

**PENGARUH PEMBELAJARAN SOCRATES DENGAN PENDEKATAN
REALISTIK TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VII Semester Genap SMP Negeri 2
Kotagajah Tahun Pelajaran 2015/2016)**

(Skripsi)

**Oleh
RINA HANDAYANI**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG
2016**

ABSTRAK

PENGARUH PEMBELAJARAN SOCRATES DENGAN PENDEKATAN REALISITIK TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VII Semester Genap SMP Negeri 2 Kotagajah Tahun Pelajaran 2015/2016)

Oleh

RINA HANDAYANI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Kotagajah tahun pelajaran 2015/2016 yang terdistribusi ke dalam sepuluh kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VII-F dan VII-G yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Desain yang digunakan adalah *posttest only control group design*. Data kemampuan berfikir kritis matematis siswa diperoleh melalui tes. Berdasarkan hasil dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

Kata kunci: kemampuan berpikir kritis, Pendekatan Realistik, pembelajaran Socrates

**PENGARUH PEMBELAJARAN SOCRATES DENGAN PENDEKATAN
REALISTIK TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VII Semester Genap SMP Negeri 2
Kotagajah Tahun Pelajaran 2015/2016)**

Oleh

Rina Handayani

Skripsi

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

Pada

**Program Studi Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

Judul Skripsi

**: PENGARUH PEMBELAJARAN SOCRATES
DENGAN PENDEKATAN REALISTIK
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS SISWA (Studi pada Siswa
Kelas VII Semester Genap SMP Negeri 2
Kotagajah Tahun Pelajaran 2015/2016)**

Nama Mahasiswa

: Rina Handayani

Nomor Pokok Mahasiswa : 1213021062

Program Studi

: Pendidikan Matematika

Jurusan

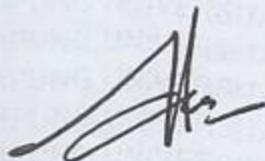
: Pendidikan MIPA

Fakultas

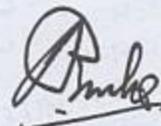
: Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

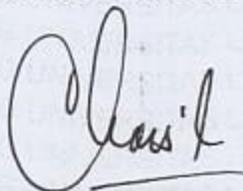


Drs. M. Coesamin, M.Pd.
NIP 19591002 198803 1 002



Dra. Arnelis Djallil, M.Pd.
NIP 19530308 198303 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA



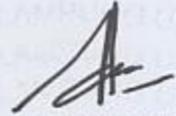
Dr. Caswita, M.Si.
NIP 19671004 199303 1 004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: **Drs. M. Coesamin, M.Pd.**



.....

Sekretaris

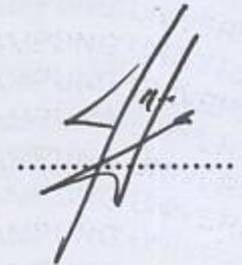
: **Dra. Arnelis Djallil, M.Pd.**



.....

Penguji

Bukan Pembimbing : **Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.**



.....

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Muhammad Fuad, M.Hum. 9

NIP. 19590722 198603 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **04 Agustus 2016**

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rina Handayani
NPM : 1213021062
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 dengan aturan yang berlaku.

Bandarlampung, Agustus 2016
Yang Menyatakan



Rina Handayani
NPM 1213021062

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sumberrejo pada tanggal 12 Oktober 1994. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara pasangan Bapak Bambang Juadi dan Ibu Surati. Penulis beralamatkan di Desa Sumberrejo RT/RW 001/001 Kecamatan Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah.

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Pertiwi Sumberrejo pada tahun 2000. Kemudian penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Sumberrejo pada tahun 2006, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 2 Kotagajah pada tahun 2009, dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Kotagajah pada tahun 2012.

Penulis melanjutkan pendidikan tinggi di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Lampung pada tahun 2012 melalui jalur SNMPTN tertulis pada Program Studi Pendidikan Matematika. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Kependidikan Terintegrasi (KKN-KT) pada tahun 2015 di Pekon Banding Agung, Kecamatan Suoh, Kabupaten Lampung Barat dan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri Satu Atap 1 Suoh, Kabupaten Lampung Barat. Selama menjalani studi, penulis aktif di beberapa organisasi kampus yaitu sebagai Eksakta Muda Himasakta dan Gema FPPI periode 2012-2013, Sekretaris Bidang Kajian Islam FPPI periode 2014-2015, dan Sekretaris Staf Sekjen BIROHMAH Unila periode 2015-2016.

Motto

Hidup perlu “nekat” dalam kebaikan, dan berfikir dalam setiap keburukan. Lakukan saja dulu kebajikannya, adapun hasilnya, urusan nanti!

Persembahan

Bismillaahirrahmaanirrahiim

*Segala Puji Bagi Allah SWT Dzat Yang Maha Sempurna,
Sholawat serta Salam Semoga Selalu Tercurah Kepada
Uswatun Hasanah, Rasulullah Muhammad SAW*

*Kupersembahkan karya sederhana ini sebagai tanda
cinta & kasih sayangku kepada:*

*Bapakku (Bambang Juadi) dan Ibuku (Surati) yang tak kenal
lelah dalam memberikan doa, kasih sayang, dan semangat,
serta selalu berusaha memberikan yang terbaik demi
keberhasilanku*

*seluruh keluarga besar yang ikut memberikan semangat dan
do'anya kepadaku*

*Para pendidik yang telah mengajar dengan penuh
kesabaran, yang telah memberiku inspirasi untuk menjadi
manusia yang lebih baik*

*Sahabat-sahabat yang selalu menyemangati, menyayangi, dan
berbagi kebaikan*

serta

Almamater Universitas Lampung tercinta

SANWACANA

Alhamdulillah Robbil ‘Alamin, segala puji hanya milik Allah SWT Rabb semesta alam yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah atas manusia yang akhlaknya paling mulia, yaitu Rasulullah Muhammad SAW.

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VII Semester Genap SMP Negeri 2 Kotagajah Tahun Pelajaran 2015/2016)” 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. Bapak (Bambang Juadi) dan Ibu (Surati) tercinta, atas perhatian dan kasih sayang yang telah diberikan selama ini yang tidak pernah lelah untuk selalu memberikan yang terbaik.
2. Bapak Drs. M. Coesamin, M.Pd., selaku dosen Pembimbing Akademik dan juga sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan

waktunya untuk membimbing, memberikan perhatian, dan memotivasi selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.

3. Ibu Dra. Arnelis Djalil, 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.
4. Bapak Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd. selaku dosen pembahas yang telah memberi masukan dan saran-saran kepada penulis.
5. Bapak Dr. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta staff dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Haninda Bharata, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dan teladan kepada penulis.
8. Bapak Teddy Kusuma Yudha, S.Pd. selaku guru mitra yang telah banyak memberi ilmu, pengalaman dan bantuannya selama penelitian.
9. Bapak Prayitno Untoro S.Pd. selaku Kepala SMP Negeri 2 Kotagajah beserta Wakil, staff, dan karyawan yang telah memberikan kemudahan selama penelitian.
10. Siswa/siswi kelas VII SMP Negeri 2 Kotagajah Tahun Pelajaran 2015/2016, atas perhatian dan kerjasama yang telah terjalin.

11. Adik-adikku (Sari dan Ahmad) serta keluarga besarku yang telah memberikan doa, semangat, dan motivasi.
12. Sahabat seperjuanganku Yuni, Arum, Rita, Lusi, dan Erma untuk dukungan, semangat, motivasi dan semua bantuan yang telah diberikan.
13. Teman-teman Kosan: Siti, Desi, Erika, Yuni, Iwid, Mey, Anjar, Fitria, Shinta, Puput, Diany, Novi, dan yang lainnya. Terima kasih atas nasehat dan kebersamaannya selama ini.
14. Sahabat-sahabatku akhwat-akhwat lembut (Ngah Oktari, Yuni, Dewi, Mba Isti, Linda, Mba Sun, Rena, Wahyu, Tika,Pita, Memey dan Wida) dan akhwat-akhwat tangguh (Teh jeje, Maya, Rani, Kiki, Teh yuni, Mba Sun, Teh Depi, Yuni dan Eka) yang telah memberikan banyak pelajaran yang sangat berharga. Semoga kebersamaan kita membawa kita pada tujuan yang abadi.
15. Sahabat-sahabatku di HIMASAKTA, FPPI, dan BIROHMAH yang banyak memberi warna dan pengalaman yang sangat berharga.
16. Teman-teman seperjuangan di program studi pendidikan matematika angkatan 2012 Kelas A dan B, kakak-kakakku angkatan 2011 dan 2010 serta adik-adikku angkatan 2013, 2014, dan 2015 terima kasih atas kebersamaannya.
17. Teman-teman KKN dan PPL (Mba Fitri, Gina, Rika, Okta, Linda, Wayan, Kak Roz, Novan dan Bayu) atas kebersamaan yang penuh kenangan.
18. Keluarga besar Suoh, Kabupaten Lampung Barat atas semua kesempatan, pengalaman, dan kebersamaannya selama menjalani KKN-KT.
19. Almamater tercinta yang telah mendewasakanku.
20. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

