

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN FERA (*Focus, Explore, Reflect and Apply*)
BERBANTUAN VIDEO PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN METAKOGNITIF DAN KEMAMPUAN**

PENALARAN ADAPTIF MATEMATIS SISWA



NPM :1711050107

Program Studi: Pendidikan Matematika

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1443 H /2022**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN FERA (*Focus, Explore, Reflect and Apply*)
BERBANTUAN VIDEO PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN METAKOGNITIF DAN KEMAMPUAN
PENALARAN ADAPTIF MATEMATIS SISWA**



Program Studi: Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Dr. Bambang Sri Anggoro

Pembimbing II : Komarudin, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1443 H / 2022**

ABSTRAK

Matematika merupakan materi yang wajib dan memerlukan ketelitian dalam mengerjakannya matematika juga adalah materi atau mata pelajaran yang sudah kita kenal mulai dari Sekolah Dasar sampai Perguruan Tinggi. Akan tetapi berdasarkan data hasil studi pendahuluan, hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika masih rendah. Rendahnya hasil belajar tersebut dikarenakan kurangnya kemampuan metakognitif, kemampuan penalaran adaptif matematis siswa dan juga pemilihan model pembelajaran kurang tepat.

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan metakognitif antara siswa yang diberikan model pembelajaran *Focus, Explore, Reflect and Apply* (FERA) berbantuan video pembelajaran dengan siswa yang diberikan model pembelajaran Ceramah. 2) Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis antara siswa yang diberikan model pembelajaran *Focus, Explore, Reflect and Apply* (FERA) berbantuan video pembelajaran dengan siswa yang diberikan model pembelajaran Ceramah. 3) Untuk mengetahui Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif matematis antara siswa yang diberikan model pembelajaran *Focus, Explore, Reflect and Apply* (FERA) berbantuan video pembelajaran dengan siswa yang diberikan model pembelajaran Ceramah.

Penelitian ini dilakukan di SMKN 08 Bandar Lampung. Jenis penelitian ini adalah *Quasy Ekperimental design* dengan rancangan penelitian menggunakan rancangan pretest dan posttest. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berupa tes kemampuan metakognitif dan penalaran adaptif matematis pada materi matriks. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji *One Way Manova*. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil bahwa, 1) terdapat pengaruh model pembelajaran FERA berbantuan video pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan metakognitif siswa dan 2) terdapat pengaruh model pembelajaran FERA berbantuan video pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa dan 3) terdapat pengaruh model pembelajaran FERA berbantuan video pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa.

Kata Kunci: *Model, Metakognitif, Adaptif Matematis*

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sari Arfina

NPM : 1711050107

Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul Pengaruh Model Pembelajaran FERA (*Focus, Explore, Reflect And Apply*) Berbantuan Video Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Dan Kemampuan Penalaran Adaktif Matematis Siswa” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusunan sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebutkan dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun. Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, 2022

Penulis



Sari Arfina
1711050107



KEMENTERIAN AGAMA
UIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260, 780421

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Fera (*Focus, Explore, Reflect And Apply*) Berbantuan Video Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Dan Kemampuan Penalaran Adaktif Matematis Siswa
Nama : Sari Arfina
NPM : 1711050107
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqsyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqsyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I


Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP. 198402282006041004

Pembimbing II


Komarudin, M.Pd
NIDN. 0209098701

Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika


Dr. Nanang Supriadi, M.Sc
NIP. 197911281005011005



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

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

PENGESAHAN

Proposal dengan judul: **Pengaruh Model Pembelajaran FERA (Focus, Explore, Reflect and Apply) Berbantuan Video Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif dan Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis siswa di susun oleh: SARI ARFINA, NPM. 1711050107, Jurusan Pendidikan Matematika telah diseminarkan dalam rangka penyusunan skripsi pada hari/tanggal: Kamis/03 Februari 2022.**

TIM SEMINAR

- Ketua : Dr. Nanang Supriadi, M.Sc (.....)
- sekretaris : Iip Sugiharta, M.Si (.....)
- Pembahas Utama : Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd (.....)
- Pembahas I : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd (.....)
- Pembahas II : Komarudin, M.Pd (.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Nova Diana, M.Pd
NIP. 196408281988037002



MOTTO

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا أَصْبِرُوا وَصَابِرُوا وَرَابِطُوا وَاتَّقُوا اللَّهَ
لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ ﴿٢٠٠﴾

Artinya:

“Wahai orang-orang yang beriman, bersabarlah engkau dan
kuatkanlah kesabaran mu” (Qs. Al Imran ayat 200)



PERSEMBAHAN

Dengan Rahmat penuh rasa syukur, alhamdulillahirabbil'alami kepada Allah SWT, berkat ridho-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Skripsi ini saya persembahkan untuk orang-orang yang berarti dalam hidup saya, antara lain:

Kepada kedua orang tuaku tercinta, Bapak Arfin (Alm) dan ibu Haliyana yang telah membesarkan, mendidik, membimbing dan mendoakanku selama menuntu ilmu serta selalu memberikan semangat, nasehat, cinta dan kasih sayang yang tiada henti. Merekalah hal istimewa dalam hidupku, penyemangatku. Selai itu untuk kakak, dan ayukku yang telah memberikan inspirasi, motivasi, semangat, harapan serta keceriaan ditengah perjuanganku dalam menyelesaikan skripsi. Untuk keponakan-keponakanku terimakasih untuk keceriaan yang kalian hadirkan sebagai penghapus lelah. Untuk itu kuhanturkan banyak doa dan juga trimakasih atas segala dukungan. Serta tak lupa almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung.



RIWAYAT HIDUP

Sari Arfina lahir pada tanggal 09 September 1999 di Desa Gunung Labuhan, Kecamatan Gunung Labuhan, Kabupaten Waykanan. Peneliti merupakan putri bungsu dari Sembilan bersaudara dari pasangan Bapak Arfin (Alm) dan Ibu Haliyana.

Pendidikan peneliti dimulai dari jenjang pendidikan dasar diselesaikan peneliti di SD Negeri 1 Gunung labuhan pada tahun 2011. Kemudian peneliti melanjutkan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di SMP Negeri 2 Gunung Labuhan dan selesai pada tahun 2014. Setelah itu peneliti melanjutkan ke sekolah lanjut tingkat atas diselesaikan peneliti di SMA Negeri 1 Baradatu pada tahun 2017.

Pada tahun 2017 peneliti terdaftar sebagai mahasiswa di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung di fakultas Tarbiyah dan Keguruan dengan mengambil program studi Pendidikan Matematika. Pada bulan juli 2020 peneliti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kampung Gunung Labuhan, Kecamatan Gunung Labuha Kabupaten Waykanan. Dilanjutkan dengan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Negeri 8 Bandar Lampung.



