

**PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK PADA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
MATEMATIS PESERTA DIDIK**



Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

O l e h

**ALKAT YANWAR
NPM. 1311050257**

Jurusan : Pendidikan Matematika

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1439 H/2018 M**

**PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK PADA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
MATEMATIS PESERTA DIDIK**



Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh

**ALKAT YANWAR
NPM. 1311050257**

Jurusan : Pendidikan Matematika

Dosen Pembimbing I : Netriwati, M.Pd

Dosen Pembimbing II : Abi Fadila, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1439 H/2018 M**

ABSTRAK

PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS PESERTA DIDIK

Oleh

ALKAT YANWAR

Berpikir kritis adalah kemampuan berpikir secara beralasan dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai dan harus dilakukan. Kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dalam pelajaran matematika disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya pendekatan pembelajaran dan perbedaan tipe kemandirian belajar peserta didik. Pendekatan pembelajaran saintifik adalah pendekatan yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis. Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) apakah terdapat pengaruh pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik (2) apakah terdapat pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik (3) apakah terdapat interaksi antara pendekatan saintifik dan kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasy Eksperimental Design*, dan dilaksanakan di SMP Negeri 19 Bandar Lampung. Sampel dalam penelitian ini dipilih dengan teknik acak kelas yaitu kelas VII.A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII.H sebagai kelas kontrol.

Pengujian hipotesis menggunakan analisis variansi dua jalan sel tak sama, dengan taraf signifikansi 5%. Sebelumnya uji prasyarat yang meliputi uji normalitas menggunakan uji *liliefors* dan uji homogenitas menggunakan uji *Barlett*. Dari hasil analisis diperoleh $F_a = 6,381256 > F_{tabel} = 4,016195$ sehingga H_{0a} ditolak, $F_b = 14,03927 > F_{tabel} = 3,164993$ sehingga H_{0b} ditolak, dan $F_{ab} = 0,283137 < F_{tabel} = 3,164993$ sehingga H_{0ab} diterima. Berdasarkan uji analisis variansi sel tak sama diperoleh kesimpulan (1) terdapat pengaruh pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis (2) terdapat pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis matematis (3) tidak terdapat interaksi antara pendekatan saintifik dan kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Kritis Matematis, Kemandirian Belajar, Pendekatan Saintifik.



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK PADA
PEMBELAJARAN MATEMATIKA DITINJAU
DARI KEMANDIRIAN BELAJAR TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS
PESERTA DIDIK**

**Nama : Alkat Yanwar
NPM : 1311050257
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

**Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung**

Pembimbing I

Netriwati, M.Pd

NIP. 196808231999032001

Pembimbing II

Abi Fadila, M.Pd

NIP. -

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Dr. Nanang Supriadi, S.Si., M.Sc

NIP. 197911282005011005



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS PESERTA DIDIK**, disusun oleh: **ALKAT YANWAR, NPM: 1311050257**, Program Studi: **Pendidikan Matematika**, telah diujikan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: **Jumat/13 November 2020**, Pukul: **13:00 s/d 15:00 WIB**.

TIM MUNAQASYAH

Ketua : **Dr. Nanang Supriadi, M.Sc** (.....) 

Sekretaris : **Novian Riskiana Dewi, M.Si** (.....) 

Penguji Utama : **Dr. Achi Rinaldi, S.Si., M.Si** (.....) 

Penguji Pendamping I : **Netriwati, M.Pd** (.....) 

Penguji Pendamping II : **Abi Fadila, M.Pd** (.....) 

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan


Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd
NIP. 196408281988032002

MOTTO

وَمَنْ جَاهَدَ فَإِنَّمَا يُجَاهِدُ لِنَفْسِهِ إِنَّ اللَّهَ لَغَنِيٌّ عَنِ الْعَالَمِينَ ﴿٦﴾

“Dan Barangsiapa yang berjihad, Maka Sesungguhnya jihatnya itu adalah untuk dirinya sendiri. Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Kaya (tidak memerlukan sesuatu) dari semesta alam.”

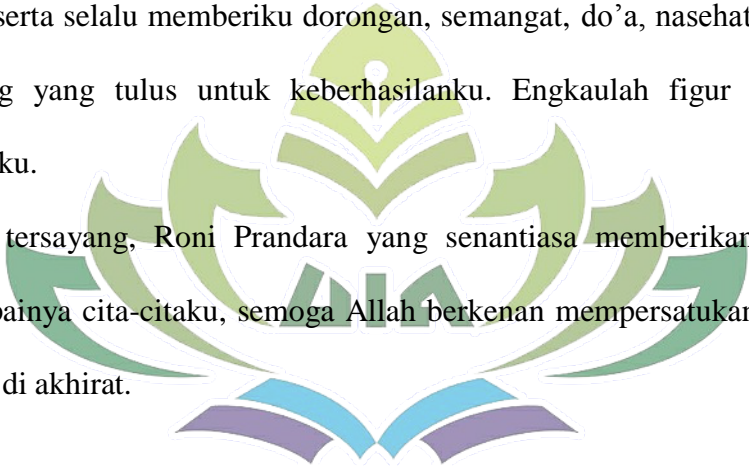
(QS Al-Ankabut:6)



PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur saya ucapkan Alhamdulillahirabbil'alamin kepada Allah SWT, karena berkat-Nya saya mampu menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Karya kecil ini ku persembahkan untuk :

1. Kedua orang tuaku tercinta, Ayahanda Alpenza dan Ibunda Ruknan Dewi, yang telah bersusah payah membesarkan, mendidik, dan membiayai selama menuntut ilmu serta selalu memberiku dorongan, semangat, do'a, nasehat, cinta dan kasih sayang yang tulus untuk keberhasilanku. Engkaulah figur istimewa dalam hidupku.
2. Adik tersayang, Roni Prandara yang senantiasa memberikan motivasi demi tercapainya cita-citaku, semoga Allah berkenan mempersatukan kita sekeluarga kelak di akhirat.



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Alkat Yanwar, lahir di Pugung Penengahan pada tanggal 05 Januari 1994, anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Ayahanda Alpenza dan Ibunda Ruknan Dewi.

Penulis mengawali pendidikan dimulai dari SDN 1 Pugung Penengahan dan lulus pada tahun 2007. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 Lemong dan lulus pada tahun 2010. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan pada jenjang Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Lemong dan lulus pada tahun 2013.

Pada tahun 2013, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Pendidikan Matematika. Pada tahun 2016 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pagelaran Kecamatan Pagelaran Kabupaten Pringsewu dan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di MI Ismaria Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan Mengucapkan syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT atas segala kemudahan, pertolongan, kasih sayang, serta anugerah yang tak terhingga kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini, serta shalawat dan pujian kepada Nabi besar Muhammad SAW, yang telah memberikan contoh akhlakul kharimah bagi seluruh muslim di seluruh penjuru dunia.

Terwujudnya skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Pendidikan Matematika S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik petunjuk maupun saran, langsung maupun tidak langsung terutama di lingkungan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, untuk itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

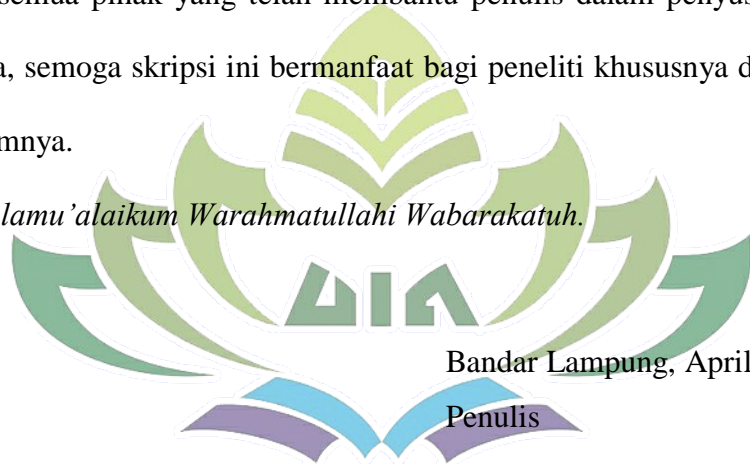
1. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta Wakil Dekan 1, 2 dan 3.
2. Bapak Dr. Nanang Supriyadi, M.Sc selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

3. Ibu Netriwati, M.Pd dan Bapak Abi Fadila, M.Pd selaku pembimbing yang telah dengan sabar dan penuh perhatian meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, nasehat dan bantuannya dengan sangat baik sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika serta Staf Karyawan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan selama menempuh pendidikan di UIN Raden Intan Lampung.
5. Seluruh Staf Administrasi dan juga seluruh Karyawan Perpustakaan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan bantuannya kepada penulis.
6. Ibu Eka Andawati, S.Pd, M.M selaku Guru Matematika di SMP N 19 Bandar Lampung yang telah memberikan bantuan demi kelancaran penelitian skripsi ini.
7. Keluarga besar ku yang selalu memberikan perhatian serta kasih sayang dan selalu memotivasi demi tercapainya cita-citaku.
8. Sahabat-sahabat ku yang super Maulana Alief, Desma Wati, Holidun yang senantiasa berbagi suka duka, kebahagiaan, kesusahan, semangat pantang menyerah dan dukungan hebatnya untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan ku Misbahul Munthaha, Amir Mahmud, Holidun, Seluruh teman Pendidikan Matematika F angkatan 2013, Teman KKN Pagelaran Pringsewu, teman PPL MI Ismaria Bandar Lampung Terima kasih atas segala bentuk bantuan kalian dan motivasinya selama ini. Semoga kita menjadi alumni yang bermanfaat bagi Agama, Nusa dan Bangsa.