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

Bandarlampung, Agustus 2016
Penulis,

Rina Handayani

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Ruang Lingkup	6
II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR	
A. Metode Socrates dalam Pembelajaran	8
B. Pendekatan Realistik	12
C. Kemampuan Berpikir Kritis.....	16
D. KerangkaPikir.....	21
E. Anggapan Dasar dan Hipotesis	24
III. METODE PENELITIAN	
A. Populasi dan Sampel	25
B. Desain Penelitian.....	26
C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	26
D. Data Penelitian	28

E. Teknik Pengumpulan Data.....	28
F. Instrumen Penelitian.....	28
G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis	35
IV.HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	40
B. Pembahasan	43
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	49
B. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Jenis-Jenis Pertanyaan Socrates dan Contohnya	10
Tabel 3.1 Rata-Rata Nilai Kognitif Matematika pada Rapor Semester Ganjil Kelas VII	25
Tabel 3.2 Desain Penelitian	26
Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Berpikir Kritis Menurut Wulansari.....	29
Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas	31
Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda	33
Tabel 3.6 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran	34
Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba	34
Tabel 3.8 Rekapitulasi Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	36
Tabel 4.1 Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.....	41
Tabel 4.2 Data Pencapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Setelah Pembelajaran	41
Tabel 4.3 Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. PERANGKAT PEMBELAJARAN	
A.1 Silabus Pembelajaran.....	54
A.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Metode Socrates dengan Pendekatan Realistik.....	58
A.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Konvensional.....	84
A.4 Handout	105
B. PERANGKAT TES	
B.1 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	129
B.2 <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	131
B.3 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	133
B.4 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	139
B.5 Form Penilaian Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	141
C. ANALISIS DATA	
C.1 Analisis Reliabilitas Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	143
C.2 Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Tes Uji Coba	145
C.3 Rekapitulasi Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa yang Mengikuti Pembelajaran Metode Socrates dengan Pendekatan Realistik	146

C.4	Rekapitulasi Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa yang Mengikuti Pembelajaran Konvensional.....	148
C.5	Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa yang Mengikuti Pembelajaran Metode Socrates dengan Pendekatan Realistik	150
C.6	Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa yang Mengikuti Pembelajaran Konvensional.....	154
C.7	Uji Homogen	158
C.8	Analisis Pencapaian Indikator pada Kelas yang Mengikuti Pembelajaran Metode Socrates dengan Pendekatan Realistik	160
C.9	Analisis Pencapaian Indikator pada Kelas yang Mengikuti Pembelajaran Konvensional.....	163
C.10	Uji Kesamaan Dua Rata-Rata	166

D. LAIN-LAIN

D.1	Kartu Kendali Bimbingan Skripsi.....	167
D.2	Daftar Hadir Seminar Proposal	169
D.3	Daftar Hadir Seminar Hasil	171
D.4	Surat Izin Penelitian	173
D.5	Surat Keterangan Penelitian.....	174

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi mempercepat perubahan dalam kehidupan manusia. Jarak yang jauh terasa dekat, menyebabkan semakin mudah informasi diterima tetapi masalah manusia justru menjadi semakin kompleks. Perubahan yang terjadi menyebabkan persaingan antar manusia semakin ketat, akibatnya manusia membutuhkan kemampuan untuk dapat bersaing dalam perubahan tersebut. Akhirnya, tercipta dunia yang semakin terbuka dan saling ketergantungan yang dikenal dengan globalisasi.

Berdasarkan kebutuhan hidup di zaman ini kemampuan menyelesaikan masalah yang belum pernah dihadapi sebelumnya menjadi semakin dibutuhkan manusia, sehingga manusia dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir yang lebih baik. Salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis. Menurut Ristontowi (2011:16), berpikir kritis adalah kemampuan untuk memahami masalah, menyeleksi informasi yang penting untuk menyelesaikan masalah, memahami asumsi-asumsi, merumuskan dan menyeleksi hipotesis yang relevan, serta menarik kesimpulan yang valid dan menentukan kevalidan dari kesimpulan-kesimpulan.

Kemampuan berpikir erat kaitannya dengan matematika, sedangkan matematika adalah mata pelajaran yang penting dalam pendidikan di sekolah. Di dalam sekolah inilah terjadi proses transfer ilmu antara guru dengan siswa, bahkan sekolah juga menjadi tempat bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya demi menjadi manusia seutuhnya.

Pendidikan pada saat ini sangat memerlukan perbaikan. Berdasarkan berbagai studi berskala internasional, pendidikan di Indonesia belum bisa bersaing dengan pendidikan tingkat internasional. Menurut *Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011, capaian rata-rata peserta Indonesia adalah 386. Berdasarkan *benckmark* Internasional, capaian tersebut mengkategorikan Indonesia berada pada level rendah. Rendahnya hasil TIMSS ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Berdasarkan kajian yang dilakukan Rosnawati (2013:5), salah satu dugaan rendahnya prestasi matematika siswa disebabkan bentuk soal TIMSS sangat jarang ditemui dalam pembelajaran maupun ujian yang diselenggarakan oleh sekolah atau pemerintah.

Hasil kajian dari *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) tahun 2013, menyatakan bahwa Indonesia menempati posisi 64 dari 65 negara. Pada posisi tersebut, skor rata-rata Indonesia adalah 383 yang berada dibawah rata-rata internasional yaitu 500. Menurut Oktinigrum (2014:12), soal-soal yang digunakan bukan hanya menuntut kemampuan siswa dalam penerapan konsep saja tetapi lebih kepada bagaimana konsep itu dapat diterapkan dalam berbagai macam situasi, kemampuan siswa dalam bernalar, dan berargumentasi tentang bagaimana soal itu dapat diselesaikan. Sehingga, hal ini menunjukkan

bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam pemahaman penerapan suatu konsep, bernalar dan berargumentasi tentang bagaimana soal itu dapat diselesaikan masih rendah.

Usaha perbaikan pendidikan Indonesia perlu mendapat perhatian khusus dalam mata pelajaran matematika karena kaitan antara matematika dengan peningkatan kemampuan berpikir siswa sangat erat. Hal ini sesuai dengan standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika (BSNP, 2006: 447), yang menyebutkan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar, dengan tujuan untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerjasama. Sehingga dengan mengadakan perbaikan pembelajaran mata pelajaran matematika diharapkan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang dibutuhkan.

Lambertus (2009:137) mengungkapkan 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. Namun pada kenyataannya, pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah cenderung kurang memperhatikan keterampilan berpikir kritis. Hal ini dimungkinkan karena sebagian kalangan masih menganggap berpikir kritis hanya diperuntukkan kelompok tertentu saja, yaitu mereka yang memiliki IQ tinggi (*genius*) maupun orang-orang yang belajar filsafat.

Dalam proses pembelajaran, sangatlah penting bagi guru untuk menciptakan kondisi dan situasi yang memungkinkan siswa melakukan proses berpikir kritis.

Kondisi dan situasi yang diharapkan tersebut belum sepenuhnya terjadi di SMP Negeri 2 Kotagajah. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, terlihat banyak siswa belum bisa belajar dan berpikir secara mandiri. Akibatnya, ketika siswa mengerjakan soal tidak rutin siswa tidak yakin dengan jawabannya sendiri bahkan beberapa siswa tidak bisa memberikan alasan dari jawabannya.

Berdasarkan dari hasil wawancara, salah satu karakteristik siswa di SMP Negeri 2 Kotagajah adalah kurang aktif selama pembelajaran matematika, misalnya tidak suka bertanya dan tidak suka menyampaikan hasil pekerjaannya. Walaupun SMP ini telah menerapkan Kurikulum 2013, namun dalam pembelajarannya siswa masih “disuapi” dalam memahami materi. Guru mitra mengatakan rata-rata nilai yang dicapai oleh siswa pada pelajaran matematika tergolong masih rendah dibandingkan pelajaran lain.

Dari uraian tersebut, salah satu solusi yang dapat mengatasi permasalahan ini adalah mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui metode Socrates dengan Pendekatan Realistik. Menurut Ennis dalam Rohaeti (2012: 188), metode Socrates merupakan metode kritis dan dialektik; disebut kritis dikarenakan dengan memakai metode ini menuntut orang untuk berpikir kritis dan hasil akhirnya juga bersikap kritis; dan sebagai metode dialektika karena menekankan dialog-dialog pemikiran sebagai usaha mengungkapkan sesuatu objek pembahasan menuju pada hakikat terdalamnya. Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pendekatan yang dipilih dalam pembelajaran adalah Pendekatan Realistik atau dikenal dengan Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Hal ini juga didukung dari jurnal hasil penelitian tentang PMRI yang

dilakukan oleh Somakim (2011) yang berkesimpulan bahwa pendekatan PMRI dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP di Palembang. Kombinasi dari metode dan pendekatan ini diharapkan akan meningkatkan kemampuan berpikir kritis, karena kemampuan bertanya mendorong siswa untuk aktif dan dengan Pendekatan Realistik pemahaman siswa akan mantap.