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti mampu menyelesaikan skripsi ini sebagai tugas akhir dalam rangka memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung. Dalam penulisan skripsi ini peneliti menyadari akan adanya kekurangan tanpa adanya bantuan, bimbingan, dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

- 1 Ibu Prof. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
- 2 Bapak Dr. Nanang Supriadi, M.Sc selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika yang telah membantu melancarkan proses penyusunan skripsi ini.
- 3 Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku dosen pembimbing I dan bapak Komarudin, M.Pd selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan selama peneliti menyelesaikan skripsi.
- 4 Bapak Dr. Nanang Supriadi, M.Sc, bapak Abi Fadila, M.Pd, bapak Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd, Ibu Indah Resti Ayuni Suri, M.Si dan Ibu Meilina, S.Si selaku Validator.
- 5 Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Pendidikan Matematika yang tak hentinya memberikan ilmu.
- 6 Ibu Meilina, S.Si selaku guru matematika di SMK Negeri 8 Bandar Lampung yang telah memebrikan waktu dan tempat untuk penelitian.
- 7 Siswa siswi kelas X dan XI SMK negeri 8 Bandar Lampung yang telah ikut berpartisipasi dalam penelitian ini.
- 8 Sahabat-sahabatku, Meria Sari, Erni Yuliawati, Nofa Putri A, Lina Anggraini, dan Novie Susanti yang selalu menemaniku dan telah banyak memberikan semangat dan bantuan demi menyelesaikan tugas akhir.
- 9 Sahabat-sahabat kost putri H.Rahman terimakasih untuk canda tawa dan kebersamaannya selama ini.
- 10 Rekan-rekan senasib dan seperjuangan, mahasiswa pendidikan Matematika angkatan 2017 Khususnya matematika kelas B.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang	3
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	12
D. Rumusan Masalah	13
E. Tujuan Penelitian	13
F. Manfaat Penelitian	14
G. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan	15
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori	17
1. Model Pembelajaran	17
a. Model Pembelajaran FERA	18
b. Langkah-Langkah Model Pembelajaran FERA	20
c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran FERA ...	21
2. Video Pembelajaran	22
3. Kemampuan Metakognitif	24

a.	Pengertian Kemampuan Metakognitif	24
b.	Indicator Kemampuan Metakognitif	28
4.	Penalaran Adaptif.....	29
a.	Penertian Penalaran Adaptif	29
b.	Indicator Penalaran Adaptif	32
B.	Kerangka Berpikir	34
C.	Hipotesis.....	38

BAB III METODE PENELITIAN

A.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	40
B.	Metode Penelitian dan Desain Penelitian.....	40
C.	Variabel Penelitian	41
1.	Variabel Bebas	42
2.	Variabel Terikat	42
D.	Populasi dan Sampel.....	42
1.	Populasi.....	42
2.	Sampel	43
E.	Teknik Pengumpulan Data	43
F.	Instrument Penelitian	43
1.	Tes Kemampuan Metakognitif.....	43
2.	Tes Kemampuan Penalaran Adaptif	45
G.	Uji Coba Instrument	47
1.	Uji Validasi	47
a.	Validasi Isi.....	47
b.	Validasi Konstruk	48
2.	Uji Tingkat Kesukaran Soal	48
3.	Uji Daya Beda.....	49
4.	Uji Reliabilitas	49
H.	Teknik Analisis Data	51
1.	Uji N-Gain	51
2.	Uji Normalitas.....	52

3. Uji Homogenitas	52
a. Uji Homogenitas Varian	52
b. Uji Homogenitas Matriks Varians/Kovarian.....	53
4. Uji Hipotesis	53

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data Hasil Uji Coba Instrument.....	57
1. Analisis Hasil Uji Coba Tes Metakognitif dan Adaptif.....	57
a. Uji Validitas	57
1) Uji Validasi Isi	57
2) Uji Validasi Konstruk.....	58
b. Uji Tingkat Kesukaran.....	61
c. Uji Daya Beda	63
d. Uji Reliabilitas.....	64
e. Kesimpulan Hasil Uji Coba Tes	65
B. Uji Tes Awal Kemampuan Metakognitif dan Penalaran Adaptif.....	67
1. Deskripsi Data Hasil Amatan Pretest Metakognitif dan Adaptif	69
C. Uji Tes Akhir Kemampuan Metakognitif dan Penalaran Adaptif	71
1. Deskripsi Data Hasil Posttest Metakognitif dan Adaptif	74
D. Data Amatan Peningkatan Kemampuan Metakognitif dan Penalaran Adaptif.....	76
1. Deskripsi Data N-Gain.....	78
2. Pengujian Prasyarat Analisis Data.....	80
a. Uji Normalitas N-Gain Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	80
b. Uji Homogenitas N-Gain.....	81
1) Uji Homogenitas Varian.....	81

2) Uji Homogenitas Matriks Varians/Kovarian	81
c. Uji Hipotesis Manova	82
E. Pembahasan	84

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	89
B. Saran.....	89

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Tes Kemampuan Metakognitif	7
Tabel 1.2 Hasil Tes Kemampuan Penalaran Adaptif	8
Tabel 2.1 Kerangka Kegiatan	20
Tabel 2.2 Indikator Penalaran Adaptif Matematis	34
Tabel 3.1 Desain Faktorial	41
Tabel 3.2 Pedoman pemberian skor kemampuan metakognitif	44
Tabel 3.3 Pedoman pensekoran adaptif matematis	45
Tabel 3.4 Tingkat kesukaran butir soal.....	49
Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Beda Butir Soal.....	50
Tabel 3.6 Klasifikasi Nilai Gain	51
Tabel 4.1 Validator soal metakognitif dan adaptif matematis	58
Tabel 4.2 Uji validasi tes kemampuan metakognitif.....	59
Tabel 4.3 Uji Tingkat Kesukaran Metakognitif	60
Tabel 4.4 Uji Tingkat Kesukaran Adaptif Matematis	61
Tabel 4.5 Uji Daya Beda Metakognitif.....	62
Tabel 4.6 Uji Daya Beda Soal Tes Kemampuan Penalaran Adaptif	63
Tabel 4.7 Kesimpulan Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Metakognitif.....	64
Tabel 4.8 Kesimpulan Hasil Uji Coba Tes Adaptif	65
Tabel 4.9 Data N-Gain Kemampuan Metakognitif.....	76
Tabel 4.10 Data N-Gain Kemampuan Penalaran Adaptif.....	77
Tabel 4.11 Deskripsi Data N-Gain Kemampuan Metakognitif	79
Tabel 4.12 Deskripsi Data N-Gain Kemampuan Penalaran Adaptif	79
Tabel 4.13 Hasil Uji Normalitas N-Gain Metakognitif dan Adaptif	81
Tabel 4.14 Rangkuman Uji Homogenitas N-Gain Metakognitif dan Adaptif	82
Tabel 4.15 Rangkuman Hasil Uji Box'M N-Gain Metakognitif dan Adaptif.....	82
Tabel 4.16 Uji Signifikansi Multivariat Tests of Between-Subjects Effects.....	83

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Hasil tes kemampuan metakognitif	7
Gambar 1.2 Hasil tes kemampuan adaptif	8
Gambar 2.1 Karangka Berfikir	35
Gambar 2.2 Alur Penelitian	37
Gambar 3.1 Desain Penelitian	41