10. Teman-teman Jurusan Pendidikan Matematika angkatan 2013 yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan semangat kepada penulis, semoga kita semua akan lebih sukses pada masa yang akan datang.
11. Almamaterku tercinta tempat ku menimba ilmu-ilmu pengetahuan, UIN Raden Intan Lampung, semoga semakin sukses, berkualitas dan selalu berjaya.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat bagi peneliti khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.



Bandar Lampung, April 2018

Penulis

ALKAT YANWAR

NPM. 1311050257

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii

BAB 1 PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusana Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	10

G. Definisi Operasional	11
-------------------------------	----

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori	14
1. Pendekatan Saintifik	14
2. Pembelajaran Matematika	21
3. Kemandirian Belajar	25
4. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	29
B. Kerangka Berpikir Penelitian	32
C. Hipotesis	33
1. Hipotesis Penelitian	33
2. Hipotesis Statistik	34

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian	35
B. Variabel Penelitian	36
1. Variabel Bebas	36
2. Variabel Terikat	37
C. Populasi, Teknik Pengambilan Sampel, dan Sampel	37
1. Populasi	37
2. Teknik Pengambilan Sampel	38
3. Sampel	38

D. Penyusunan Perangkat Pembelajaran	39
E. Instrumen Penelitian	40
1. Angket Kemandirian Belajar	40
2. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	41
a. Uji Validitas	41
b. Uji Reliabilitas	42
c. Uji Daya Pembeda	44
d. Uji Tingkat Kesukaran	45
F. Teknik Pengumpulan Data	46
1. Metode Observasi	46
2. Metode Angket	46
3. Tes	46
G. Teknik Analisis Data	47
1. Deskripsi Data	47
2. Uji Normalitas	47
3. Uji Homogenitas	48
4. Uji Hipotesis	49
a. Uji Anava Dua Jalan	49
b. Uji Komparasi Ganda Metode <i>Scheffe</i>	56
 BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
A. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen	58

1.	Angket Kemandirian Belajar	58
a.	Validitas	58
b.	Reliabilitas	60
2.	Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	61
a.	Validitas	61
b.	Reliabilitas	62
c.	Daya Beda Butir	63
d.	Tingkat Kesukaran Butir	64
B.	Deskripsi Data Amatan	65
1.	Data Skor Kemandirian Belajar	65
2.	Data Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	67
C.	Uji Normalitas Data Amatan	69
D.	Uji Homogenitas Data Amatan	70
E.	Uji Hipotesis Penelitian	71
1.	Analisis Dua Jalan Sel Tak Sama	71
2.	Uji Komparasi Ganda (Scheffe')	73
F.	Pembahasan Hasil Analisis Data	75
1.	Hipotesis Pertama	75
2.	Hipotesis Kedua	78
3.	Hipotesis Ketiga	80
G.	Keterbatasan Penelitian	81

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan 83

B. Saran 84

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

TABEL		HALAMAN
Tabel 1.1	Hasil Belajar Matematika Semester Ganjil Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 19 Bandar Lampung	04
Tabel 2.1	Kegiatan Pembelajaran	16
Tabel 2.2	Klasifikasi Jumlah Skor Kemandirian Belajar	28
Tabel 2.3	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Alec Fisher	30
Tabel 3.1	Distribusi Peserta Didik Kelas VII SMPN 19 Bandar Lampung	37
Tabel 3.2	Penskoran Butir Angket	40
Tabel 3.3	Interpretasi Indeks Korelasi “r” <i>Product Moment</i>	42
Tabel 3.4	Tabel Klasifikasi Daya Pembeda	44
Tabel 4.1	Validitas Butir Pernyataan Tes Kemandirian Belajar	57
Tabel 4.2	Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	61
Tabel 4.3	Daya Pembeda Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	62
Tabel 4.4	Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	63
Tabel 4.5	Deskripsi Data Skor Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	65
Tabel 4.6	Sebaran Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran Ditinjau dari Kemandirian Belajar	66
Tabel 4.7	Deskripsi Data Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	67
Tabel 4.8	Deskripsi Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	67

Tabel 4.9	Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	69
Tabel 4.10	Hasil Uji Homogenitas	70
Tabel 4.11	Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama	71
Tabel 4.12	Tabel Rataan Marginal	72
Tabel 4.13	Hasil Uji Komparasi Ganda Antar Kolom	73



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN		HALAMAN
Lampiran 01	Pedoman Wawancara Guru	88
Lampiran 02	Daftar Nama Responden Uji Coba	89
Lampiran 03	Daftar Nama Sampel	90
Lampiran 04	Kisi-Kisi Uji Coba Angket Kemandirian Belajar	91
Lampiran 05	Uji Coba Angket Kemandirian Belajar	92
Lampiran 06	Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	95
Lampiran 07	Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	96
Lampiran 08	Kunci Jawaban Soal Uji Coba	97
Lampiran 09	Kisi-Kisi Angket Kemandirian Belajar	101
Lampiran 10	Angket Kemandirian Belajar	102
Lampiran 11	Kisi-Kisi Soal Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	104
Lampiran 12	Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	105
Lampiran 13	Kunci Jawaban Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	106
Lampiran 14	Data Hasil Uji Coba Angket Kemandirian Belajar	109
Lampiran 15	Analisis Reliabilitas Butir Angket	113
Lampiran 16	Data Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	117
Lampiran 17	Analisis Reliabilitas Butir Tes	118
Lampiran 18	Analisis Daya Beda Butir Tes	119

Lampiran 19	Analisis Tingkat Kesukaran Butir Tes	121
Lampiran 20	Daftar Skor Angket Kemandirian Belajar	122
Lampiran 21	Daftar Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	123
Lampiran 22	Data Induk Penelitian	124
Lampiran 23	Deskripsi Data Skor Angket Kemandirian Belajar	126
Lampiran 24	Deskripsi Data Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik	128
Lampiran 25	Deskripsi Data Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar	129
Lampiran 26	Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksperimen	132
Lampiran 27	Perhitungan Uji Normalitas Kelas Kontrol	133
Lampiran 28	Perhitungan Uji Normalitas Kelas Tinggi	134
Lampiran 29	Perhitungan Uji Normalitas Kelas Sedang	135
Lampiran 30	Perhitungan Uji Normalitas Kelas Rendah	137
Lampiran 31	Perhitungan Uji Homogenitas	138
Lampiran 32	Perhitungan Uji Hipotesis	143
Lampiran 33	Perhitungan Uji Komparasi Ganda	146
Lampiran 34	Nilai-Nilai R <i>Product Moment</i>	148
Lampiran 35	Tabel Nilai Kritik Uji <i>Liliefors</i>	149
Lampiran 36	Nilai-Nilai Chi Kuadrat	150
Lampiran 37	Nilai-Nilai Kritis Distribusi F	151
Lampiran 38	Silabus dan RPP	
Lampiran 39	Dokumentasi Saat Pembelajaran Berlangsung	
Lampiran 40	Surat Permohonan Mengadakan Penelitian	

Lampiran 41	Surat Keterangan Telah Mengadakan Penelitian
Lampiran 42	Kartu Konsultasi Skripsi
Lampiran 43	Pengesahan Proposal



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran matematika memiliki peranan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan bagian dari keahlian berpikir tingkat tinggi yang sangat esensial bagi kehidupan dan pekerjaan.¹ Kemampuan tersebut diperlukan peserta didik untuk membantu menyelesaikan persoalan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Sebagaimana disebutkan dalam Kompetensi Dasar Kurikulum 2013 yaitu menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah. Sehingga kemampuan berpikir kritis matematis merupakan salah satu kompetensi yang harus dicapai melalui pembelajaran.