Berdasarkan permasalahan ini, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian mengenai pengaruh penerapan pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa di kelas VII SMP Negeri 2 Kotagajah. Upaya ini diwujudkan dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut: “Apakah pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa di kelas VII SMP Negeri 2 Kotagajah?”.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran terhadap pembelajaran matematika, terkait pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik serta hubungannya dengan berpikir kritis siswa.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi saran untuk praktisi pendidikan dalam memilih model pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Selain itu hasil penelitian ini dapat digunakan untuk referensi bahan pertimbangan bagi peneliti lain yang ingin meneliti lebih lanjut mengenai pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik serta hubungannya dengan berpikir kritis siswa.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini antara lain:

1. Pengaruh merupakan suatu daya atau tindakan yang dapat membentuk atau mengubah sesuatu yang lain. Dalam penelitian ini, pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik dikatakan berpengaruh jika kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional.
2. Metode Socrates adalah metode yang memuat dialog atau diskusi yang dipimpin oleh guru melalui pertanyaan-pertanyaan induktif untuk menguji

validitas keyakinan siswa pada suatu objek dan membuat kesimpulan yang benar terhadap objek tersebut. Pertanyaan-pertanyaan yang digunakan yaitu: tipe pertanyaan klarifikasi, asumsi-asumsi penyelidikan, alasan-alasan dan bukti penyelidikan, titik pandang dan persepsi, implikasi dan konsekuensi penyelidikan, dan pertanyaan tentang pertanyaan.

3. Pendekatan Matematika Realistik berorientasi pada matematisasi pengalaman sehari-hari. Diawali dengan memberi masalah matematika yang ada dalam kehidupan sehari-hari siswa, kemudian siswa memecahkan masalah, dan diakhiri dengan merumuskan bentuk matematika formalnya. Komponen Pendekatan Realistik dalam penelitian ini yaitu: kontekstual, menggunakan model, kontribusi siswa, interaktif, dan terintegrasi dengan topik pembelajaran lainnya.
4. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru. Dalam penelitian ini, pembelajaran konvensional yang digunakan adalah pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik namun dalam pembelajaran sering menggunakan modus *telling* (pemberian informasi).
5. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang kompleks yang meliputi: interpretasi (kemampuan untuk memahami dan mengungkapkan makna dari berbagai kejadian atau informasi yang dihadapi), analisis (kemampuan untuk membuat rincian atau uraian serta mengidentifikasi hubungan yang berada di antara pernyataan, pertanyaan, atau konsep dari suatu representasi), dan evaluasi (kemampuan untuk menilai dan mengkritisi kredibilitas dari pernyataan-pernyataan atau representasi-representasi).

II TINJAUAN PUSTAKA

A. Metode Socrates dalam Pembelajaran

Menurut Maxwell (2009) Metode Socrates diciptakan oleh seorang filsuf Yunani yang bernama Socrates. Ibrahim dan Nur dalam Widjajanti (2009) menjelaskan bahwa Metode Socrates menekankan pentingnya penalaran induktif dan dialog pada proses belajar mengajar. Berbeda dengan filsuf lainnya yang mengajar dengan ceramah, cara mengajar Socrates adalah mengajar dengan teknik bertanya terus menerus. Dimulai dengan pertanyaan yang mudah, setiap jawaban disusul dengan pertanyaan lagi sehingga sampailah kepada pengertian suatu kebenaran.

Socrates juga dikenal dalam percakapan filosofi di lingkungan publik maupun swasta, bahkan percakapannya diabadikan dalam dialog-dialog Plato. Dalam dialognya, Socrates hanya ingin jawaban singkat yang membahas poin yang sangat spesifik dan menolak untuk pindah ke topik berikutnya atau lebih rumit sampai mencapai pemahaman yang memadai tentang prinsip-prinsip dasar. Hal ini dimaksudkan agar percakapan selalu berada dalam upaya untuk menjawab apa yang tampaknya menjadi sebuah pertanyaan dasar. Tujuan utama dari metode Sokrates adalah untuk meningkatkan pemahaman melalui penyelidikan.

Melalui pertanyaan-pertanyaan yang dibuatnya, Socrates bertindak seperti “bidan”. Perumpamaan ini muncul akibat pertanyaan-pertanyaannya yang membantu melahirkan ide-ide orang lain. Ia mengaku tidak menyampaikan pengetahuan, melainkan dengan pertanyaan-pertanyaannya ia membantu mengeluarkan pengetahuan yang terdapat dalam jiwa orang lain dalam bentuk ide-ide (Abidin, 2011:100). Menurut Socrates, satu-satunya orang yang tidak bisa berpikir adalah salah satu yang berpikir dia sudah tahu (Maxwel, 2014).

Menurut Maxwel dan Melete (2009), sebagai seorang guru yang menerapkan Metode Socrates perlu memberi perhatian pada beberapa hal seperti berikut ini

There are four traits the Socratic teacher/facilitator must be aware of within her own character and living:

- a) The Socratic Teacher loves to discover her own errors.*
- b) The Socratic Teacher is in touch with her own ignorance.*
- c) The Socratic Teacher models the joy of hard work in the quest for knowledge.*
- d) The Socratic Teacher experiences deep curiosity and the desire for self-improvement.*

Berarti, ada empat kesulitan yang harus diperhatikan oleh guru atau fasilitator dalam menerapkan Metode Socrates, yaitu (a) menumbuhkan kesukaan untuk menemukan kesalahan diri sendiri, (b) mencapai ketidaktahuan diri sendiri, (c) bekerja keras dalam memperoleh pengetahuan, dan (d) mengalami rasa ingin tahu yang mendalam dan keinginan untuk perbaikan diri.

Menurut Permalink (2006), Richard Paul telah menyusun enam jenis pertanyaan Socrates dan memberi contoh-contohnya. Keenam jenis pertanyaan tersebut adalah pertanyaan klarifikasi, asumsi-asumsi penyelidikan, alasan-alasan dan bukti penyelidikan, titik pandang dan persepsi, implikasi dan konsekuensi

penyelidikan, dan pertanyaan tentang pertanyaan. Berikut ini adalah jenis-jenis pertanyaan Socrates beserta contoh-contohnya yang tersusun dalam Tabel 2.1

Tabel 2.1 Jenis-Jenis Pertanyaan Socrates dan Contohnya.

Tipe Pertanyaan	Contoh Pertanyaan
Klarifikasi	Apa yang anda maksud dengan? Dapatkah anda mengambil cara lain? Dapatkah anda memberikan saya sebuah contoh?
Asumsi-asumsi Penyelidikan	Apa yang anda asumsikan? Bagaimana anda bisa memilih asumsi-asumsi itu?
Alasan-alasan dan bukti Penyelidikan	Bagaimana anda bisa tahu? Mengapa anda berpikir bahwa itu benar? Apa yang dapat mengubah pemikiran anda?
Titik pandang dan persepsi	Apa yang anda bayangkan dengan hal tersebut? Efek apa yang dapat diperoleh? Apa alternatifnya?
Implikasi dan Konsekuensi Penyelidikan	Bagaimana kita dapat menemukannya? Apa isu pentingnya? Generalisasi apa yang dapat kita buat?
Pertanyaan tentang pertanyaan	Apa maksudnya? Apa yang menjadi poin dari pertanyaan ini? Mengapa anda berpikir saya bisa menjawab pertanyaan ini?

Garlikov dalam Maxwell (2014) menyatakan bahwa gaya mengajar melalui pertanyaan, memungkinkan untuk terjadinya umpan balik terus menerus mengenai pemahaman siswa melalui respon siswa untuk pertanyaan, sangat baik untuk menjaga ketertarikan dan partisipasi, memungkinkan siswa dengan kemampuan yang berbeda untuk memahami dengan kecepatan yang sama tanpa ada rasa bosan, dan fokus pada pemahaman siswa bukan presentasi guru. Agar pembelajaran berjalan efektif, pertanyaan harus: (a) menarik, (b) incremental, (c) logical (bergerak dari pengetahuan sebelumnya siswa ke arah tujuan), dan (d) dirancang untuk menerangi poin tertentu. Berkaitan dengan hal itu, Lewis (2007) menuliskan dalam *Developing Questioning Skills* mengenai 10 prinsip yang perlu

diperhatikan dalam bertanya untuk mengembangkan pemahaman, hal ini diringkas sebagai berikut:

1. Pendistribusian pertanyaan, sehingga seluruh siswa dapat bergabung.
2. Menyeimbangkan pertanyaan-pertanyaan yang bersifat faktual dan 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. Hindari *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 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, contohnya: “Misal kamu adalah ... apa yang akan kamu lakukan?”
10. Buatlah kesan “persekutuan” dengan mengajukan pertanyaan, “Bagaimana caranya kita ...?”