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pedoman Wawancara	
Lampiran 2 Daftar Responden Uji Coba	
Lampiran 3 Daftar Responden Eksperimen	
Lampiran 4 Daftar Responden Kontrol	
Lampiran 5 Kisi-Kisi Dan Soal Uji Coba Metakognitif	
Lampiran 6 Jawaban Uji Coba Metakognitif	
Lampiran 7 Kisi-Kisi Dan Soal Uji Coba Adaptif	
Lampiran 8 Jawaban Uji Coba Adaptif	
Lampiran 9 Data Uji Coba Metakognitif	
Lampiran 10 Data Uji Coba Adaptif	
Lampiran 11 Perhitungan Validasi Dan Tingkat Kesukaran Metakognitif	
Lampiran 12 Perhitungan Validasi Dan Tingkat Kesukaran Adaptif	
Lampiran 13 Perhitungan Uji Reliabilitas Metakognitif	
Lampiran 14 Perhitungan Uji Reliabilitas Adaptif	
Lampiran 15 Perhitungan Uji Daya Pembeda Metakognitif	
Lampiran 16 Perhitungan Uji Daya Pembeda Adaptif	
Lampiran 17 Soal Pretest Dan Posttest Metakognitif	
Lampiran 18 Jawab Soal Pretest Dan Posttest Metakognitif	
Lampiran 19 Soal Soal Pretest Dan Posttest Adaptif	
Lampiran 20 Jawaban Soal Pretest Dan Posttest Adaptif	
Lampiran 21 Data Nilai Pretest Metakognitif	
Lampiran 22 Data Nilai Pretest Adaptif	
Lampiran 23 Deskripsi Data Amatan Pretest Metakognitif Dan Adaptif	
Lampiran 24 Data Nilai Posttest Metakognitif	
Lampiran 25 Data Nilai Posttest Adaptif	
Lampiran 26 Deskripsi Data Amatan Posttest Metakognitif Dan Adaptif	
Lampiran 27 Nilai N-Gain Metakognitif Eksperimen Dan Kontrol	
Lampiran 28 Nila N-Gain Adaptif Eksperimen Dan Kontrol	
Lampiran 29 Deskripsi Data Amatan N-Gain Kemampuan Metakognitif	
Lampiran 30 Deskripsi Data Amatan N-Gain Kemampuan Adaptif	
Lampiran 31 Uji Normalitas N-Gain	
Lampiran 32 Uji Homogenitas N-Gain	
Lampiran 34 Uji Homogentas BOX	
Lampiran 35 Uji Manova	
Lampiran 36 Silabus	
Lampiran 37 RPP Kelas Eksperimen	
Lampiran 38 Validasi RPP	

Lampiran 39 Validasi Soal
Lampiran 40 Jawaban Siswa
Lampiran 41 Pengesahan Proposal
Lampiran 42 Surat Balasan Izin Penelitian
Lampiran 42 Dokumentasi



BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Untuk menghindari kekeliruan dan kesalah pahaman penjelasan maupun pemahaman yang terkandung dalam proposal ini, maka akan ditegaskan arti judul dalam proposal ini. Adapun judul proposal ini adalah “Pengaruh Model Pembelajaran Fera (*Focus, Explore, Reflect And Apply*) Berbantuan Video Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Dan Kemampuan Penalaran Adaktif Matematis Siswa”.

Selain itu juga materi matematika yang peneliti gunakan yaitu matriks. Materi matematika di SMA/SMK terdiri dari banyak sub bab materi salah satunya materi matriks. Kajian pada matriks yaitu kita akan mempelajari istilah-istilah dalam matriks, jenis-jenis matriks, transpose matriks, kesamaan matriks dan operasi pada matriks yaitu diantaranya adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian, determinan, invers, dan lain sebagainya.¹ Peneliti memilih materi matriks dikarenakan, pada saat siswa menyelesaikan tugas atau menjawab soal siswa masih banyak melakukan kesalahan, misalnya dalam pengoperasian bilangan, kesalahan memahami konsep, kesalahan dalam menentukan matriks, dan banyak lagi. Karena banyaknya kesalahan dalam proses pengerjaan atau penyelesaian matriks maka peneliti memilih materi tersebut. Selain itu juga pada proses menyelesaikan tugas dan kesulitan pada soal esai maka diperlukanya kemampuan metakognitif dan penalaran adaptif matematis siswa untuk mempermudah siswa menjawab dan menyelesaikan tugas.

Adapun arti dan alasan peneliti dalam memilih judul ini yaitu :

1. Model Pembelajaran FERA.

Menurut Trianto, model pembelajaran adalah suatu kerangka yang konseptual serta melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasi pengalaman belajar dalam mencapai suatu tujuan belajar tertentu, serta berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.

Model pembelajaran FERA merupakan model pembelajaran yang memiliki empat tahap yaitu: *focus, explore, reflect, and apply*. Model pembelajaran ini merupakan model yang berpusat pada peserta didik dimana didalam proses pembelajarannya peserta didik lebih berperan aktif dalam menemukan masalah serta mencari solusi sendiri tanpa bergantung pada pendidik

¹*Matematika Untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas Xi Semester 1* (Jakarta: Pusat Kurikulum Dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud, 2014).

Adapun alasan peneliti memilih model pembelajaran ini yaitu, kegiatan pembelajaran yang ada disekolah masih berpusat pada siswa sehingga siswa hanya sebatas menerima, tanpa memprioritaskan peserta didik yang aktif. Lalu Pendidik (Guru), lebih sering menggunakan model pembelajaran konvensional, dengan metode ceramah dalam kegiatan pembelajaran, sehingga kurangnya inovasi pendidik dalam menggunakan model pembelajaran.

2. Video Pembelajaran

Menurut Sukiman, menyatakan media video pembelajaran merupakan seperangkat komponen serta media yang mampu menampilkan gambar sekaligus suara dalam waktu bersama. Sedangkan menurut Arief S. Sadiman menyatakan, video adalah media audio visual yang menampilkan gambar dan suara. Pesan yang di sajikan bisa berupa fakta (kejadian, peristiwa penting, berita) maupun fiktif (seperti cerita), bisa bersifat, edukatif maupun instruksional.

Berdasarkan dari penelitian diatas maka alasan peneliti menggunakan media pembelajaran dalam bentuk video pembelajaran adalah, untuk mempermudah siswa dalam memahami materi, memberikan motivasi kepada siswa, menimbulkan rasa ingintahu siswa, dan siswa dapat aktif dalam menyampaikan pendapat pada proses pembelajaran.

3. Kemampuan Metakognitif

Kemampuan Metakognitif juga diartikan sebagai kesadaran seseorang tentang bagaimana proses berpikirnya. Menurut Suzana kemampuan metakognitif dalam pembelajaran menanamkan kesadaran peserta didik bagaimana merancang, memonitoring, serta mengontrol apa yang diketahuinya, apa yang dikerjakan, dan bagaimana mengerjakan. Suheman mengatakan bahwa perkembangan metakognitif dapat diupayakan melalui suatu cara dimana siswa dituntut dalam mengobservasi tentang apa yang mereka ketahui dan kerjakan, serta untuk mengrefleksi tentang apa yang telah dia observasi.² kemampuan metakognitif merupakan komponen dari metakognisi, metakognitif juga ada kaitannya dengan kemampuan kognitif.