Learning for the 21st century menyebutkan bahwa:²

To cope with the demands of the 21st century, people need to know more than core subjects. They need to know how to use their knowledge and skills by thinking critically, applying knowledge to new situation, analyzing information, comprehending new ideas, communicating, collaborating, solving problem, making decisions.

¹Yunita Nur Anggraeni, Baskoro Adi Prayitno dan Joko Ariyanto, "Penerapan Model Konstruktivis-Metakognitif Pada Materi Sistem Koordinasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Negeri 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2015/2016". *Jurnal Pendidikan*, Vol. 5 No. 2 (Oktober 2016), h. 48-55.

²Partnership for 21st Century Skills [P21], *Learning for The 21st Century* (Washington DC, 2005), h. 9.

Kemampuan berpikir kritis matematis tidak hanya menekankan peserta didik pada kemampuan menyelesaikan masalah, namun juga kemampuan peserta didik dalam mengevaluasi penyelesaian masalah, peserta didik mampu mengevaluasi kebenaran penyelesaian masalah tersebut.

Halpern mengemukakan bahwa:³

An essential component of critical thinking is developing the attitude or disposition of a critical thinker. Good thinkers are motivated and willing to exert the conscious effort needed to work in a planful manner, to check for accuracy, to gather information, and to persist when the solution isn't obvious or requires several steps.

Sebuah komponen penting dalam berpikir kritis adalah mengembangkan sikap atau kecenderungan dari seorang pemikir kritis. Pemikir yang baik adalah pemikir yang termotivasi dan mau berusaha untuk mengerjakan dengan penuh perencanaan, memeriksa ketepatan, mengumpulkan informasi dan tetap berusaha untuk menyelesaikan permasalahan ketika solusi tidak jelas atau memerlukan beberapa langkah. Sehingga pada pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis dapat dilatih melalui pembelajaran menggunakan persoalan yang lebih dari sekedar mencari penyelesaian masalah. Contohnya mengevaluasi penyelesaian masalah dan menganalisis masalah.

Melalui kegiatan pembelajaran matematika sebaiknya bukan hanya kemampuan akademik peserta didik saja yang perlu dikembangkan, tetapi pengembangan sikap peserta didik juga perlu dikembangkan. Sebagaimana yang

³ Halpern, Diane F, *Thought and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking* (USA: Lawrence Erlbaum Associates, 2003), h. 15.

disebutkan dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Pendidikan Nasional (UUSPN), yaitu “Pendidikan Nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa dengan tujuan untuk mengembangkan potensi yang dimiliki peserta didik agar menjadi manusia yang berkualitas dengan ciri-ciri beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, beriman, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis, serta bertanggung jawab”.⁴ Sikap mandiri merupakan salah satu ciri manusia yang berkualitas. Karakter mandiri memiliki cakupan yang cukup luas. Salah satu sikap mandiri yaitu mandiri dalam belajar. Kemandirian belajar peserta didik dapat dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran di sekolah.

*Self-regulated learning is conceived of as a learning process in which learners employ self-regulatory skills, such as self-assessing, self-directing, controlling and adjusting, in order to acquire knowledge.*⁵

Berdasarkan uraian diatas dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar merupakan kemampuan penting yang seharusnya dimiliki oleh peserta didik. Namun pada kenyataannya kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar peserta didik masih belum berkembang secara optimal. Sebagai contoh hal tersebut dapat dilihat pada pembelajaran matematika di SMP Negeri 19 Bandar Lampung. Penulis

⁴Dwi Rchmawati, “Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa”. *Jurnal Pendidikan Unsika*, Vol. 2 No. 1 (November 2014), h. 13-23.

⁵Eric C.K. Cheng, “The Role of Self-regulated Learning in Enhancing Learning Performance”. *The International Journal of Research and Review*, Vol. 6 Issue. 1 (March 2011), h. 1-16.

melakukan wawancara dengan Ibu Eka Andawati, S.Pd, MM menurutnya proses pembelajaran matematika di SMP Negeri 19 Bandar Lampung masih menghadapi beberapa masalah diantaranya rendahnya kemandirian belajar peserta didik hal ini terlihat dari pemberian Pekerjaan Rumah. Dari hasil Pekerjaan Rumah tersebut terlihat banyak peserta didik yang mendapat nilai di bawah standar bahkan ada juga yang tidak mengerjakan. Selain itu guru juga belum menerapkan pembelajaran yang bervariasi dan inovatif, sehingga peserta didik masih banyak yang mengalami kesusahan saat mengerjakan soal-soal matematika, serta rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Peserta didik terlihat tidak aktif di kelas, mereka hanya mendengarkan penjelasan guru kemudian mencatat informasi yang sudah disampaikan, sedangkan guru yang berperan aktif dalam menyampaikan informasi. Peserta didik kurang dikontrol oleh guru sehingga guru tidak mengetahui sejauh mana peserta didik dalam memahami apa saja yang telah disampaikan, sehingga mengakibatkan kegiatan belajar mengajar tidak sejalan dengan semestinya karena tidak adanya interaksi antara guru dengan peserta didik. Pembelajaran terlihat sangat monoton dan hasil belajar matematika yang diperoleh peserta didik kurang memuaskan. Nilai ulangan matematika tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1.1
Hasil Belajar Matematika Semester Ganjil Peserta Didik Kelas VII
SMP Negeri 19 Bandar Lampung

No	Kelas	Aspek yang dinilai		Jumlah Peserta didik
		Nilai $0 \leq x < 70$	Nilai $70 \leq x \leq 100$	
1	VII A	26	7	33
2	VII B	23	9	32
3	VII C	20	11	31
4	VII D	25	6	31
5	VII E	22	10	32
6	VII F	25	5	30
7	VII G	26	8	34
8	VII H	28	6	34
9	VII I	27	7	34
10	VII J	28	6	34
11	VII K	28	5	33
12	VII L	22	4	26
Jumlah		300	84	384
%		78,1%	21,9%	100%

Sumber: TU SMP Negeri 19 Bandar Lampung

Tabel di atas memperlihatkan bahwa dari 384 peserta didik, yang mendapat nilai ≥ 70 berjumlah 84 peserta didik dengan presentase yaitu sebesar 21,9%, sedangkan peserta didik yang mendapatkan nilai < 70 berjumlah 300 peserta didik dengan presentase sebesar 78,1% dari seluruh peserta didik kelas VII di SMP Negeri 19 Bandar Lampung. Dari data dapat diambil kesimpulan bahwa peserta didik memiliki keahlian berpikir kritis matematis yang rendah dan kemandirian belajar yang rendah, maka perlu adanya upaya dalam memperbaiki proses belajar mengajar.

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Sukidi pada peserta didik kelas VII Mts Raudotul Huda Pesawaran menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas VII Mts Raudotul Huda masih rendah. Peserta didik

juga masih kesulitan dalam mengerjakan soal dan juga masih kesulitan dalam menentukan rumus apa yang akan dipakai.⁶

Hal senada juga dikemukakan oleh Wahyu Utama melalui penelitiannya pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 18 Bandar Lampung yang menyatakan bahwa peserta didik masih kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan kemampuan berpikir kritis matematis. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 18 Bandar Lampung masih tergolong rendah.⁷

Berdasarkan hasil uji coba, kemampuan berpikir kritis matematis dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 19 Bandar Lampung juga masih rendah. Hal tersebut dijelaskan melalui penelitian dengan tes uji coba yang di uji-cobakan pada peserta didik kelas VIII D SMP Negeri 19 Bandar Lampung diperoleh bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik baru mencapai rata-rata 43,58%. Kebanyakan dari peserta didik masih kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis matematis serta masih kesulitan dalam menggunakan rumus apa yang mau dipakai.

Pembelajaran matematika di sekolah pada umumnya masih terpusat pada guru sehingga posisi guru sangat dominan. Akibatnya kegiatan belajar mengajar

⁶Sukidi, *Pengaruh Metode Auditory Intellectually Repetition (AIR) Berbantuan Software Geogebra Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII Mts Raudlatul Huda Al-Islami Negerikaton Pesawaran Tahun Ajaran 2015/2016*, IAIN Raden Intan Lampung, 2015, hal. 5.