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka untuk melakukan pembelajaran Socrates siswa dianggap memiliki pengetahuan awal yang cukup. Melalui pertanyaan-pertanyaan Socrates siswa akan dibimbing untuk menggali dan menganalisis sendiri pemahaman mereka. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan Metode Socrates, pembelajaran akan berlangsung melalui diskusi yang dipimpin oleh guru. Guru memberikan serangkaian pertanyaan sistematis agar siswa yakin dan dapat membuat kesimpulan yang benar terhadap suatu objek.

B. Pendekatan Realistik

Pendekatan Realistik pada pembelajaran matematika di Indonesia, umumnya dikenal dengan sebutan Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Menurut Marpaung (2007:2) PMRI adalah adaptasi dari Realistic Mathematics Education (RME) yang berasal dari negeri Belanda (Institut Freudental). Adaptasi

yang dilakukan berupa penyesuaian konteks, budaya, sistem sosial dan alam agar dapat diterapkan di Indonesia. Awalnya, PMRI merupakan suatu gerakan untuk mereformasi pendidikan matematika di Indonesia karena sejalan dengan pandangan modern yaitu matematika adalah kegiatan manusia, suatu konstruksi budaya manusia. Gerakan ini juga bertolak pada kenyataan tentang kualitas pendidikan matematika di Indonesia yang menunjukkan masih rendah, walaupun pemerintah sebenarnya sudah melakukan banyak usaha untuk memperbaiki mutu.

Bentuk RME yang ada sampai sekarang sebagian besar ditentukan oleh pandangan Freudenthal tentang matematika. Menurut Freudenthal dalam Sunadi (2014), matematika harus dikaitkan dengan kenyataan, dekat dengan pengalaman anak dan relevan terhadap masyarakat, dengan tujuan menjadi bagian dari nilai kemanusiaan. Selain memandang matematika sebagai subyek yang ditransfer, Freudenthal menekankan ide matematika sebagai suatu kegiatan kemanusiaan. Pelajaran matematika harus memberikan kesempatan kepada pembelajar untuk “dibimbing” dan “menemukan kembali” matematika dengan melakukannya. Artinya dalam pendidikan matematika dengan sasaran utama matematika sebagai kegiatan dan bukan sistem tertutup. Jadi pembelajaran matematika harus fokus pada kegiatan bermatematika atau “matematisasi” .

Pada intinya, prinsip PMRI sama dengan prinsip RME. Prinsip utama di dalam RME menurut Gravemeijer dalam Marpaung di antaranya: (a) penemuan kembali secara terbimbing (*guided reinvention*) dan matematisasi progresif (*progressive mathematization*), (b) fenomenologi didaktis (*didactical phenomenology*), dan (c) mengembangkan model-model sendiri (*self-developed models*). Dengan prinsip

tersebut, RME diadaptasi menjadi PMRI dengan cara pengembangan masalah-masalah kontekstual yang disesuaikan dengan konteks Indonesia dan pengelolaan kelas yang dilakukan oleh guru yang disesuaikan dengan nilai dan budaya Indonesia.

Tim PMRI USD telah menginterpretasi, mengembangkan dalam kondisi sosial dan budaya Indonesia, menjabarkan dan mencoba mempraktikkan di kelas, sehingga diperoleh kesimpulan terkait karakteristik PMRI. Kesimpulan tersebut menghasilkan sepuluh karakteristik PMRI, oleh Marpaung (2009) dirinci sebagai berikut: (a) siswa dan guru aktif dalam pembelajaran, (b) pembelajaran dimulai dengan menyajikan masalah kontekstual/realistik, (c) guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah yang diberikan guru dengan caranya sendiri, (d) guru mendorong terjadinya interaksi dan negosiasi, (e) guru menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan (menggunakan pendekatan SANI: Santun, Terbuka dan Komunikatif), (f) ada keterkaitan antar materi yang diajarkan (prinsip intertwinment), (g) pembelajaran berpusat pada siswa (menggunakan pendekatan tut wuri handayani), (h) guru bertindak sebagai fasilitator (proses pembelajaran bervariasi), (i) jika siswa melakukan kesalahan di dalam menyelesaikan masalah, siswa jangan dimarahi, tetapi disadarkan melalui pertanyaan-pertanyaan terbimbing, (j) guru perlu menghargai keberanian siswa ketika mengutarakan idenya.

Menurut Soedjadi dalam portal informasi pendidikan sekolah dasar, pembelajaran matematika realistik mempunyai beberapa karakteristik dan komponen sebagai berikut: (a) *the use of context* (menggunakan konteks), artinya dalam

pembelajaran matematika realistik menggunakan lingkungan keseharian atau pengetahuan yang telah dimiliki siswa sehingga dapat dijadikan sebagai bagian materi belajar yang kontekstual bagi siswa, (b) *use models, bridging by vertical instrument* (menggunakan model), artinya permasalahan atau ide dalam matematika dapat dinyatakan dalam bentuk model, baik model dari situasi nyata maupun model yang mengarah ke tingkat abstrak, (c) *students contribution* (menggunakan kontribusi siswa), artinya pemecahan masalah atau penemuan konsep didasarkan pada sumbangan gagasan siswa, (d) *interactivity* (interaktif), artinya aktivitas proses pembelajaran dibangun oleh interaksi siswa dengan siswa, siswa dengan guru, siswa dengan lingkungan dan sebagainya, (e) *intertwining* (terintegrasi dengan topik pembelajaran lainnya), artinya topik-topik yang berbeda dapat diintegrasikan sehingga dapat memunculkan pemahaman tentang suatu konsep secara serentak.

Fauzi dalam Ria (2014) mengemukakan bahwa langkah-langkah di dalam proses pembelajaran matematika dengan pendekatan PMR, yaitu: (a) memahami masalah kontekstual yang diberikan guru; (b) menjelaskan masalah kontekstual jika siswa mengalami kesulitan, dengan cara memberikan petunjuk-petunjuk atau berupa saran seperlunya; (c) menyelesaikan masalah kontekstual dengan cara siswa sendiri; (d) membandingkan dan mendiskusikan jawaban, (e) menyimpulkan, yaitu guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menarik kesimpulan tentang suatu konsep atau prosedur.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, pembelajaran dengan menggunakan Pendekatan Realistik dapat memberikan pengalaman belajar yang baru bagi siswa.

Pendekatan Matematika Realistik memberikan kesempatan siswa menerapkan matematika untuk memecahkan masalah sehari-hari atau masalah dalam bidang lain. Dari permasalahan tersebut, guru membimbing siswa untuk menemukan konsep matematika ketika menyelesaikan permasalahan tersebut. Konsep tersebut akan digunakan kembali untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang sejenis. Dengan kata lain, Pendekatan Realistik berorientasi pada matematisasi pengalaman sehari-hari dan menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari (matematisasi horizontal) dan mengubahnya menjadi matematika abstrak (matematisasi vertikal).

C. Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah proses mental untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi (Nurcahyo, 2004). Kemampuan berpikir kritis digunakan untuk mengevaluasi secara sistematis kualitas menalar seseorang dibandingkan dengan yang lain (Yunarti, 2009). Dengan melatih siswa untuk berpikir kritis akan membiasakan siswa untuk sebaik mungkin menghadapi informasi yang mereka dengar dan baca, kejadian yang mereka alami, dan keputusan yang mereka buat setiap hari. Dalam proses ini siswa akan berlatih untuk menganalisis dan mengevaluasi yang akan mengantar siswa menemukan pilihan dan mengambil kesimpulan.

Kemampuan berpikir kritis membantu siswa untuk melatih kemampuannya menentukan pilihan. Lambertus (2009:137) mendefinisikan berpikir kritis paling sedikit memuat tiga hal diantaranya, (a) terjadinya proses pemecahan masalah dalam suatu konteks interaksi dengan diri sendiri, dunia orang lain dan atau lingkungannya, (b) terdapat proses penalaran reflektif berdasarkan informasi dan

kesimpulan yang telah diterima sebelumnya yang hasilnya terwujud dalam penarikan kesimpulan, dan (c) pada akhirnya menemukan keputusan apa yang diyakini dan dikerjakan. Sedangkan menurut Lau & Chan (2009), berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpikir secara jelas dan rasional. Berpikir kritis meliputi kemampuan untuk terlibat dalam berpikir reflektif dan independen.

Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan siap untuk:

1. memahami hubungan logis antar ide ;
2. mengidentifikasi, mengkonstruksi, dan mengevaluasi perbedaan-perbedaan pendapat;
3. mendapatkan ketidakkonsistenan dan kesalahan-kesalahan umum dalam penalaran;
4. memecahkan masalah secara sistematis;
5. mengidentifikasi ide-ide yang relevan dan penting;
6. merefleksikan kebenaran dari kepercayaan dan nilai-nilai yang diyakini seseorang.

Berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi, sehingga untuk menjadi seorang pemikir kritis siswa harus berlatih dengan masalah-masalah atau pertanyaan-pertanyaan kompleks dalam pemecahan masalah, menganalisis, mengevaluasi, pengambilan keputusan, inkuiri, dan lain-lain. Soal yang diberikan dalam pemecahan masalah tentu bukan merupakan soal rutin, sebab siswa yang pandai menyelesaikan soal-soal rutin belum bisa dinamakan seorang pemikir kritis. Menurut Lau & Chan (2009), seseorang yang memiliki ingatan yang baik dan mengetahui banyak fakta belum tentu baik dalam berpikir kritis. Untuk dapat berpikir kritis, siswa harus mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan ide dari dirinya sendiri.

Mengingat matematika memiliki karakteristik yang berbeda dengan disiplin ilmu-ilmu lain, maka berpikir kritis dalam matematika tentunya harus sesuai dengan

konsep dan metodologi matematika. Glazer dalam Lambertus (2009) menyatakan berpikir kritis dalam matematika adalah keterampilan kognitif dan disposisi untuk menggabungkan pengetahuan, penalaran, serta strategi kognitif dalam membuat generalisasi, membuktikan, dan mengevaluasi situasi matematika yang tidak dikenali dengan cara reflektif.

Selanjutnya Glazer dalam Lambertus (2009: 139) menyebutkan syarat-syarat untuk berpikir kritis dalam matematika, yaitu:

- (a) Adanya situasi yang tidak dikenal atau akrab sehingga seorang individu tidak dapat secara langsung mengenali konsep matematika atau mengetahui bagaimana menentukan solusi suatu masalah.
- (b) Menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya, penalaran matematika dan strategi kognitif.
- (c) Menghasilkan generalisasi, pembuktian dan evaluasi.
- (d) Berpikir reflektif yang melibatkan pengkomunikasian suatu solusi, rasionalisasi argumen, penentuan cara lain untuk menjelaskan suatu konsep atau memecahkan suatu masalah, dan pengembangan studi lebih lanjut.

Sedangkan, Fisher dalam Lambertus (2009: 139) menekankan indikator keterampilan berpikir kritis meliputi :(a) mengatakan kebenaran pertanyaan/ pernyataan; (b) menganalisis pertanyaan/pernyataan, (c) berpikir logis, (d) mengurutkan, misalnya secara temporal, secara logis, secara sebab-akibat, (e) mengklasifikasi, misalnya gagasan-gagasan, objek-objek, (f) memutuskan, misalnya apakah cukup bukti, (g) memprediksi (termasuk membenarkan prediksi), (h) berteori; dan (i) memahami orang lain dan dirinya.

Salah satu riset yang membahas tentang kemampuan berpikir kritis, dilakukan oleh Facione. Hasil risetnya dimuat dalam *The Delphi Report*, yang mengemukakan bahwa beberapa karakteristik berpikir kritis melalui kemampuan kognitif dan disposisi afektif. Kemampuan kognitif terdiri dari kemampuan utama kognitif yang dirinci dalam subkemampuan kognitif. Kemampuan utama kognitif terdiri dari: (a) interpretasi (melakukan kategorisasi, menjelaskan arti), (b) analisis (meneliti ide-ide, mengidentifikasi dan menganalisis argumen), (c) evaluasi (menilai pendapat), (d) pengambilan kesimpulan (mencari bukti dan alternatif, membuat kesimpulan), (e) menjelaskan (menyatakan hasil, membenarkan prosedur, dan menyajikan argumen), dan (f) pengaturan diri (pemeriksaan diri dan koreksi diri).

Menurut Nurcahyo (2005), tentunya berpikir kritis tidak menjamin seseorang akan mencapai kesimpulan yang tepat. Pertama, ada kemungkinan seseorang tidak memiliki seluruh informasi yang relevan. Informasi yang penting mungkin belum ditemukan atau informasi tersebut mungkin tidak akan dapat ditemukan. Kedua, pemihakan (bias) dari seseorang dapat saja menghalangi pengumpulan dan penilaian informasi secara efektif.

Mengatasi hal itu, Nurcahyo (2005) mengatakan bahwa untuk mengurangi pemihakan beberapa cara harus dilakukan jika seseorang ingin berpikir kritis. Cara mengatasinya adalah dengan menggunakan pertanyaan Socrates misalnya tidak menanyakan “Bagaimana hal ini bertentangan dengan pendapat saya?”, tapi tanyakanlah “Apa artinya ini?”. Hal lainnya diuraikan sebagai berikut:

1. Jangan lakukan penilaian terlalu dini pada tahap pengumpulan informasi

2. Sadar terhadap kekurangan diri sendiri dan orang lain dengan cara:
 - a. menerima bahwa setiap orang memiliki pemihakan di bawah sadar (pemihakan secara refleks)
 - b. bersikap tanpa ego
 - c. membuang pendapat awal
 - d. sadar bahwa setiap orang memiliki kelemahan masing-masing
3. Menggunakan Metode Socrates untuk mengevaluasi sebuah argumen dengan menanyakan pertanyaan terbuka. Sebagai contoh adalah:
 - a. Apa yang anda maksud dengan _____?
 - b. Bagaimana anda dapat berkesimpulan begitu?
 - c. Mengapa anda berpendapat bahwa itu adalah benar?
 - d. Dimana anda mendapatkan informasi tersebut?
 - e. Apa yang terjadi jika anda ternyata salah?
 - f. Dapatkah anda memberikan dua buah sumber yang tidak setuju dengan anda dan jelaskan mengapa?
 - g. Mengapa hal ini penting?
 - h. Apa penjelasan alternatif dari fenomena ini?

Berdasarkan uraian di atas, disimpulkan bahwa dengan berpikir kritis akan melatih kemampuan untuk menganalisis pemikiran sendiri agar dapat memastikan bahwa secara mandiri seseorang telah menentukan pilihan dan membuat kesimpulan dengan tepat. Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan pada penelitian ini meliputi indikator interpretasi (kemampuan untuk memahami dan mengungkapkan makna dari berbagai kejadian atau informasi yang dihadapi), analisis (kemampuan untuk membuat rincian atau uraian serta mengidentifikasi

hubungan yang berada di antara pernyataan, pertanyaan, atau konsep dari suatu representasi), dan evaluasi (kemampuan untuk menilai dan mengkritisi kredibilitas pernyataan-pernyataan atau representasi-representasi. Ketiga indikator yang tersebut dipilih berdasarkan pemikiran pada penelitian sebelumnya, bahwa: 1) tingkat kemampuan berpikir siswa pada jenjang SMP secara umum sudah mampu melaksanakan ketiga indikator berpikir kritis tersebut; 2) ketiga indikator dapat terlihat/muncul melalui tes.

D. Kerangka Pikir

Mengingat pentingnya kemampuan berpikir kritis bagi siswa, pendidikan matematika sebagai ilmu dasar yang memberi penekanan pada penataan nalar dan pembentukan pribadi, menjadi pelajaran yang tepat untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis adalah proses yang tidak pernah selesai, namun kemampuan ini tidak bisa muncul begitu saja, tetap diperlukan aktivitas untuk menumbuhkan dan menjaganya terus berkembang.

Pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik adalah pembelajaran yang memadukan Metode Socrates dan Pendekatan Realistik, sehingga dalam pembelajaran siswa akan membentuk pemahaman matematika dari konteks masalah kehidupan sehari-hari. Metode Socrates dengan Pendekatan Realistik, dapat diterapkan berdasarkan asumsi bahwa pengetahuan awal sudah ada di dalam diri siswa, maka untuk mendapatkan pengetahuan baru, pengetahuan-pengetahuan yang telah ada perlu digali, dihubungkan antara satu dengan lain, dan diuji kebenarannya sehingga didapat pengetahuan baru yang valid.

Pada pembelajaran ini, langkah pertama adalah siswa memahami masalah kontekstual. Siswa diberi masalah kontekstual, guru meminta siswa memahami masalah tersebut secara individual. Guru memberikan kesempatan kepada siswa menanyakan masalah/soal yang belum dipahami, dan guru memberikan petunjuk seperlunya terhadap bagian-bagian yang belum dipahami siswa. Sehingga diharapkan karakteristik PMRI yang muncul pada langkah ini adalah menggunakan masalah kontekstual sebagai titik tolak dalam pembelajaran, dan interaksi.