Adapun alasan mengapa peneliti memilih kemampuan metakognitif yaitu, dikarenakan hasil dari prapenelitian di sekolah yang menunjukkan hasil bahwa kemampuan metakognitif siswa masih rendah. Lalu kemampuan metakognitif juga berpengaruh pada hasil belajar siswa. Dan kaitan antara kemampuan metakognitif dan penyelesaian soal pada pembelajaran matematika

²Ruqoyyah Fitri, "Metakognitif Pada Proses Belajar Anak Dalam Kajian Neurosains," *JP (Jurnal Pendidikan): Teori Dan Praktik* 2, no. 1 (May 26, 2017): 56–64, <https://doi.org/10.26740/jp.v2n1.p56-64>.

adalah dengan metakognitif seseorang dapat memahami bagaimana tugas atau masalah dapat diselesaikan.

4. Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis

Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis (PAM), merupakan suatu kecakapan yang harus dimiliki oleh siswa untuk menunjukkan kemampuan belajarnya. Menurut Killpatrick, Swaffort dan Findell, penalaran adaptif adalah suatu kapasitas siswa untuk berpikir secara logis, memperkirakan jawaban, memberikan penjelasan mengenai konsep serta prosedur jawaban yang akan digunakan dalam menilai kebenarannya secara matematika. Pada pembelajaran matematika penalaran adaptif juga memicu hasil belajar siswa.

Kemampuan penalaran adaptif matematis siswa pada hasil prapenelitian juga menunjukkan bahwa penalaran matematis siswa masih rendah. Berdasarkan kondisi dari hasil prapenelitian tersebut, tampak bahwa kemampuan penalaran adaptif matematis siswa belum sesuai dengan apa yang diharapkan hal ini menjadi perhatian peneliti untuk meneliti lebih lanjut kemampuan penalaran adaptif matematis.

Selain dari alasan di atas peneliti juga memiliki alasan lain mengapa peneliti memilih judul ini yaitu:

- a. Belum adanya analisis model pembelajaran FERA terhadap kemampuan metakognitif dan penalaran adaptif matematis.
- b. Pembahasan judul ini juga menarik untuk diteliti.

Berdasarkan istilah yang sudah jelas di atas dan alasan peneliti memilih judul, maka yang dimaksud dengan judul di atas dapat dijelaskan bahwa proposal ini tentang “Pengaruh Model Pembelajaran FERA Berbantuan Video Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Dan Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis Siswa”.

B. Latar Belakang

Ilmu pengetahuan pada dasarnya sangat berguna di kehidupan manusia karena dengan mempunyai ilmu manusia dapat mengetahui mana yang salah dan mana yang benar. Hal ini sejalan dengan firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surah Al-Mujaadilah ayat 11 sebagai berikut:

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا اِذَا قِيْلَ لَكُمْ تَسَحَّرُوْا فِى الْمَجْلِسِ فَاَفْسَحُوْا بِنَسْحِ اللّٰهِ لَكُمْ وَاِذَا قِيْلَ اَنْشُرُوْا فَاَنْشُرُوْا بِرَفْعِ اللّٰهِ
الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا مِنْكُمْ وَالَّذِيْنَ اَوْتُوا الْعِلْمَ الَّذِيْنَ دَرَجَتٌ
وَاللّٰهُ بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِيْرٌ

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, “berilah kelapangan di dalam majelis-majelis,” maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan,

“Berdirilah kamu,” maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Maha Teliti apa yang kamu kerjakan. (QS. AL-Mujaadilah ayat 11).³

Ayat diatas menjelaskan tentang keharusan dan kewajiban untuk setiap umat islam menuntut ilmu. Ayat diatas juga mempunyai makna bawasannya orang yang memiliki ilmu pengetahuan adalah orang yang mempunyai kedudukan tinggi sebab orang-orang tersebut derajadnya diangkat di sisi Allah dan Allah juga Maha Mengetahui apa yang dikerjakan oleh hamba-hamba-Nya dan memberikan motivasi dibalik perbuatan tersebut. Menuntut ilmu sangatlah penting, salah satu ilmu pengetahuan yang penting bagi manusia salah satunya yaitu matematika.

Matematika merupakan materi yang wajib dan memerlukan ketelitian dalam mengerjakannya matematika juga adalah materi atau mata pelajaran yang sudah kita kenal mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), bahkan sampai Perguruan Tinggi. Dalam memudahkan pembelajaran matematika guru menggunakan banyak model pembelajaran yang hakikatnya menggambarkan keseluruhan kegiatan guru dan siswa yang terjadi dalam proses pembelajaran. Matematika merupakan materi yang wajib dan memerlukan ketelitian dalam mengerjakannya matematika juga adalah materi atau mata pelajaran yang sudah kita kenal mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), bahkan sampai Perguruan Tinggi. Dalam memudahkan pembelajaran matematika guru menggunakan banyak model pembelajaran yang hakikatnya menggambarkan keseluruhan kegiatan guru dan siswa yang terjadi dalam proses pembelajaran.

Mengingat pentingnya peran matematika dalam mengubah peradaban manusia, matematika juga menjadi salah satu cabang ilmu yang wajib dikuasai oleh siswa dari tingkat sekolah dasar samapai keperguruan tinggi. Ada banyak sekali permasalahan dalam dunia pendidikan dan pentingnya suatu kemampuan yang dimiliki oleh siswa, salah satunya dapat dilihat dari pemilihan model pembelajaran harus sesuai dengan kebutuhan siswa, dan dimana pada saat ini kurikulum yang digunakan di Indonesia menuntut siswa lebih aktif dalam mengembangkan kemampuan dan pengetahuannya.