⁷Wahyu Utama, *Pengaruh Model Pembelajaran Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review (MURDER) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 18 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2014/2015*, IAIN Raden Intan Lampung, 2015, hal. 6.

lebih menekankan pada pengajaran dari pada pembelajaran. Pembelajaran matematika hanya dilakukan dengan menghafal dan mengingat rumus saja sehingga mengajar hanya merupakan transfer pengetahuan dari guru ke peserta didik.⁸ SMP Negeri 19 Bandar Lampung merupakan salah satu sekolah yang menggunakan kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik. Namun pendekatan saintifik ini masih merupakan sesuatu yang baru bagi guru dan peserta didik. Hal ini menyebabkan guru masih memerlukan banyak referensi untuk mengembangkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

Beberapa permasalahan pembelajaran diatas, mengindikasikan bahwa aspek-aspek kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar peserta didik kelas VII SMP Negeri 19 Bandar Lampung belum tercapai secara optimal. Dengan demikian perlu adanya pendekatan pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar peserta didik.

Salah satu pendekatan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar peserta didik adalah pendekatan saintifik. Salah satu kriteria proses pembelajaran saintifik adalah mendorong dan menginspirasi peserta didik berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan substansi atau materi pembelajaran.⁹

⁸Tri Andari, *Efektifitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Kontekstual Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa Kelas V SD Se-Kecamatan Bangunrejo Kabupaten Lampung Tengah*, (Universitas Sebelas Maret Surakarta: Semarang, 2010), h. 3.

⁹Daryanto, *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Gava Media, 2014), h. 56.

Kemandirian belajar peserta didik dapat dikembangkan melalui langkah-langkah pendekatan saintifik. Langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan saintifik yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.¹⁰ Kemandirian belajar dapat dilatihkan kepada peserta didik salah satunya melalui kegiatan mengumpulkan data. Mereka secara mandiri mencari informasi dari berbagai sumber belajar. Langkah-langkah pembelajaran yang ada pada pendekatan saintifik juga dapat membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis, misalnya dengan adanya kegiatan mengasosiasi peserta didik belajar untuk berpikir kritis dalam mengambil kesimpulan yang diperoleh dari pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, penulis telah melakukan penelitian tentang Pengaruh Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 19 Bandar Lampung.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka identifikasi permasalahannya adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada pembelajaran matematika belum maksimal.
2. Kemandirian belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika belum maksimal.
3. Rendahnya kreatifitas belajar peserta didik.

¹⁰Hosnan, *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21* (Jakarta: Ghalia Indonesia, 2014), h. 39.

4. Pendidik masih memerlukan banyak referensi untuk pengembangan pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

C. Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan yang ada pada penulis, baik waktu, biaya, dan tenaga, serta untuk menghindari ketidakjelasan dan memudahkan dalam melaksanakan penelitian, maka penulis membatasi masalah yang akan diteliti yaitu:

1. Penerapan pendekatan pembelajaran yang diteliti adalah pendekatan saintifik.
2. Kemampuan kemandirian belajar Peserta didik pada pembelajaran matematika.
3. Kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada pembelajaran matematika.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah merupakan suatu pertanyaan yang akan dicarikan jawabannya melalui pengumpulan data.¹¹ Dari uraian latar belakang di atas, peneliti membuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika terhadap kemandirian belajar peserta didik ?
2. Apakah terdapat pengaruh pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika terhadap kemampuan berpikir kritis matematis ?

¹¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D* (Bandung: Alfabeta, Cetakan ke-23, 2016), h. 35

3. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika terhadap kemandirian belajar dan kemampuan berpikir kritis matematis ?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika terhadap kemandirian belajar peserta didik.
2. Untuk mengetahui pengaruh pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.
3. Untuk mengetahui interaksi antara pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika terhadap kemandirian belajar dan kemampuan berpikir kritis matematis.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Pendidik

Memberi tambahan informasi kepada guru mengenai pengaruh pembelajaran matematika pendekatan saintifik ditinjau dari kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas VII.

2. Bagi Peserta Didik

Mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar peserta didik dengan pendekatan saintifik, khususnya pada pembelajaran matematika.

3. Bagi Peneliti

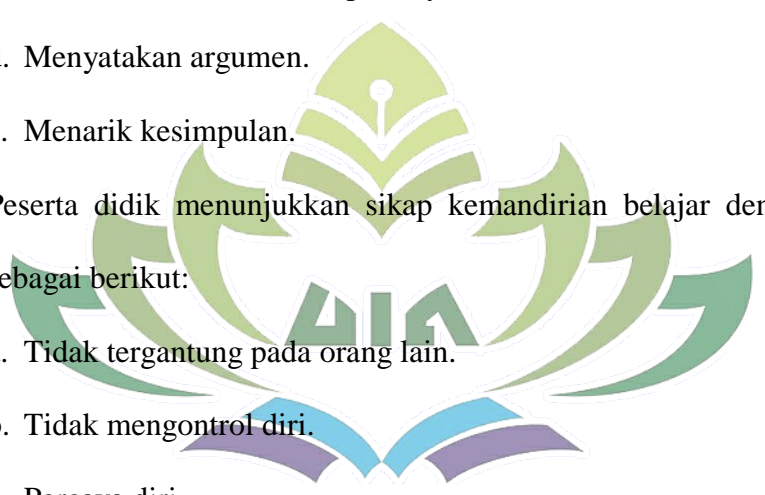
Sarana untuk mengimplementasikan pengetahuan yang diperoleh selama kuliah dan menambah pengetahuan serta pengalaman penelitian dalam kegiatan pembelajaran matematika.

G. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan variabel penelitian, penelitian ini memberi batasan definisi operasional sebagai berikut:

1. Keefektifan pembelajaran matematika adalah tingkat pencapaian tujuan pembelajaran berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dikatakan efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kritis matematis apabila: (a) Nilai rata-rata *Posttest* lebih dari nilai rata-rata *pretest*. (b) Persentase nilai siswa yang mencapai lebih dari 75% sedangkan dikatakan efektif ditinjau dari kemandirian belajar siswa apabila: (a) rata-rata skor angket akhir lebih dari rata-rata skor angket awal. (b) persentase skor angket siswa yang mencapai kategori minimal Baik, lebih dari 75%.
2. Pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Guru membuka pelajaran dengan salam dan doa.
 - b. Guru mempersiapkan peserta didik untuk memulai pelajaran dan membuat suasana kelas menjadi kondusif.
 - c. Peserta didik diberi apersepsi untuk mengingatkan materi yang diperlukan saat pembelajaran.

- d. Peserta didik diberi motivasi terkait aplikasi materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari yang pernah mereka alami.
- e. Peserta didik diberi informasi tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
- f. Peserta didik mengamati masalah yang disajikan oleh guru.
- g. Peserta didik diberi kesempatan untuk memberi pertanyaan dari masalah yang disajikan.
- h. Peserta didik mendiskusikan LKS yang akan diberikan oleh guru secara berkelompok.
- i. Peserta didik mengumpulkan informasi terkait materi yang sedang dipelajari.
- j. Peserta didik menalar materi yang sedang dipelajari bersama teman sekelompoknya.
- k. Satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas sedangkan kelompok lain memperhatikan dan menyampaikan komentarnya.
- l. Peserta didik membuat kesimpulan dari kegiatan yang dilakukan.
- m. Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya apabila masih ada materi yang belum dipahami.
- n. Peserta didik mengerjakan kuis.
- o. Peserta didik diberikan pekerjaan rumah untuk dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.

- p. Peserta didik diberi informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.
 - q. Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan salam.
3. Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan kemampuan peserta didik dalam:
- a. Mengidentifikasi permasalahan.
 - b. Menyeleksi informasi untuk menyelesaikan masalah.
 - c. Menilai kebenaran suatu pertanyaan.
 - d. Menyatakan argumen.
 - e. Menarik kesimpulan.
4. Peserta didik menunjukkan sikap kemandirian belajar dengan indikator sebagai berikut:
- a. Tidak tergantung pada orang lain.
 - b. Tidak mengontrol diri.
 - c. Percaya diri.
 - d. Memiliki motivasi.
 - e. Bertanggung jawab.
- 

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pendekatan Saintifik

Metode *scientific* pertama kali diperkenalkan melalui ilmu pendidikan Amerika pada akhir abad ke-19, sebagai penekanan pada metode laboratorium formalistik yang mengarah pada fakta-fakta ilmiah.¹ Pendekatan *scientific* merupakan pendekatan pembelajaran dimana peserta didik diajak untuk melakukan proses pencarian pengetahuan berkenaan dengan materi pelajaran melalui berbagai aktivitas proses sains sebagaimana dilakukan oleh para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah yang artinya peserta didik diarahkan untuk menemukan sendiri berbagai fakta, membangun konsep, dan nilai-nilai baru untuk kehidupannya.