Pada langkah kedua adalah menyelesaikan masalah. Siswa mendeskripsikan masalah kontekstual, melakukan interpretasi aspek matematika, dan memikirkan strategi pemecahan masalah. Selanjutnya siswa bekerja menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya, sehingga dimungkinkan adanya perbedaan penyelesaian siswa yang satu dengan yang lainnya. Guru mengamati, memotivasi, dan memberi bimbingan terbatas, sehingga siswa dapat memperoleh penyelesaian masalah-masalah tersebut. Karakteristik PMRI yang diharapkan muncul adalah menggunakan model.

Langkah ke tiga adalah membandingkan jawaban. Guru meminta beberapa siswa menyampaikan hasil pekerjaannya karena pertimbangan efisiensi waktu. Siswa yang lain diminta membandingkan dengan jawabannya. Untuk menghindari kejenuhan, terkadang siswa diminta mendiskusikan secara berkelompok. Setelah hasil pekerjaan disampaikan, siswa lain diminta untuk memberikan tanggapan. Guru membimbing siswa dengan menggunakan pertanyaan Socrates untuk menguji keyakinan siswa akan solusi dari masalah. Pertanyaan-pertanyaan terstruktur dari yang sederhana hingga kompleks untuk menguji keyakinan siswa

akan solusi dari suatu masalah. Guru membantu membandingkan ide-ide siswa dan membimbing siswa mengambil keputusan tentang ide terbaik dari mereka. Guru dan siswa harus saling mengajar dan belajar sehingga dalam pembelajaran harus terdapat dialog. Akibatnya timbul diskusi, dan akhirnya diperoleh kesimpulan sampai pada rumusan konsep maupun prinsip berdasarkan matematika formal (idealisasi, abstraksi). Dialog inilah yang akan membangkitkan kesadaran berpikir kritis pada siswa dan menyadarkan dengan ketidakmampuannya. Maka tujuan berpikir kritis juga akan lebih mudah tercapai akibat karakteristik PMRI yang muncul yaitu interaksi.

Langkah terakhir adalah menyimpulkan. Dari hasil diskusi kelas, guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan suatu rumusan konsep maupun prinsip dari topik yang dipelajari. Karakteristik PMRI yang muncul pada langkah ini adalah adanya interaksi antar siswa dengan guru. Selama pembelajaran, keempat langkah dimungkinkan tidak hanya terjadi hanya sekali sesuai dengan kondisi dan situasi kelas. Tujuan dari hal ini adalah untuk menanamkan pemahaman yang baik bagi siswa.

Sedangkan pada pembelajaran konvensional, walaupun telah menggunakan pendekatan saintifik pembelajaran sering menggunakan modus *telling* (pemberian informasi) sehingga dimungkinkan siswa hanya mengandalkan guru. Pembelajaran dimulai dengan guru menjelaskan tujuan pembelajaran, kemudian menyajikan informasi untuk diamati, memberi contoh, lalu memberikan latihan terbimbing, mengecek kemampuan siswa dan memberikan umpan balik kepada siswa dengan pertanyaan-pertanyaan yang sederhana.

Berdasarkan pemaparan tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik diduga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

E. Anggapan Dasar dan Hipotesis

1. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Setiap siswa kelas VII semester genap di SMP Negeri 2 Kotagajah tahun pelajaran 2015/2016 memperoleh materi pelajaran matematika sesuai dengan kurikulum yang berlaku.
- b. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa dikontrol sehingga pengaruhnya dapat dianggap kecil.

2. Hipotesis

a. Hipotesis Umum

Pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di SMP Negeri 2 Kotagajah.

b. Hipotesis Khusus

Kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik lebih tinggi dibandingkan kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VII SMP Negeri 2 Kotagajah tahun ajaran 2015/2016 yang terdiri dari sepuluh kelas mulai dari VII-A hingga VII-J. SMP Negeri 2 Kotagajah termasuk dalam Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional (RSBI) yang serentak telah dihapuskan oleh pemerintah Indonesia, sehingga sekolah ini dipilih dengan pertimbangan siswa sudah memiliki kemampuan awal yang cukup baik.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling* (sampling pertimbangan). Sampel yang dipilih dengan pertimbangan kelas yang diajar oleh guru yang sama, sehingga sebelum diberikan pembelajaran siswa memperoleh perlakuan yang sama dari guru. Selain itu, pemilihan sampel juga mempertimbangkan pada kelas yang memiliki siswa dengan kemampuan matematika yang relatif sama. Kemampuan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Rata-Rata Nilai Kognitif Matematika Pada Rapor Semester Ganjil Kelas VII

Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Rata-Rata (Kognitif)	Nama Guru Matematika
VII-A sampai VII-E			Winingsih, S.Pd
VII-F	36	3,25	Teddy Kusuma Yudha, S.Pd
VII-G	35	3,23	
VII-H	36	3,19	
VII-I	36	3,21	
VII-J	34	3,22	

Berdasarkan informasi dan observasi yang telah dilakukan, terpilih kelas VII-F sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 36 siswa, dan kelas VII-G sebagai kelas kontrol dengan jumlah 35 siswa.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yang terdiri dari variabel bebas yaitu pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik dan variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis matematis. Desain yang digunakan adalah *posttest only control group design*. Desain ini digunakan karena kemampuan awal siswa relatif sama, sehingga cukup pada akhir pertemuan kedua kelas diberikan postes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Pelaksanaan penelitian ini sesuai dengan desain penelitian menurut Furchan (2007: 368), secara garis besar pelaksanaan penelitian digambarkan dalam Tabel 3.2 yaitu :

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	<i>Posttest</i>
E	X	O
K	C	O

Keterangan:

E : kelas eksperimen

K : kelas kontrol

X : pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik

C : pembelajaran konvensional

O : nilai *posttest*

C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Tahap Persiapan

- a) Membuat rumusan masalah.

- b) Melakukan studi pendahuluan, yakni mencari dan mempelajari literatur untuk mendapatkan teori yang relevan mengenai kata kunci dalam rumusan masalah.
- c) Melakukan penelitian pendahuluan.
- d) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan media sesuai SK, KD, indikator dan tujuan pembelajaran.
- e) Menyusun instrumen tes kemampuan berpikir kritis siswa.
- f) Melakukan uji coba instrumen pada kelas VIII-B sebagai kelas uji coba.
- g) Menguji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal tes kemampuan akhir.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada saat pelaksanaan penelitian dilakukan hal-hal sebagai berikut:

- a) Melaksanakan pembelajaran matematika melalui metode Socrates dengan Pendekatan Realistik pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas control.
- b) Memberikan *posttest* pada kelas VII-G (kelas kontrol) dan kelas VII-F (kelas eksperimen) setelah mendapat pembelajaran.

3. Tahap Pelaporan

- a) Melakukan analisis data. Analisis data dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui penerimaan hipotesis berdasarkan data kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh melalui tes kemampuan akhir (*posttest*).
- b) Penarikan kesimpulan dan penyusunan hasil penelitian. Hasil penelitian yang telah dilakukan dilaporkan ke dalam sebuah laporan.

D. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini diperoleh dari nilai kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Data diambil dari kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mendapatkan pembelajaran. Data tersebut tersusun dari hasil pengukuran setiap indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

E. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui teknik tes. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa setelah pembelajaran. Tes berbentuk uraian yang diberikan pada siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen di akhir pertemuan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian tentang kemampuan berpikir kritis. Soal uraian digunakan bertujuan agar indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa dapat diidentifikasi dengan jelas melalui langkah-langkah penyelesaian masalah yang diberikan. Dengan demikian, akan memudahkan dalam memperoleh data yang dibutuhkan.

Instrumen tes diberikan pada akhir pembelajaran, untuk mengukur kemampuan akhir (*posttest*). Soal tes dibuat berdasarkan kisi-kisi yang telah disesuaikan antara materi dan indikator kemampuan berpikir kritis. Indikator kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini berdasarkan pada tiga karakter utama kemampuan berpikir kritis kognitif yaitu interpretasi, analisis dan evaluasi. Indikator ini menjadi pedoman penskoran untuk mengukur kemampuan berpikir kritis agar

memperoleh data yang dibutuhkan. Berikut ini adalah pedoman penskoran tes berpikir kritis yang dikutip dalam Bangun (2014:41), yaitu:

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Berpikir Kritis Menurut Wulansari