Selain itu juga siswa masih kesulitan saat guru menggunakan model pembelajaran baru. Salah satu faktor siswa yang menyebabkan kesulitan untuk memecahkan suatu persoalan yaitu dalam memilih atau menentukan model pembelajaran yang tidak sesuai dengan pembelajaran matematika. Dalam hiarkie

³M. Saifudin Lc, *Syaamil Al-Qur'an(Terjemah Per-Kata Type Hijaz)* (Bandung: Sygma Publishing, 2009).

proses pembelajaran matematika (*mathemmatical process*), pemecahan masalah (*problem solving*), akan terjadi bersama dengan penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*) dan representasi (*representation*).⁴ Matematikasebagai ilmu memiliki karakteristik yang bersifat, deduktif, logis, aksiomatik, simbolik, hierarkis-sistematis, dan abstrak.⁵

Dari pengertian diatas maka peneliti menggunakan kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif matematis. Dalam pembelajaran matematika kemampuan metakognitif merupakan suatu hal yang penting. Pressley mengemukakan bahwa pemecahan masalah yang baik dalam matematika adalah seseorang yang memiliki suatu pengetahuan tentang berbagai strategi dan kemampuan dalam menggunakannya secara tepat. Pendapat ini juga sejalan dengan pendapat Sisuts bahwa suatu keberhasilan dalam memecahkan masalah matematis dapat diketahui melalui suatu aktivitas metakognitif. Arahana suatu proses berpikir dapat dilakukan melalui aktivitas metakognitif yang meliputi suatu perencanaan, pemantauan, dan evaluasi. Salah satu kemampuan metakongnitif yang penting dalam pembelajaran matematika adalah suatu kemampuan untuk menemukan strategi yang tepat. Karena pentingnya kemampuan metakognitif dalam mengembangkan suatu kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi jika dikembangkan dengan baik akan berdampak pada peningkatan kualitas prestasi belajar siswa.⁶ Beberapa peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan metakognitif sangat diperlukan dan berhubungan dengan keberhasilan belajar siswa. Sweeney mengatakan Metakognitif merupakan kesadaran dari suatu yang diketahui (pengetahuan kognitif) serta suatu cara mengatur pengetahuan.⁷

Kemampuan metakognitif merupakan kemampuan seseorang untuk mengawasi merencana dan menilai proses pembelajaran pada dirinya. Metakognitif pada dasarnya menekankan kepada kesadaran seseorang tentang proses pembelajaran. Kurangnya kesadaran dan kurangnya kemampuan penalaran matematis siswa dalam peroses pembelajaran berdampak pada nilai siswa.

Selanjutnya kemampuan penalaran adaptif matematis siswa juga tidak kalah penting dalam pembelajaran matematika. Hal tersebut sama dengan apa yang

⁴ita Chairun Nissa, *Pemecahan Masalah Matematika (Teori Dan Contoh Praktek)* (Lombok-NTB.: Duta Pustaka Ilmu, 2015).

⁵Nanang Priatna Ricki Yuliandri, *Pembelajaran Matematika Untuk Guru SD Dan Calon Guru*, Pertama (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2019).

⁶Nur Eva Zakiah, "Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Siswa Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Open-Ended," *Teorema: Teori dan Riset Matematika* 1, no. 1 (July 28, 2017): 27–38, <https://doi.org/10.25157/teorema.v1i1.125>.

⁷Bambang Sri Anggoro et al., "An Analysis of Students' Learning Style, Mathematical Disposition, and Mathematical Anxiety toward Metacognitive Reconstruction in Mathematics Learning Process Abstract," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (2019): 187–200.

dimaksud oleh Hayat & Yusuf, mengatakan bahwa, kemampuan penalaran merupakan suatu kompetensi yang sangat utama dibutuhkan saat ini dan di masa yang akan datang didalam pembelajaran matematika. Penalaran ini merupakan suatu bagian yang diperlukan dalam menunjang keberhasilan didalam proses pembelajaran yang harus selalu dilatih serta dikembangkan agar pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan dapat menggapai tujuan pembelajaran yang di inginkan.⁸ Penalaran adalah suatu proses berpikir yang menghasilkan pengetahuan. Yang dimaksud dengan penalaran adalah rangkaian kegiatan budi manusia untuk tiba pada suatu kesimpulan (*konklusi*) dari satu atau lebih keputusan atau pendapat yang telah diketahuia atau penyimpulan.⁹

Pentingnya penalaran adaptif matematis juga dijelaskan oleh Ausubel yang dalam teori belajarnya bermakna. Ausubel mengungkapkan bahwa hasil belajar siswa dipengaruhi bekal pengetahuan dari diri manusia yang telah ia miliki. Maka untuk mewujudkan proses pembelajaran yang memiliki makna dengan cara tidak mengubah konsep-konsep lama dengan konsep baru yang akan dipelajari.¹⁰ Penalaran adalah salah satu standar proses yang dikemukakan oleh NCTM, alasan pentingnya suatu kemampuan penalaran menurut NCTM, dikarenakan dalam pembelajaran matematika penalaran di jadikan sebagai dasar dalam memahami matematika, dengan mengembangkan suatu ide, mengeksplorasi suatu kejadian, menggunakan kesimpulan, serta menggunakan dugaan dalam belajar matematika siswa akan memahami matematika dengan cara yang sebenarnya.¹¹

Apabila kita melihat fakta bahwa disekolah, masih banyak pembelajaran yang belum berpusat pada siswa, sehingga keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran masih kurang. Di Indonesia, kemampuan metakogitif dan penalaran adaptif matematis siswa masih tergolong rendah. Menurut hasil analisis Trends in International Mathematics and Scaine Study (TIMSS) 2015 rata-rata skors matematika siswa di Indonesia untuk setiap kemampuan kognitif yaitu kemampuan pengetahuan, penerapan, dan penalaran masih dibawah skor

⁸Dian Nopitasari, "Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (Cps) Terhadap Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis Siswa," *Mathline : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 1, No. 2 (August 1, 2016): 103–12, <https://doi.org/10.31943/Mathline.V1i2.22>.

⁹Sumarto, *Filsafat Ilmu*, Pertama (Jambi: Pustaka Ma'arif Press, 2011).hlm.58.

¹⁰Yunika Lestaria Ningsih, Misdalina Misdalina, and Marhamah Marhamah, "Peningkatan Hasil Belajar Dan Kemandirian Belajar Metode Statistika Melalui Pembelajaran Blended Learning," *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (December 19, 2017): 155–64.

¹¹mohammad Archi Maulyda, *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*, Pertama (Malang: CV. IRDH, 2020).

matematika siswa internasional.¹² Berdasarkan hasil TIMMS 2015 yang menyatakan bahwa kemampuan rata-rata presentase yang paling rendah dicapai siswa Indonesia pada domain kononitif pada level penalaran, yaitu 17% Maka dari itu diperlukanya inovasi dalam pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika.

Berdasarkan dari hasil pra penelitian yang telah dilakukan dalam pra penelitian pada siswa kelas X APL, X KI, X PS dan X OTKP di SMKN 8 Bandar Lampung diperoleh hasil sebagai berikut. Soal tes kemampuan metakognitif ini diadopsi dari publikasi ilmiah oleh Ririn Aprianti dan tes kemampuan penalaran adaptif matematis siswa diadopsi dari skripsi Diena Frentika

Tabel 1.1
Hasil tes kemampuan metakognitif siswa kelas X APL, X PS, X KI, dan X OTKP SMKN 8 Bandar Lampung

Kelas	Hasil Tes		Jumlah Siswa
	Nilai < 75	Nilai \geq 75	
X APL	28	8	36
X PS	26	10	36
X KI	27	9	36
X OTKP	30	8	38
Jumlah	111	35	146
Persentase	76,03%	23,97%	100%

Sumber: Dokumen penelitian melalui pra penelitian SMKN 8 Bandar Lampung.