Kurikulum 2013 menekankan penerapan pendekatan saintifik pada pelaksanaan pembelajaran. Pendekatan saintifik memiliki beberapa tahapan-tahapan yang bertujuan untuk membentuk pengalaman belajar siswa. Dengan adanya tahapan-tahapan dalam kegiatan pembelajaran tersebut diharapkan dapat terwujud peningkatan dan keseimbangan kemampuan antara *soft skill* dan *hard skill* yang terakumulasi dalam aspek sikap, ketrampilan, dan pengetahuan.

¹Maria Emanuela Ine, *Penerapan Pendekatan Scientific Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Pokok Bahasan Pasar*, (Prosiding Seminar Nasional 9 Mei 2015), h. 271.

Ada empat tahapan dalam saintifik proses. Keempat tahapan tersebut adalah sebagai berikut:²

a. Identifikasi Masalah

Pembelajaran hendaknya diawali dengan sejumlah masalah baik masalah yang disajikan guru dan yang lebih baik lagi adalah masalah yang dirumuskan oleh siswa sendiri. Pertanyaan (rumusan masalah) yang dibuat siswa merupakan pertanyaan pemandu pembelajaran yang harus siswa dapatkan jawabannya setelah selesai melaksanakan seluruh rangkaian pembelajaran.

b. Membuat Hipotesis

Berdasarkan langkah kerja penelitian ini, dalam konteks model pembelajaran siswa harus menggunakan penalarannya baik secara induktif maupun deduktif untuk mampu merumuskan jawaban sementara atas pertanyaan yang diajukan.

c. Mengumpulkan dan menganalisis data

Kegiatan pengumpulan data dapat dilakukan dengan baik secara eksperimen maupun studi lainnya. Hasil pengumpulan data tersebut selanjutnya diolah guna dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian ataupun untuk membuktikan hipotesis.

d. Menginterpretasi data dan membuat kesimpulan

Kegiatan interpretasi merupakan aktivitas yang dilakukan siswa untuk memaknai hasil penelitian sederhana yang telah dilakukannya.

²Yunus Abidin, *Design Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013* (Bandung: Refika Aditama, 2014), h. 141.

Hasil interpretasi adalah simpulan yang dibuat oleh siswa dan selanjutnya menjadi pengetahuan yang benar-benar dikonstruksi oleh siswa sendiri sehingga diyakini akan meningkatkan tingkat retensi yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan yang diperoleh siswa melalui kegiatan menyimak penjelasan guru.

Bentuk kegiatan pembelajaran melalui pendekatan *scientific* dapat dilihat seperti tabel berikut.³

Tabel 2.1
Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Aktivitas Belajar
Mengamati (<i>observing</i>)	Melihat, mengamati, membaca, mendengar, menyimak (tanpa atau dengan alat)
Menanya (<i>questioning</i>)	Mengajukan pertanyaan dari yang faktual sampai ke yang bersifat hipotesis, diawali dengan bimbingan guru sampai dengan mandiri (menjadi suatu kebiasaan).
Pengumpulan data (<i>experimenting</i>)	Menentukan data yang diperlukan dari pertanyaan yang diajukan, menentukan sumber data (benda, dokumen, buku, eksperimen), mengumpulkan data.
Mengasosiasi (<i>associating</i>)	Menganalisis data dalam bentuk membuat kategori, menentukan hubungan data/kategori, menyimpulkan dari hasil analisis data.
Mengkomunikasikan (<i>communicating</i>)	Menyampaikan hasil konseptualisasi dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar, atau media lainnya.

Langkah-langkah pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam proses pembelajaran meliputi menggali informasi melalui pengamatan, bertanya, percobaan, kemudian mengolah data atau informasi,

³Hosnan, *Op.Cit.* h. 39.

menyajikan data atau informasi, dilanjutkan dengan menganalisis, menalar, kemudian menyimpulkan dan mencipta.⁴

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah pendekatan saintifik meliputi beberapa kegiatan, yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi/menalar dan mengomunikasikan. Kelima langkah tersebut dijabarkan dalam kegiatan pembelajaran sebagai berikut:

1) Mengamati

Kegiatan pertama dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah mengamati. Melalui pengamatan siswa mampu menemukan fakta bahwa ada hubungan antara objek yang dianalisis dengan materi yang akan disampaikan oleh guru. Dalam kegiatan pembelajaran siswa mengamati objek yang akan dipelajari dengan cara membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa dengan alat). Kompetensi yang dikembangkan adalah melatih kesungguhan, ketelitian, dan mencari informasi.

Mengamati dilakukan untuk memenuhi rasa ingin tahu siswa sehingga terjadi kebernekaan yang tinggi selama kegiatan pembelajaran. Kegiatan mengamati dalam pembelajaran matematika dapat menggunakan berbagai objek. Objek yang diamati oleh siswa dapat berupa fenomena lingkungan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan topik matematika tertentu. Sehingga dapat membantu siswa untuk

⁴Daryanto, *Op.Cit.* h. 59.

menuangkan suatu fenomena ke dalam bahasa matematika. Hal ini merupakan suatu pengantar untuk menyampaikan matematika yang abstrak.

Selain mengamati fenomena, objek matematika yang diamati siswa dapat berupa objek matematika yang abstrak. Kegiatan ini lebih mengarah pada kegiatan mengumpulkan dan memahami kebenaran objek matematika yang abstrak. Hasil dari pengamatan ini berupa definisi, aksioma, postulat, teorema, sifat, grafik dan sebagainya.

2) Menanya

Kegiatan menanya dilakukan siswa setelah melakukan pengamatan untuk mengetahui informasi yang tidak dipahami atau untuk mendapatkan informasi tambahan. Istilah “pertanyaan” tidak selalu dalam bentuk “kalimat tanya”, melainkan juga dapat dalam pernyataan asalkan keduanya menginginkan tanggapan verbal. Melalui kegiatan ini siswa dapat terlatih untuk kreatif, berpikir kritis, dan terampil dalam berbicara. Pertanyaan yang diajukan oleh siswa dapat digunakan oleh guru untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa dan juga tingkat kesulitan siswa dalam memahami permasalahan.

Dalam kegiatan menanya, pertanyaan yang diajukan tidak harus dari siswa melainkan juga berasal dari guru. Dalam kegiatan menanya guru dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir ulang. Untuk menjawab pertanyaan dari guru, siswa akan membutuhkan waktu beberapa saat untuk memikirkan kemungkinan jawabannya dan

memverbalkan menggunakan bahasanya sendiri. Pertanyaan guru yang baik akan meningkatkan kemampuan kognitif siswa sehingga siswa dapat mencapai tujuan yang hendak dicapai. Tingkat pertanyaan yang diajukan oleh guru dimulai dengan tingkat pertanyaan yang rendah ke tingkat pertanyaan yang tinggi.

3) Mengumpulkan informasi

Tindak lanjut dari kegiatan menanya adalah kegiatan mengumpulkan informasi. Melalui kegiatan ini siswa menggali dan mengumpulkan informasi melalui berbagai sumber. Sehingga peserta didik dapat membaca buku atau melakukan eksperimen agar terkumpul sejumlah informasi. Adapun kompetensi yang diharapkan dari siswa adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, dan mengembangkan kebiasaan belajar.

Melalui kegiatan ini peserta didik dapat belajar aktif untuk menemukan segala sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi. Dengan demikian mereka dapat menemukan adanya hubungan dari berbagai informasi yang diperoleh dengan ilmu pengetahuan yang dimiliki.

4) Menalar (mengasosiasi)

Menalar dapat dikatakan sebagai suatu proses berpikir yang logis dan sistematis atas fakta-fakta yang dapat diobservasi untuk memperoleh

kesimpulan berupa pengetahuan. Hasil dari proses penalaran dapat berupa hipotesis atau dugaan sementara. Ada dua cara menalar, yaitu secara induktif dan deduktif. Proses penalaran ini dipengaruhi oleh tingkat berpikir siswa.

