbana, Ali. 2012. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Contextual Teaching And Learning*. Jurnal. Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu.

Wagganer, Erin L. 2015. *Creating Math Talk Communities*. National Council of Teacher of Mathematics

Wijayanti, Chusna. 2017. Deskripsi Disposisi Berpikir Kritis Matematis Siswa Dengan Pembelajaran Socrates Saintifik. (Skripsi). Universitas Lampung, Bandarlampung.

Yunarti, Tina. 2016. *Metode Socrates Dalam Pembelajaran Berpikir Kritis*: *Aplikasi Dalam Matematika*. Media Akademi, Yogyakarta. 69 hlm.

Zaqiah. 2013. Implementasi Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak (Brain Based Learning) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.