Berdasarkan tabel 1.1, Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada mata pelajaran matematika di SMKN 8 Bandar Lampung yaitu 75. Dapat terlihat bahwa kemampuan metakognitif siswa di SMKN masih tagalong rendah. Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada mata pelajaran matematika di SMKN 8 Bandar Lampung yaitu 75, sedangkan pada soal yang memuat kemampuan metakognitif pada kelas X APL hanya ada 8 dari 36 siswa yang mampu memenuhi KKM dan siswa yang lain belum memenuhi KKM. Sedangkan pada kelas X PS hanya ada 10 dari 26 siswa yang mampu memenuhi KKM dan peserta didik yang lain masih di bawah KKM. Lalu pada

¹²Ariyadi Wijaya, "The Relationships between Indonesian Fourth Graders' Difficulties in Fractions and the Opportunity to Learn Fractions: A Snapshot of TIMSS Results.," *International Journal of Instruction* 10, no. 4 (2017): 221–36.

kelas X KI hanya ada 9 dari 27 siswa yang mampu memenuhi KKM dan peserta didik lainnya masih dibawah KKM. Dan pada kelas X OTKP hanya ada 8 dari 30 siswa yang memenuhi KKM dan siswa lainnya masih dibawah KKM. Dengan presentase nilai kemampuan metakognitif siswa di atas KKM 76,03% sedangkan dibawah KKM lebih tinggi presentasenya yaitu 23,97%

Tabel 1.2

Hasil tes kemampuan penalaran adaptif matematis siswa kelas X APL, X PS, X KI, dan X OTKP SMKN 8 Bandar Lampung

Kelas	Hasil Tes		Jumlah Siswa
	Nilai < 75	Nilai \geq 75	
X APL	27	9	36
X PS	26	10	36
X KI	27	9	36
X OTKP	29	9	38
Jumlah	109	37	146
Persentase	74,66%	25,34%	100%

Sumber: Dokumen penelitian melalui pra penelitian SMKN 8 Bandar Lampung.

Berdasarkan diagram 2.1 Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada mata pelajaran matematika di SMKN 8 Bandar Lampung yaitu 75, Dapat terlihat bahwa kemampuan penalaran adaptif matematis siswa di SMKN masih tergolong rendah. Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada mata pelajaran matematika di SMKN 8 Bandar Lampung yaitu 75, sedangkan pada soal yang memuat kemampuan penalaran adaptif matematis siswa pada kelas X APL hanya ada 9 dari 27 siswa yang mampu memenuhi KKM dan siswa yang lain belum memenuhi KKM. Sedangkan pada kelas X PS hanya ada 10 dari 26 siswa yang mampu memenuhi KKM dan peserta didik yang lain masih di bawah KKM. Sedangkan pada kelas X KI ada 9 dari 26 siswa yang memenuhi KKM dan siswa lainnya blm memenuhi KKM. dan pada siswa kelas X OTKP ada 9 dari 29 siswa yang memenuhi KKM dan siswa lainnya belum memenuhi KKM. Dengan presentase nilai siswa di atas KKM 25,34% sedangkan dibawah KKM lebih tinggi presentasenya yaitu 74.66%.

Selain hasil dari tes tersebut guru mata pelajaran matematika di sekolah mengatakan bahwa kurangnya siswa dalam kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa disekolah masih rendah dikarenakan siswa masih bergantung kepada guru. Selain itu juga beliau juga mengataka bahwa ia masih menggunakan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan dengan strategi ekspositori. Menurut Sanjaya ekspositori adalah strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses

penyampaian materi secara verbal (bias dilakukan dengan cara diskusi dan ceramah)¹³. Strategi pembelajaran ekspositori dalam pelaksanaannya dapat digunakan metode ceramah sekaligus metode tanya jawab atau bahkan diskusi dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia, termasuk menyediakan dan menggunakan media pembelajaran.

Adapun kelemahan pada penggunaan strategi ekspositori yaitu, Strategi pembelajaran ekspositori dalam pelaksanaannya dapat digunakan metode ceramah sekaligus metode tanya jawab atau bahkan diskusi dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia, termasuk menyediakan dan menggunakan media pembelajaran baik. Untuk siswa yang tidak memiliki kemampuan seperti itu perlu digunakan strategi lain. Strategi ini tidak mungkin dapat melayani perbedaan setiap individu baik perbedaan kemampuan, perbedaan pengetahuan, minat, dan bakat, serta perbedaan gaya belajar. Karena strategi lebih banyak diberikan melalui ceramah, maka akan sulit mengembangkan kemampuan siswa dalam hal kemampuan sosialisasi, hubungan interpersonal, serta kemampuan berpikir kritis. Oleh karena gaya komunikasi strategi pembelajaran lebih banyak terjadi satu arah (one-way communication), maka kesempatan untuk mengontrol pemahaman siswa akan materi pembelajaran akan sangat terbatas pula. Di samping itu, komunikasi satu arah bisa mengakibatkan pengetahuan yang dimiliki siswa akan terbatas pada apa yang diberikan guru.¹⁴

Selain itu juga siswa masih kesulitan saat guru menggunakan model pembelajaran baru. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh guru adalah kemampuan dalam memilih model pembelajaran. Model pembelajaran merupakan salah satu komponen bagi keberhasilan dalam kegiatan belajar mengajar.¹⁵ Salah satu faktor siswa yang menyebabkan kesulitan untuk memecahkan suatu persoalan yaitu dalam memilih atau menentukan model pembelajaran matematika.¹⁶ Model pembelajaran konvensional proses mengajar umumnya berlangsung satu arah yang merupakan transfer atau pengalihan pengetahuan, informasi, norma, nilai dan lain-lain. Model pembelajaran konvensional merupakan model yang digunakan berdasarkan kecenderungan yang menjadikan guru dan siswa menjadi pasif selalu belajar,

¹³Tri Ariani, "Penerapan Strategi Pembelajaran Ekspositori Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika," *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika* 4, no. 1 (2017): 19–26.

¹⁴Safriadi Safriadi, "Prosedur Pelaksanaan Strategi Pembelajaran Ekspositori," *Jurnal Mudarrisuna: Media Kajian Pendidikan Agama Islam* 7, no. 1 (2017): 47–65.

¹⁵Husniyatuz Salamah Zainiyat, *Model Dan Strategi Pembelajaran Aktif (Teori Dan Praktek Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam)* (Surabaya: Cv. Putra Media Nusantara, 2010).Hlm.8.

¹⁶Holidun et al., "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelompok Matematika Ilmu Alam Dan Ilmu-Ilmu Sosial," *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 1 (2018): 29–37.

berfikir dan inovatif.¹⁷ Menurut Ujang Sukandi, model pembelajaran konvensional ditandai dengan guru yang lebih banyak mengerjakan tentang konsep-konsep bukan kompetensi, tujuannya adalah siswa mengetahui sesuatu bukan mampu mengetahui sesuatu, dan pada saat proses pembelajaran siswa lebih banyak mendengarkan.¹⁸

Berdasarkan pengertian model pembelajaran konvensional di atas maka model pembelajaran ini kurang efektif karena pada model pembelajaran dapat dilihat dengan jelas bahwa guru lebih aktif dibandingkan dengan siswa, siswa selalu tidak mendapatkan pengetahuan dengan cara mencari sendiri melainkan guru yang memberikan pengetahuan tersebut, siswa juga kurang menguasai materi disebabkan oleh siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran, hal ini juga disampaikan oleh guru matematika.