Penalaran induktif merupakan cara menalar dengan menarik kesimpulan dari fenomena atau atribut-atribut khusus untuk hal-hal yang bersifat umum. Sedangkan penalaran deduktif merupakan cara menalar dengan menarik kesimpulan dari pernyataan-pernyataan atau fenomena yang bersifat umum menuju pada hal yang bersifat khusus.

5) Mengkomunikasikan

Pada kegiatan ini peserta didik diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan apa yang mereka telah pelajari. Siswa dapat menuliskan atau menceritakan apa yang mereka dapatkan dalam kegiatan untuk mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola. Kegiatan ini disampaikan di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar peserta didik baik dalam bentuk kelompok maupun individu. Kegiatan “mengkomunikasikan” dalam kegiatan pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud nomor 81A tahun 2013, adalah menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya.

Adanya kegiatan mengkomunikasikan ini siswa dilatih untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, dan

mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar. Sehingga ketika ada teman yang sedang presentasi di depan kelas, teman-teman yang lain dapat mengomentari hasil presentasinya.

2. Pembelajaran Matematika

Pada dasarnya belajar merupakan sebuah perubahan. Belajar merupakan suatu proses aktif dalam memperoleh pengalaman/pengetahuan baru sehingga menyebabkan perubahan tingkah laku.⁵ Pembelajaran dapat diartikan suatu proses interaksi antara peserta belajar dengan pengajar atau instruktur dan/atau sumber belajar pada suatu lingkungan belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu. Sedangkan menurut konsep komunikasi, pembelajaran adalah proses komunikasi fungsional antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan bagi siswa yang bersangkutan.⁶

Banyak cabang ilmu pengetahuan yang disampaikan melalui kegiatan pembelajaran di sekolah. Dari sekian banyak cabang ilmu pengetahuan, matematika menjadi salah satu ilmu yang harus disampaikan dalam pembelajaran di sekolah, matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lain. Sedangkan menurut Chambers, "*mathematics is a study of pattern,*

⁵Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika* (Malang: Universitas Negeri Malang, 2003), h. 83.

⁶Erman Suherman, et. al. *Strategi Belajar Mengajar Matematika Kontemporer* (Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), h. 8.

*relationship and rich interconnected ideas. It is also tool for problem solving in wide range of contexts”.*⁷

Menurut Muhsetyo, Pembelajaran matematika adalah proses pemberian pengalaman belajar kepada peserta didik melalui serangkaian kegiatan yang terencana sehingga peserta didik memperoleh kompetensi tentang bahan matematika yang dipelajari. Berdasarkan penjelasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah kegiatan belajar dan mengajar yang mempelajari ilmu matematika dengan tujuan membangun pengetahuan matematika agar bermanfaat dan mampu mempraktekkan hasil belajar matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Prinsip belajar matematika yaitu peserta didik belajar matematika seyogyanya dengan pengertian atau pemahaman secara aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan sebelumnya. Sehingga belajar matematika merupakan proses yang dilakukan oleh seseorang yang berbekal pengalaman dan ilmu yang telah dimiliki. Pengalaman dan ilmu tersebut kemudian dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran matematika.

Adapun fungsi mata pelajaran matematika sebagai berikut:⁸

a. Alat

Siswa diberi pengalaman menggunakan matematika sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan suatu informasi misalnya melalui persamaan-persamaan, atau tabel-tabel dalam model-model matematika yang merupakan penyederhanaan dari soal-soal cerita atau soal-soal

⁷Chambers, Paul, *Teaching Mathematics Developing as Reflective Secondary Teacher* (London: SAGE, 2008), h. 5.

⁸Erman Suherman, et. al. *Op.Cit.* h. 56-57

uraian matematika lainnya. Bila seorang siswa dapat melakukan perhitungan tetapi tidak tahu alasannya, maka tentu ada yang salah dalam pembelajarannya atau ada sesuatu yang belum dipahami.

b. Pola Pikir

Belajar matematika bagi para siswa juga merupakan pembentukan pola pikir dan pemahaman suatu pengertian maupun penalaran dalam suatu hubungan di antara pengertian-pengertian itu. Pola pikir atau *mindset* adalah sekumpulan kepercayaan (*belief*) atau cara berpikir yang mempengaruhi perilaku dan sikap seseorang, yang akhirnya akan menentukan level keberhasilan hidupnya. Di dalam proses penalaran siswa, dikembangkan pola pikir induktif maupun deduktif. Namun semuanya harus disesuaikan dengan perkembangan kemampuan siswa, sehingga pada akhirnya akan sangat membantu kelancaran proses pembelajaran matematika di sekolah.

c. Ilmu Pengetahuan

Fungsi matematika sebagai ilmu pengetahuan, dan tentunya pengajaran matematika di sekolah harus diwarnai oleh fungsi yang ketiga ini. Guru harus mampu menunjukkan betapa matematika selalu mencari kebenaran, dan bersedia meralat kebenaran yang sementara diterima, bila ditemukan kesempatan untuk mencoba mengembangkan penemuan-penemuan sepanjang mengikuti pola pikir yang sah.

Objek pembelajaran matematika adalah sesuatu yang langsung dan tidak langsung yang akan dipelajari oleh siswa dalam matematika.

Objek langsung dari pembelajaran matematika adalah fakta, keterampilan, konsep, dan prinsip. Sedangkan beberapa dari banyak objek tidak langsung adalah penyampaian pembelajaran, kemampuan penyelidikan, kemampuan pemecahan masalah, disiplin diri, dan apresiasi untuk struktur matematika.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi (SI) untuk mata pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah menyatakan bahwa tujuan mata pelajaran matematika di sekolah agar siswa mampu:

- 1) Memahami konsep matematika, yaitu menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep dan algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, yaitu melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- 3) Memecahkan masalah, yaitu kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat

dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Merujuk pada uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah interaksi antara siswa dengan guru dan atau sumber belajar dalam proses perubahan sikap dan pola berpikir tentang logika, bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang saling berhubungan. Dalam pembelajaran matematika tidak hanya bertumpu pada penyelesaian masalah tetapi juga pemahaman konsep, penalaran pola dan sifat, serta kemampuan mengkomunikasikan masalah.

3. Kemandirian Belajar

Kemandirian dalam belajar diartikan sebagai aktivitas belajar yang berlangsung lebih didorong oleh kemampuan sendiri, pilihan sendiri, dan bertanggung jawab sendiri dari pelajar. Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa rasa tanggung jawab terhadap dirinya sendiri merupakan salah satu pendorong kemandirian siswa dalam belajar.

Berbeda dengan pendapat di atas, belajar mandiri prinsipnya sangat erat hubungannya dengan belajar menyelidiki, yaitu berupa pengarahan dan pengontrolan diri dalam memperoleh dan menggunakan pengetahuan.⁹ Membagi waktu untuk belajar di rumah merupakan salah satu contoh sikap pengontrolan diri siswa. Dengan berbagai kegiatan siswa di luar sekolah tentu perlu adanya pembagian waktu belajar dengan baik. Sedangkan guru tidak dapat mengontrol secara langsung kegiatan belajar siswa di rumah. Sehingga

⁹Yusuf Hadi Miarso, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2004), h. 267.

dengan adanya pengontrolan diri oleh siswa, siswa dengan kemandirian belajarnya tetap dapat belajar dengan baik.

Peserta didik yang mampu belajar mandiri adalah siswa yang dapat mengontrol dirinya sendiri, dan mempunyai motivasi belajar yang tinggi, serta yakin akan dirinya mempunyai orientasi atau wawasan yang luas dan luwes. Di samping adanya kemampuan siswa untuk mengontrol diri, siswa yang memiliki kemandirian belajar adalah siswa yang memiliki motivasi belajar yang tinggi. Ketika siswa mendapat tugas yang cukup sulit, siswa yang tidak memiliki motivasi belajar cenderung memilih untuk mencontek pekerjaan temannya. Namun peserta didik dengan motivasi belajar yang tinggi dan kepercayaan tinggi akan mencari cara agar tetap dapat menyelesaikan tugas tersebut.