No	Indikator	Keterangan	Skor
1.	Interpretasi (memahami dan mengungkapkan makna dari berbagai kejadian yang dihadapi)	a. Tidak menjawab/menjawab tetapi tidak memahami dan mengungkapkan makna dari berbagai kejadian yang dihadapi	0
		b. Memahami dan mengungkapkan makna dari berbagai kejadian yang dihadapi tetapi salah	1
		c. Memahami makna dari berbagai kejadian yang dihadapi dengan benar tetapi salah mengungkapkannya	2
		d. Memahami dan mengungkapkan makna dari berbagai kejadian yang dihadapi dengan benar	3
2	Analisis (membuat rincian atau uraian serta mengidentifikasi hubungan antara pernyataan, pertanyaan, atau konsep dari suatu representasi)	a. Tidak menjawab/ menjawab tetapi tidak membuat rincian atau uraian serta mengidentifikasi hubungan antara pernyataan, pertanyaan, atau konsep dari suatu representasi	0
		b. Membuat rincian atau uraian serta mengidentifikasi hubungan antara pernyataan, pertanyaan, atau konsep dari suatu representasi tetapi salah	1
		c. Membuat rincian atau uraian dengan benar tetapi salah mengidentifikasi hubungan antara pernyataan, pertanyaan, atau konsep dari suatu representasi	2
		d. Membuat rincian atau uraian serta mengidentifikasi hubungan antara pernyataan, pertanyaan, atau konsep dari suatu representasi dengan benar	3
3	Evaluasi (menilai dan mengkritisi kredibilitas dari suatu pernyataan)	a. Tidak menjawab/menjawab tetapi tidak menilai dan mengkritisi kredibilitas dari suatu pernyataan	0
		b. Menilai dan mengkritisi kredibilitas dari suatu pernyataan tetapi salah	1
		c. Menilai kredibilitas dari suatu pernyataan dengan benar tetapi salah dalam mengkritisinya	2
		d. Menilai dan mengkritisi kredibilitas dari suatu pernyataan dengan benar	3
Skor Maksimum Setiap Indikator			3

Setelah soal selesai dibuat, terlebih dahulu diujicobakan di kelas uji coba. Hal ini bertujuan untuk melihat apakah soal yang dibuat telah memenuhi kriteria soal yang layak digunakan. Kriteria kelayakan yang dimaksud adalah valid, reliabel, memiliki tingkat kesukaran yang sesuai serta daya pembeda yang baik. Apabila instrumen tersebut belum layak, maka perlu dilakukan revisi atau perbaikan. Berikut ini adalah analisis yang digunakan setelah dilakukan uji coba soal di kelas ujicoba

1. Validitas Instrumen

Validitas dalam penelitian ini didasarkan pada validitas isi. Validitas isi dari instrumen tes kemampuan berpikir kritis matematis diketahui dengan cara membandingkan isi yang terkandung dalam tes kemampuan berpikir kritis dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang telah ditentukan. Instrumen tes dikategorikan valid jika setiap butir soal tes sesuai dengan kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan bahasa yang dapat dipahami siswa.

Validitas isi dilakukan melalui penilaian guru mitra, dengan asumsi bahwa guru matematika SMP Negeri 2 Kotagajah mengetahui dengan benar kurikulum SMP. Penilaian terhadap kesesuaian isi tes dengan kisi-kisi tes yang diukur dan kesesuaian bahasa yang digunakan dalam tes dengan kemampuan bahasa siswa dilakukan dengan menggunakan daftar cek (*check list*) oleh guru mitra. Hasil penilaian terhadap tes menunjukkan bahwa tes yang digunakan untuk mengambil data telah memenuhi validitas isi. Penilaian guru mitra selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.5

Selanjutnya dilakukan uji coba soal yang dilakukan di luar sampel penelitian yaitu kelas VIII-B. Data yang diperoleh dari hasil uji coba kemudian diolah dengan menggunakan bantuan *software Microsoft Excel* untuk mengetahui reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran butir soal.

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen mengindikasikan bahwa instrumen yang digunakan apakah dapat diandalkan dan tetap konsisten jika pengukuran tersebut dilakukan secara berulang. Pada penelitian ini instrumen berupa soal uraian, maka digunakan rumus Alpha menurut Arikunto (2011: 109) sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas alat evaluasi

k = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap soal

σ_t^2 = Varians skor total

Harga r_{11} yang diperoleh diinterpretasikan sesuai kriteria indeks reliabilitas Arikunto (2011: 195), seperti yang terlihat pada Tabel 3.4

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas

Koefisien relibilitas (r_{11})	Keterangan
0,00 $r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
0,20 $r_{11} < 0,40$	Rendah
0,40 $r_{11} < 0,70$	Sedang
0,70 $r_{11} < 0,90$	Tinggi
0,90 $r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen yang memiliki realibilitas tinggi atau sangat tinggi. Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen tes, diperoleh bahwa nilai koefisien reliabilitas tes sebesar 0,88. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen memiliki reliabilitas sangat tinggi sehingga dapat digunakan dalam penelitian. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1.

3. Daya pembeda

Daya pembeda dari sebuah soal menyatakan seberapa jauh kemampuan soal tersebut membedakan tingkat kemampuan siswa. Untuk menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah. Kemudian diambil 50% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (disebut kelompok atas) dan 50% siswa yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah).

Menurut Arikunto (2011: 213), rumus untuk menghitung indeks daya pembeda adalah

$$DP = \frac{JA - JB}{IA}$$

Keterangan:

- DP = indeks daya pembeda satu butir soal tertentu
- JA = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diubah
- JB = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diubah
- IA = jumlah skor ideal kelompok(atas/bawah)

Sedangkan pendapat Arikunto (2011: 218) untuk hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi yang tertera dalam Tabel 3.5

Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
$-1,00 \leq \dots \leq 0,00$	Sangat buruk
$0,00 < \dots < 0,20$	Buruk
$0,20 < \dots < 0,30$	Cukup
$0,30 < \dots < 0,70$	Baik
$0,70 < \dots < 1,00$	Sangat baik

Penelitian ini menggunakan butir soal yang memiliki nilai daya pembeda minimal cukup sampai sangat baik yaitu lebih dari 0,20. Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen tes, diperoleh bahwa nilai daya pembeda tes adalah 0,24 sampai dengan 0,51. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes yang diujicobakan memiliki daya pembeda yang cukup atau baik. Hasil perhitungan daya pembeda uji coba soal dapat dilihat pada Lampiran C.2.

4. Tingkat Kesukaran (TK)

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Sudijono (2008: 372) mengungkapkan untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus berikut.

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan:

TK : tingkat kesukaran suatu butir soal

J_T : jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diperoleh

I_T : jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal.

Untuk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran menurut Sudijono (2008: 372) pada Tabel 3.6

Tabel 3.6 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi
0,00 ≤	Sangat Sukar
0,16 <	Sukar
0,31 <	Sedang
0,71 <	Mudah
0,86 <	Sangat Mudah

Dalam penelitian ini, kriteria soal tes yang digunakan adalah yang memiliki interpretasi maksimal sedang yaitu antara 0,00 dan 0,70. Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen tes, diperoleh bahwa nilai tingkat kesukaran tes antara 0,26 sampai dengan 0,70. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes yang diujicobakan memiliki tingkat kesukaran yang sukar atau sedang. Hasil perhitungan tingkat kesukaran uji coba soal dapat dilihat pada Lampiran C.2.

Setelah dilakukan analisis reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal tes kemampuan berpikir kritis matematis diperoleh rekapitulasi hasil tes uji coba dan kesimpulan yang disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba

No Soal	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Kesimpulan
1a	0,88 (Reliabilitas sangat tinggi)	0,51 (baik)	0,57 (sedang)	Dipakai
1b		0,31 (baik)	0,55(sedang)	Dipakai
1c		0,41 (baik)	0,46(sedang)	Dipakai
2a		0,43 (baik)	0,27 (sukar)	Dipakai
2b		0,37 (baik)	0,26 (sukar)	Dipakai
3a		0,27 (cukup)	0,69(sedang)	Dipakai
3b		0,33 (baik)	0,63(sedang)	Dipakai
3c		0,24 (cukup)	0,70(sedang)	Dipakai
3d		0,41 (baik)	0,30 (sukar)	Dipakai

Setelah soal memenuhi validitas isi, memenuhi kriteria reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran yang sudah ditentukan maka soal tes kemampuan berpikir kritis layak digunakan untuk mengumpulkan data.

G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Data yang diperoleh setelah melaksanakan pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol adalah data kemampuan yang dicerminkan dengan nilai tes kemampuan berpikir kritis. Data yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisis untuk mendapatkan jawaban dari rumusan masalah. Pengujian hipotesis diawali dengan uji prasyarat yakni uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah menurut Sudjana (2005: 273), yakni menggunakan uji Chi Kuadrat.

a. Hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

a. Taraf signifikan: $\alpha = 0,05$

c. Statistik uji

$$\chi_{hitung}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya pengamatan

d. Keputusan Uji

Statistik di atas berdistribusi *chi-kuadrat* dengan $dk = (k - 3)$. Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{kritis}$ dengan $\chi^2_{kritis} = \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dengan taraf nyata = 0,05. Berdasarkan perhitungan uji normalitas data kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mengikuti pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik maupun pembelajaran konvensional diperoleh bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{kritis}$. Hasil perhitungan uji normalitas disajikan pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8 Rekapitulasi Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Pembelajaran	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keputusan Uji	Keterangan
Socrates dengan Pendekatan Realistik	8,6433	9,4877	H_0 diterima	Normal
Konvensional	3,2153	9,4877	H_0 diterima	Normal

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5 dan Lampiran C.6.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data yaitu data kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol dan eksperimen memiliki variansi yang homogen atau tidak homogen. Berdasarkan

hasil uji normalitas terhadap data kemampuan berpikir kritis matematis siswa diketahui bahwa data kemampuan berpikir kritis matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal sehingga selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Menurut Sudjana (2005: 249-250), untuk menguji homogenitas data digunakan ketentuan berikut:

a. Hipotesis

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians kedua populasi homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians kedua populasi tidak homogen)

b. Taraf signifikan : $= 0,05$

c. Statistik Uji

$$F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

s_1^2 = varians terbesar

s_2^2 = varians terkecil

d. Keputusan Uji

Kriteria pengujian adalah terima hipotesis H_0 jika $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$

dalam hal lainnya tolak H_0 . $F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ didapat dari daftar distribusi F

dengan taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan masing-masing sesuai dk pembilang dan penyebut. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas data

kemampun berpikir kritis matematis siswa yang mengikuti pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik dan siswa yang mengikuti

pembelajaran konvensional diperoleh $F_{hitung} = 1,97 > 1,77 = F_{kritis}$.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua populasi tidak memiliki

varians yang sama atau H_0 ditolak. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.7.

3. Pengujian Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, diketahui bahwa data kemampuan berpikir kritis matematis siswa berasal dari dua populasi yang berdistribusi normal tetapi tidak memiliki varians yang homogen. Sehingga pengujian hipotesis yang digunakan adalah uji kesamaan dua rata-rata dengan Uji- t' , dan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, artinya rata-rata nilai tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik sama dengan rata-rata nilai tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$, artinya rata-rata nilai tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik lebih tinggi dari pada rata-rata nilai tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan pembelajaran konvensional.

Pengujian hipotesis menggunakan uji kesamaan dua rata-rata (uji- t') seperti dalam sudjana (2005: 241) sebagai berikut:

$$t'_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

dan

$$t'_{kritis} = \frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2}$$

dengan :

$$W_1 = \frac{S_1^2}{n_1}; W_2 = \frac{S_2^2}{n_2}; t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)}; t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$$

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika:

$$t'_{hitung} \leq t'_{kritis}$$

Peluang untuk penggunaan daftar distribusi t ialah $(1 - \alpha)$ sedangkan dk nya masing-masing $(n_1 - 1)$ dan $(n_2 - 1)$.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik berpengaruh dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VII SMP Negeri 02 Kotagajah tahun pelajaran 2015/2016.

B. Saran

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan, dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik dapat diterapkan sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis.
2. Pengajar yang ingin menerapkan pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik sebaiknya sudah menyiapkan pertanyaan-pertanyaan tipe Socrates dan perkiraan jawaban yang akan muncul sebanyak mungkin agar dapat mengembangkan kemampuan siswa sesuai tujuan pembelajaran. Selain itu, pembelajaran ini baiknya diterapkan pada kelas yang terdiri dari jumlah siswa yang tidak terlalu banyak agar seluruh siswa dapat terjangkau dalam dialog dan diskusi.

3. Peneliti lain yang ingin mengembangkan penelitian lanjutan mengenai penerapan pembelajaran Socrates dengan Pendekatan Realistik ditinjau dari kemampuan berpikir kritis siswa hendaknya dapat mengontrol waktu agar berjalan sesuai alokasi, dibutuhkan juga komunikasi yang baik dalam membangun kedekatan pribadi untuk membangun rasa percaya diri dan keyakinan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. *Model Pembelajaran RME atau Realistic Mathematics Education*. portal informasi pendidikan sekolah dasar.(Online). <http://www.sekolahdasar.net>, diakses Desember 2015.
- Arikunto, Suharsimi. 2011. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bangun, Florensia Evindonta.2014.*Efektivitas Pembelajaran Socrates Kontekstual Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (Penelitian Kuantitatif pada Siswa Kelas Vii Semester Genap Smp Negeri 22 Bandarlampung Tahun Pelajaran 2014/2015)*.Skripsi. Bandarlampung: Universitas Lampung.
- BSNP. 2006. *Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Facione. 1990. *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction "The Delphi Report" Executive Summary*. California: The California Academic Pres
- Joe Lau, J dan Chan, J. (2009). *What is critical thinking and why is it important?*(Online), <http://philosophy.hku.hk/think/critical/ct.php>, diakses November 2015
- Lambertus.2009. *Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika di Sd*. Forum Kependidikan Vol 28 Nomor 2.
- Lewis, Karron G. 2007. *Developing Questioning Skills*. Austin: Center for Teaching Effectiveness, The University of Texas.
- Marpaung, Y.2003. *Karakteritik PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia)*.(Online), www.p4mriusd.blogspot.com, diakses november 2015.
- Maxwell, Max. 2009. *Introduction to the Socratic Method and its Effect on Critical Thinking*. (Online), <http://www.socraticmethod.net/>, diakses November 2015.
- Maxwell, Max dan Melete. 2014. *How to Use the Socratic Method*. (Online), <http://www.socraticmethod.net/>, diakses 23 November 2015

- Noer, Sri Hastuti .2010. *Evaluasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP*. Jurnal. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Nurchahyo, P I. (2005). Berpikir Kritis. (Online), <http://priyadi.net>, diakses november 2015
- OECD. 2014. *Programme for International Student Assessment (PISA) 2012 Result in Focus*. (Online), <http://www.oecd.org/>, diakses Oktober 2015.
- Oktiningrum,Wuli. 2014.Evaluasi Ujian Nasinal (UN), PISA,dan TIMSS. Makalah. (Online), <http://www.slideshare.net>, diakses Juni 2015
- Permalink. (2006). *Begging the Question: Socratic Dialogue Part I*. (Online), <http://gandalwaven.typepad.com>, diakses Desember 2014.
- Pranoto, Iwan. 2015. *Bertanya, Kecakapan Abad 21*. (Online), <http://www.bincangedukasi.com>, diakses November 2015
- Ria, Cita Bhakti Laksana. 2014. Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa (Studi Pada Siswa Kelas Vii Mts Matlaul Anwar Padangcermin Semester Genap tahun Pelajaran 2013/2014). *Skripsi*
- Rosnawati, R. 2013. *Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Smp Indonesia Pada Timss 2011*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian.(Online), <http://staff.uny.ac.id>, diakses November 2015
- Ristontowi. 2011. *Mengembangkan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Creative Problem Solving*. Bandarlampung:Lembaga Penelitin Universitas Lampung
- Rohaeti, Euis Eti. 2012. Analisis Pembelajaran Konsep Esensial Matematika Sekolah Menengah Melalui Pendekatan Kontekstual Socrates. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung "Infinity"*. Volume 1 Nomor 2, September 2012. Bandung: STKIP Siliwangi.
- _____. 2014. *Menjadi Guru Matematika Berkarakter Ala Socrates*. Volume 1. ISSN 2355-0473. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Siliwangi Bandung
- Ruseffendi. 1998. *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung: IKIP Bandung Press.
- Scriven, Michael and Richard Paul (2007). *Defining Critical Thinking*. (Online), <http://www.criticalthinking.org>, diakses desember 2015

- Sheskin, David J. 2003. *Handbook Parametric and nonparametric statistical procedures third edition* .A CRCPress. Company. New York
- Somakim.2011.Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama dengan Penggunaan Pendidikan Matematika Realistik. *Jurnal Forum MIPA, Volume 14, Nomor 1*. (Online) <http://eprints.unsri.ac.id>, diakses Desember 2015
- Sudijono, Anas.2008.*Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Pt Raja Grafindo Persada.
- Sudjana.2005.*Metoda Statistika*. Bandung :TarsitoSugiyono.
- Sugiyono, (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sunadi. 2014. *Pembelajaran Matematik Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa*. Volume 1. ISSN 2355-0473.prosiding 15 januari 2014
- TIMSS. 2011. *TIMSS 2011 Assessment Frameworks* . (Online), <http://timssandpirls.bc.edu>, diakses Desember 2015
- Trihendradi, Cornelius. 2005. *Step by Step SPSS 13.0 Analisis Data Statistik*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Widjajanti,Djamilah Bondan. *Menumbuhkan Keceriaan Dan Antusiasme Siswa Dalam Belajar Matematika Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Yogyakarta: Seminar Nasional Pembelajaran Matematika Sekolah, 6 Desember 2009 Jurusan Pendidikan matemática FMIPA UNY
- Yunarti, Tina. 2009. *Pengajaran Berpikir Kritis*. Yogyakarta: Seminar Nasional Pembelajaran Matematika Sekolah Jurusan Pendidikan matemática FMIPA UNY.