Dalam pengembangan sikap kemandirian belajar, siswa tidak bergerak sendiri. Guru memiliki keterlibatan dalam pengembangan kemandirian belajar siswa. Dalam kemandirian belajar guru berperan sebagai pembimbing yang selalu mendorong dan memberikan penghargaan kepada siswanya untuk bertanya dan mencari solusi dalam masalah nyata dengan jalan mereka masing-masing.¹⁰ Siswa diharapkan dapat belajar untuk menerapkan apa yang telah dipelajari secara mandiri dalam kehidupan. Sehingga dalam kegiatan pembelajaran siswa aktif mengembangkan kemandirian belajar dan guru aktif sebagai pembimbing dan motivator bagi siswa. Dengan adanya motivasi dari

¹⁰ Richard I. Arends, *Learning to Teach Seventh Edition* (New York: The Mc Graw hill Companies, 2007), h. 384.

guru siswa akan lebih termotivasi untuk mengembangkan kemandirian belajarnya.

Kegiatan-kegiatan yang perlu diakomodasikan dalam pelatihan belajar mandiri adalah sebagai berikut:¹¹

- a. Kompetensi-kompetensi yang ditetapkan sendiri oleh siswa untuk menuju pencapaian tujuan-tujuan akhir yang ditetapkan oleh program pelatihan untuk setiap mata pelajaran.
- b. Proses pembelajaran yang ditetapkan sendiri oleh siswa.
- c. Input belajar yang ditetapkan dan dicari sendiri. Kegiatan-kegiatan itu dijalankan oleh siswa, dengan ataupun tanpa bimbingan guru.
- d. Kegiatan evaluasi diri (*self evaluation*) yang dilakukan oleh siswa sendiri.
- e. Kegiatan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dijalani siswa.
- f. *Experience review* atau *review* terhadap pengalaman-pengalaman yang telah dimiliki siswa.
- g. Upaya untuk menumbuhkan motivasi belajar siswa.
- h. Kegiatan belajar aktif.

Untuk melatih kemandirian belajar peserta didik diperlukan upaya dari peserta didik sendiri untuk mencari sendiri input pembelajaran baik dengan bimbingan guru maupun tanpa bimbingan guru. Sehingga dapat tercipta kegiatan belajar yang aktif karena siswa termotivasi untuk belajar. Selain itu

¹¹Haris Mudjiman, *Manajemen Pelatihan Berbasis Belajar Mandiri* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), h. 20-21.

untuk melatih kemandirian belajar siswa, siswa juga harus mampu mengevaluasi diri kegiatan yang telah dilakukan.

Untuk melihat klasifikasi kemandirian setiap siswa, dilakukan perhitungan jumlah skor yang diperoleh setiap siswa pada angket akhir. Rentang jumlah skor yang diperoleh siswa 30 sampai 120. Perbandingan rata-rata jumlah skor dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 2.2
Klasifikasi Jumlah Skor Kemandirian Belajar

Rumus	Rata-rata Skor	Klasifikasi
$X > \bar{X}_i + 1,8 \times Sb_i$	$X > 3,4$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,6 \times Sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times \bar{Sb}_i$	$2,8 < X \leq 3,4$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 \times Sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times \bar{Sb}_i$	$2,2 < X \leq 2,8$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,8 \times Sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 \times \bar{Sb}_i$	$1,6 < X \leq 2,2$	Kurang
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \times \bar{Sb}_i$	$X \leq 1,6$	Sangat Kurang

Keterangan:

$$\bar{X} \text{ (rerata ideal)} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

$$\bar{Sb}_i \text{ (simpangan baku ideal)} = \frac{1}{6} (\text{skor maksimum ideal} - \text{skor minimum ideal})$$

X = skor empiris

Memperhatikan beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki sikap kemandirian belajar adalah siswa yang tidak tergantung pada orang lain, dapat mengontrol diri, percaya diri, memiliki motivasi tinggi dan bertanggung jawab.

4. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Pembelajaran matematika memiliki banyak tujuan yang harus dicapai. Banyak kemampuan siswa yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika. Salah satu kemampuan yang perlu dikembangkan yaitu kemampuan berpikir kritis matematis. *Critical Thinking has been an essential goal of higher education.*¹² Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat esensial untuk kehidupan, pekerjaan, dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan lainnya. Berpikir kritis telah lama menjadi tujuan pokok dalam pendidikan sejak tahun 1942. Penelitian dan berbagai pendapat tentang hal itu telah menjadi topik pembicaraan dalam sepuluh tahun terakhir.¹³

Dalam kegiatan pembelajaran terdapat beberapa langkah yang menunjukkan adanya kemampuan berpikir kritis siswa. Beberapa langkah dalam berpikir kritis sebagai berikut yaitu pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikan kesimpulan. Sehingga dapat dikatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis dapat menunjukkan ketiga langkah tersebut dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Keterampilan berpikir kritis dibagi menjadi delapan indikator yaitu sebagai berikut:

¹²Dawit T. Tiruneh, An Verburgh and Jan Elen, "Effectiveness of Critical Thinking Instruction in Higher Education: A Systematic Review of Intervention Studies". *Canadian Center of Science and Education*, Vol. 4 No. 1 (January 2014), h. 1-17

¹³Hawa Liberna, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Penggunaan Metode Improve Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel". *Jurnal Formatif*, (Universitas Indraprasta PGRI Program Studi Pendidikan Matematika, 2011), h. 190-197.

- 1) *Identify the elements in a reasoned case, especially reason and conclusions.*
- 2) *Identify and evaluate assumptions.*
- 3) *Clarify and interpret expressions and ideas.*
- 4) *Judge the acceptability, especially the credibility of claims.*
- 5) *Evaluate and produce explanations.*
- 6) *Analyse, evaluate, and make decisions.*
- 7) *Draw inferences.*
- 8) *Produce arguments.*

Indikator-indikator tersebut dapat diartikan bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan memiliki kemampuan sebagai berikut:

Tabel 2.3
Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Alec Fisher

No	Kemampuan Berpikir Kritis
1	Mengidentifikasi alasan dan kesimpulan
2	Mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi
3	Mengklarifikasi dan menginterpretasi ekspresi dan ide
4	Menilai kemampuan khususnya kebenaran suatu pernyataan
5	Menganalisis, mengevaluasi, dan menyampaikan penjelasan
6	Menganalisis, mengevaluasi, dan membuat keputusan
7	Membuat kesimpulan
8	Menyatakan argumen

Kerangka kategori berpikir kritis meliputi *interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation, dan metacognition for self regulation.*¹⁴

¹⁴Thomas W. Zane, *Implementing Critical Thinking with Signature Assignments* (Salt Lake Community College, 2013), h. 2.

Interpretation dapat diartikan sebagai penafsiran, pendapat, atau pandangan teoritis terhadap sesuatu. Interpretasi dapat berupa argumen, pernyataan, gagasan, konsep, atau pertanyaan. *Analysis* merupakan kemampuan yang mencakup hal-hal seperti pertimbangan, investigasi, melihat secara mendalam terhadap suatu masalah, atau membandingkan sesuatu. *Evaluation* meliputi keterampilan untuk memberikan penilaian terhadap sesuatu. Dengan adanya kemampuan mengevaluasi tersebut, dapat dikatakan bahwa seseorang memiliki kemampuan berpikir kritis. *Inference* mencakup kemampuan penalaran yang ditambah dengan penggunaan bukti untuk membuat kesimpulan, membuat keputusan, merencanakan, dan kemampuan memprediksi. *Explanation* berarti mengomunikasikan hasil pemikirannya menggunakan informasi yang dibutuhkan. *Metacognition for self regulation* dapat dikatakan sebagai kegiatan mengoreksi diri. Keterampilan metakognisi ini bukan langkah linear dalam berpikir kritis, tetapi berkaitan dengan pemikiran kritis karena keterampilan yang sering muncul pada metakognisi adalah kemampuan merefleksi siswa.

Berpikir kritis dalam matematika dapat didefinisikan sebagai berikut:¹⁵

Critical thinking in mathematics is a ability and disposition to incorporate prior knowledge, mathematical reasoning, and cognition strategies to generalize, prove, or evaluate unfamiliar mathematical situation in a reflective manner.

¹⁵ Glazer, E, *Using Internet Primary Sources to Teach Critical Thinking Skills in Mathematics* (London: Greenwood Associates, 2001), h. 13.

Berpikir kritis dalam matematika adalah kemampuan dan sifat untuk menghubungkan pengetahuan, penalaran matematika, dan strategi kognitif untuk menggeneralisasi, membuktikan, atau mengevaluasi situasi matematis yang tidak biasa dengan cara reflektif. Sehingga dengan adanya pengembangan kemampuan berpikir kritis dalam matematika, siswa tidak hanya mampu menyelesaikan masalah tetapi juga mampu mengevaluasi masalah matematis.

Dari beberapa pendapat tentang berpikir kritis diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis meliputi beberapa aspek yang kemudian dijabarkan dalam beberapa indikator. Berikut ini aspek dan indikator kemampuan berpikir kritis matematis.

B. Kerangka Berpikir Penelitian

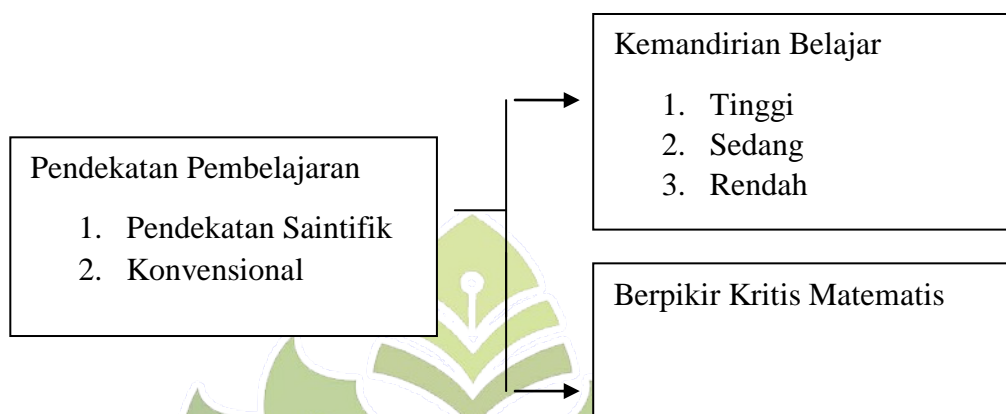
Menurut Made Wirarta kerangka pemikiran dapat dibuat berupa skema sederhana yang menggambarkan secara singkat proses pemecahan masalah yang dikemukakan dalam penelitian. Skema tersebut menjelaskan mekanisme kerja faktor-faktor yang timbul secara singkat.¹⁶ Dengan demikian gambaran jalannya penelitian yang penulis lakukan dapat diketahui secara terarah dan jelas. Sedangkan menurut Sugiyono, kerangka berpikir adalah sintesa tentang hubungan antar variabel yang disusun berdasarkan teori yang telah dideskripsikan selanjutnya dianalisis secara kritis dan sistematis sehingga menghasilkan sintesa tentang hubungan antar variabel yang diteliti untuk merumuskan hipotesis.¹⁷

¹⁶Made Wirarta, *Pendekatan Penulisan Usulan Penelitian Skripsi dan Tesis* (Yogyakarta: Andi, 2005), h. 24.

¹⁷Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D* (Bandung: Alfabeta, Cetakan ke-16, 2013), h. 92.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat penulis simpulkan bahwa yang dimaksud kerangka berpikir adalah konsep pola pemikiran dalam rangka untuk memberikan jawaban sementara dalam permasalahan yang ada, yang menghasilkan suatu jenis hipotesis.

Diagram Kerangka Berpikir Penelitian



Dari diagram kerangka berpikir penelitian diatas dapat dijelaskan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dapat mempengaruhi kemandirian belajar peserta didik baik itu tingkat tinggi, tingkat sedang, dan tingkat rendah. Selain itu juga pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

C. Hipotesis

1. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan.¹⁸ Berdasarkan pendapat tersebut dapat dipahami bahwa hipotesis adalah jawaban sementara dari permasalahan yang perlu diuji

¹⁸Sugiyono, *Op.Cit.* h. 64

kebenarannya melalui analisis. Maka berdasarkan uraian di atas, peneliti mengajukan hipotesis sebagai berikut:

- a. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan saintifik terhadap peserta didik yang memperoleh pembelajaran pendekatan konvensional.
- b. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang mempunyai kemandirian belajar tinggi, kemandirian belajar sedang, dan kemandirian belajar rendah.
- c. Terdapat interaksi pendekatan pembelajaran dan tingkat kemandirian belajar peserta didik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

2. Hipotesis Statistik

- a) H_{0A} : $\alpha_i = 0$ untuk setiap $i = 1, 2$
 H_{1A} : Paling sedikit ada satu α_i yang tidak nol
- b) H_{0B} : $\beta_j = 0$ untuk setiap $j = 1, 2, 3$
 H_{1B} : Paling sedikit ada satu β_j yang tidak nol
- c) H_{0AB} : $(\alpha\beta)_{ij} = 0$ untuk setiap $i = 1, 2$ dan $j = 1, 2, 3$
- d) H_{1AB} : Paling sedikit ada satu $(\alpha\beta)_{ij}$ yang tidak nol

DAFTAR PUSTAKA

- Anas Sudijono. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers, Cetakan ke-22, 2010.
- Daryanto. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media, 2014.
- Dawit T. Tiruneh, An Verburgh and Jan Elen. "Effectiveness of Critical Thinking Instruction in Higher Education: A Systematic Review of Intervention Studies". *Canadian Center of Science and Education*. Vol. 4 No. 1 (Januari 2014).
- Diane F. Halpern. *Thought and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking*. USA: Lawrence Erlbaum Associates, 2003.
- Dwi Rachmayani. "Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa". *Jurnal Pendidikan Unsika*. Vol. 2 No. 1 (November 2014).
- E. Glazer. *Using Internet Primary Sources to Teach Critical Thinking Skills in Mathematics*. London: Greenwood Press, 2001.
- Eric. C. K. Cheng. "The Role of Self-regulated Learning in Enhancing Learning Performance". *The International Journal of Research and Review*. Vol. 6 No. 1 (March 2011).
- Erman Suherman, dkk. *Strategi Belajar Mengajar Matematika Kontemporer*. Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003.
- Haris Mudjiman. *Managemen Pelatihan Berbasis Belajar Mandiri*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009.
- Hawa Liberna. "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Penggunaan Metode Improve Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel". *Jurnal Formatif*. (Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Indraprasta PGRI).
- Herman Hudojo. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang, 2003.
- Hosnan. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Jakarta: Ghalia Indonesia, 2014.
- M. Iqbal Hasan. *Metodologi dan Aplikasinya*. Jakarta: Ghalia Indonesia, 2002.

- Made Wirarta. *Pendekatan Penulisan Usulan Penelitian Skripsi dan Tesis*. Yogyakarta: Andi, 2005.
- Maria Emanuela Ine. *Penerapan Pendekatan Scientific Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Pokok Bahasan Pasar*. (Prosiding Seminar Nasional 9 Mei 2015), 2015.
- Partnership for 21st Century Skills [P21]. *Learning for the 21st Century*. Washington DC, 2005.
- Paul Chambers. *Teaching Mathematics Developing as Reflective Secondary Teacher*. London: SAGE, 2008.
- R. Rohandi. *Pendekatan Sains yang Humanistik: Memperdayakan Anak Melalui Pendidikan Sains*. Yogyakarta: Kanisius, 2005.
- Richard I. Arends. *Learning to Teach Sevent Edition*. New York: The Mc Graw Hill Companies, 2007.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta, Cetakan ke-23, 2016.
- Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Sukidi. *Pengaruh Metode Auditory Intellectually Repetition (AIR) Berbantuan Software Geogebra Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII Mts Raudlatul Huda Al-Islami Negerikaton Pesawaran Tahun Ajaran 2015/2016*. IAIN Raden Intan Lampung, 2015.
- Thomas W. Zane. *Implementing Critical Thinking With Signature Assignments*. Salt Lake Community College, 2013.
- Tri Andari. *Efektifitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Kontekstual Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa Kelas V SD Se-Kecamatan Bangunrejo Kabupaten Lampung Tengah*. (Surakarta : Universitas Sebelas Maret Surakarta), 2010.
- Wahyu Utama. *Pengaruh Model Pembelajaran Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review (MURDER) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 18 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2014/2015*. IAIN Raden Intan Lampung, 2015.
- Yunita Nur Anggraeni, Baskoro Adi Prayitno dan Joko Ariyanto. "Penerapan Model Konstruktivis-Metakognitif Pada Materi Sistem Koordinasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Negeri 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2015/2016". *Jurnal Pendidikan*. Vol. 5 No. 2 (Oktober 2016).

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

Yusuf Hadi Miarso. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana, 2014.