Metode ceramah adalah metode mengajar dengan menyampaikan informasi dan pengetahuan secara lisan kepada sekelompok pendengaran untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Metode ceramah bersifat monoton dan membosankan, siswa menjadi tidak aktif karena pembelajaran didominasi oleh guru.¹⁹ Menurut Fred Percival dan Henry Ellington metode ceramah adalah suatu cara umum yang digunakan untuk menyampaikan pembelajaran kepada siswa atau mempraktikkan teori yang telah dipelajari dalam rangka mencapai tujuan. Menurut Rianto, secara garis besar kelebihan penggunaan metode ceramah dalam kegiatan pembelajaran adalah guru dalam waktu singkat dapat menyajikan materi pembelajaran dengan jumlah besar dan memungkinkan guru untuk mengaitkan materi dalam kehidupan sehari-hari.²⁰ Untuk itu dari pengertian di atas maka model pembelajaran konvensional dan metode ceramah tidak atau kurang efektif dalam meningkatkan kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa, adapun model pembelajaran yang diduga efektif dan sesuai dengan permasalahan di atas serta dapat memenuhi kebutuhan kemampuan siswa yang dapat menciptakan pembelajaran yang menyenangkan. Rendahnya hasil belajar siswa juga disebabkan karena kurangnya kemampuan metakognitif dan penalaran adaptif matematis siswa belum optimal.

Salah satu langkah yang perlu dilakukan oleh guru dalam meningkatkan kemampuan metakognitif dan penalaran adaptif siswa adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran. Pemilihan

¹⁷Helmiati, *Model Pembelajaran* (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2012).hlm.24.

¹⁸Eka Nella Kresma, "Perbandingan Pembelajaran Konvensional Dan Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Titik Jenuh Siswa Maupun Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika," *Educatio Vitae* 1, no. 1 (2014).

¹⁹Helmiati, *model Pembelajaran*.hlm.62.

²⁰Nida Adilah, "Perbedaan Hasil Belajar IPA Melalui Penerapan Metode Mind Map Dengan Metode Ceramah," *Indonesian Journal of Primary Education* 1, no. 1 (2017): 98–103.

dan penerapan modele pembelajaran juga dapat mempengaruhi hasil belajar siswa dalam proses belajar mengajar. Salah satu model pembelajaran yang dapat mendukung untuk meningkatkan kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif siswa adalah model pembelajaran FERA.

FERA merupakan model pembelajaran yang didasari teori pembelajaran konstruktivisme.²¹ Konstruktivisme adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan pada siswa untuk membangun sendiri pengetahuan dan kemampuannya sendiri. Abimayu berpendapat konstruktivisme adalah suatu pendekatan terhadap belajar yang berkeyakinan bahwa orang secara aktif membangun atau membuat pengetahuan sendiri dan realitas ditentukan oleh pengalaman orang itu sendiri.²² Kelebihan pembelajaran konstruktivisme salah satunya memebrikan kesempatan pada siswa untuk mengungkapkan gagasan secara eksplisit dengan menggunakan bahasa sendiri, berbagai gagasan dengan temannya, dan mendorong siswa memberikan penjelasan tentang gagasan.²³

Untuk itu dari pengertian diatas maka model pembelajaran konvensional dan metode ceramah tidak atau kurang efektif dalam meningkatkan kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa, adapun model pembelajaran yang diduga efektif dan sesuai dengan permasalahan diatas serta dapat memenuhi kebutuhan kemampuan siswa yang dapat menciptakan pembelajaran yang menyenangkan. Rendahnya hasil belajar siswa juga disebabkan karena kurangnya kemampuan metakognitif dan penalaran adaptif matematis siswa belum optimal.

Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa sangat penting. Dan penggunaan model pembelajaran juga berpengaruh untuk meningkatkan kedua kemampuan tersebut. Penggunaan model pembelajaran FERA berbantuan video pembelajaran diharapkan dapat membantu meningkatkan dua kemampuan tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh Ardyan Pramesti Regita Putri dalam penelitiannya pada tahun 2019. Berdasarkan penelitian tersebut peneliti menggunakan model pembelajaran FERA dengan menggunakan pendekatan SAVIR ternyata sangat efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan berfikir kritis peserta didik pada materi momentum dan impuls, sehingga model ini dapat diterapkan oleh pendidik dalam proses

²¹Rahma Diani et al., "Improving Students' Science Process Skills and Critical Thinking Skills in Physics Learning through FERA Learning Model with SAVIR Approach," in *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1467 (IOP Publishing, 2020), 012045.

²²Rora Rizki Wandini, *Pembelajaran Matematika Untuk Calon Guru MI/SD* (Medan: CV. Widya Puspita, 2019).hlm.25.

²³*Ibid.*,hlm.29

pembelajaran.²⁴ Selain itu juga kekurangan pada penelitian ini adalah alokasi waktu yang cukup lama dan langkah-langkah pada model pembelajaran FERA dengan pendekatan SAVIR ini perlu dan harus dipahami.

Penelitian yang dilakukan oleh Deni Moh Budman, Surya Gumilar, dan Rahmat Rizal pada tahun 2019. Penelitian ini penerapan model pembelajaran FERA pada perkuliahan konsep dasar IPA terbukti efektif dapat meningkatkan kemampuan kognitif mahasiswa calon guru.²⁵ Kekurangan pada penelitian ini adalah mahasiswa belum terbiasa dalam melakukan dua fase pada model pembelajaran FERA yaitu fase explore dan reflect. Penelitian yang dilakukan oleh Naira Kharimah, pada tahun 2020. Pada penelitian pengembangan ini LKPD yang dibuat telah memenuhi serangkaian validasi dengan sedikit revisi.²⁶ Kekurangan pada LKPD penelitian ini adalah penggunaan bahasa kurang baik dan tepat.

Dari beberapa penelitian diatas dapat diketahui bahwa banyak penelitian tentang model pembelajaran FERA, akan tetapi model pembelajaran FERA masih jarang digunakan dalam pembelajaran matematika, dan belum ada peneliti yang membahas tentang cara penggunaan model pembelajaran FERA untuk mengukur kemampuan metakognitif dan penalaran adaptif matematis siswa dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu adapun keterbaruan pada penelitian ini adalah peneliti menggunakan model pembelajaran FERA untuk mengukur dua kemampuan sekaligus yaitu kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa. Karena mengingat kembali bahwa model pembelajaran FERA belum pernah diterapkan dan digunakan di sekolah tersebut terutama pada pembelajaran matematika.

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengkaji lebih dalam penelitian ini bertujuan untuk melihat dan mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran FERA berbantuan video pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa.

C. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah

²⁴Ardya Pramesti Regita Putri, "Efektivitas Model Pembelajaran Fera (Focus, Explore, Reflect And Apply) Dengan Pendekatan Savir Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika" (Phd Thesis, Uin Raden Intan Lampung, 2019).

²⁵D. M. Budiman, S. Gumilar, and R. Rizal, "Meningkatkan Kemampuan Kognitif Mahasiswa Calon Guru IPA SD Melalui Model Pembelajaran FERA," *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)* 4, no. 1 (February 1, 2019): 18–23, <https://doi.org/10.17509/wapfi.v4i1.15769>.

²⁶Naila Karimah, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Fera (Focus, Explore, Reflect and Apply) Berbasis Phet Interactive Simulation Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik" (PhD Thesis, UIN Sunan Ampel Surabaya, 2020).

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan diatas, jadi identifikasi masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran masih monoton sehingga siswa masih kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran mereka belum mencari dan membuktikan sendiri pengetahuan yang mereka dapat.
2. Rendahnya kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif siswa.
3. Model pembelajaran yang biasa digunakan di kelas kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa.
4. Siswa masih sulit dalam mengerjakan soal.
5. Model pembelajaran FERA belum pernah di gunakan di sekolah.

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka penelitian ini perlu diadakan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Focus, Explore, Reflect and Apply* (FERA) dengan berbantuan video pembelajaran.
2. Penelitian dilakukan kepada siswa kelas X yang di ajar oleh salah satu guru matematika di SMKN 8 Bandar Lampung.
3. Kemampuan yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa.

D. Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi pokok permasalahan berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah yaitu:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan metakognitif antara siswa yang diberikan model pembelajaran *Focus, Explore, Reflect and Apply* (FERA) berbantuan video pembelajaran dengan siswa yang diberikan model pembelajaran Ceramah?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis antara siswa yang diberikan model pembelajaran *Focus, Explore, Reflect and Apply* (FERA) berbantuan video pembelajaran dengan siswa yang diberikan model pembelajaran Ceramah?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan metakognitif dan penalaran adaptif matematis antara siswa yang diberikan model pembelajaran *Focus, Explore, Reflect and Apply* (FERA) berbantuan video pembelajaran dengan siswa yang diberikan model pembelajaran Ceramah?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan metakognitif antara siswa yang diberikan model pembelajaran *Focus, Explore, Reflect and Apply* (FERA) berbantuan video pembelajaran dengan siswa yang diberikan model pembelajaran Ceramah.
2. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis antara siswa yang diberikan model pembelajaran *Focus, Explore, Reflect and Apply* (FERA) berbantuan video pembelajaran dengan siswa yang diberikan model pembelajaran Ceramah.
3. Untuk mengetahui Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif matematis antara siswa yang diberikan model pembelajaran *Focus, Explore, Reflect and Apply* (FERA) berbantuan video pembelajaran dengan siswa yang diberikan model pembelajaran Ceramah.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam ilmu pendidikan di Indonesia, menambah literatur dalam penggunaan model pembelajaran matematika, dan sebagai pijakan serta referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan peningkatan kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa.

2. Manfaat praktis

a) Bagi Peneliti

Memberikan pengalaman langsung mengenai pengaruh model pembelajaran FERA dengan berbantuan video visual dalam meningkatkan kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa.

b) Manfaat Bagi Guru dan Manfaat Bagi Sekolah

Sebagai salah satu referensi penerapan model pembelajaran inovatif yang bisa membuat siswa lebih aktif dan dapat menambah ketertarikan mereka terhadap pembelajaran matematika. Sedangkan manfaat bagi sekolah yaitu sebagai masukan untuk meningkatkan variasi penerapan model pembelajaran untuk menyusun program peningkatan kualitas proses pembelajaran di sekolah.

c) Manfaat Bagi Siswa.

Dapat membantu meningkatkan kemampuan metakognitif dalam pembelajaran matematika. Dapat meningkatkan kemampuan penalaran adaptif matematis dalam pembelajaran matematika.

G. Kajian Peneliti Terdahulu Yang Relevan

Beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan memberikan kesimpulan :

1. Ardyan Pramesti Regita Putri dalam penelitiannya pada tahun 2019. Didapat hasil sig 0,000 yang berarti sig < 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa adanya suatu perbedaan keterampilan proses sains dan kemampuan berfikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dan saat dilakukan uji efektivitas maka diperoleh hasil yaitu 0,92 dan 0,87 yang termaksud pada kategori tinggi. Berdasarkan penelitian tersebut peneliti menggunakan model pembelajaran FERA dengan menggunakan pendekatan SAVIR dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan berfikir kritis peserta didik pada materi momentum dan impuls, sehingga model ini dapat diterapkan oleh pendidik dalam proses pembelajaran.²⁷
2. Deni Moh. Budiman, Surya Gumilar, dan Rahmat Risal. Dalam penelitiannya . Diperoleh hasil uji hipotesis signifikansi nilai pretest pada kelas kontrol yaitu 0,060 (sig > 0,05) sedangkan data pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan data posttest pada kelas kontrol memiliki nilai lebih kecil dari 5% atau tepatnya 0,012;0,014;0,017(sig < 0,05). Pada kondisi awal kedua kelas sebelum diberikan perlakuan hasilnya tidak berbeda nyata. Hal ini diketahui dari hasil uji beda rata-rata kedua kelas dengan nilai sig 0,32(sig > 0,05). Hasil uji beda rata-rata pretest dan posttest pada kedua kelas ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan untuk kedua kelas dengan hasil nilai signifikansi 0,00 (sig < 0,05). Lalu dilakukan uji N-gain dan diketahui bahwa rata-rata skor gain ternormalisasi untuk kelas eksperimen adalah 0,62 dan untuk kelas kontrol adalah 0,24. Dengan kata lain, selisih rata-rata skor gain ternormalisasi kedua kelas adalah 0,38. Hasil perhitungan data sebelumnya yang menyatakan bahwa kondisi akhir kedua kelas memiliki perbedaan yang signifikan. Maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model FERA lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains.²⁸
3. Yunuar Asmara, pada penelitiannya. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah quasi experiment dengan desain penelitian randomized pretest-posttest control group yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas

²⁷Putri, "Efektivitas Model Pembelajaran Fera (Focus, Explore, Reflect And Apply) Dengan Pendekatan Savir Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika."

²⁸Deni Moh Budiman, Surya Gumilar, and Rahmat Rizal, "Focus, Explore, Reflect and Apply (FERA) Learning Model: Developing Science Process Skills for Pre-Service Science Teachers," *Tadris J. Kegur. Dan Ilmu Tarb.* 3 (2018): 2.

kontrol. Pada penelitian ini menunjukkan hasil peningkatan kemampuan memahami konsep dinamika partikel dengan prolehan <g> kelas eksperimen sebesar 0,73 kategori tinggi dan prolehan <g> untuk kelas kontrol sebesar 0,55 kategori sedang. Adapun peningkatan kemampuan penalaran ilmiah dinamika partikel dengan prolehan <g> kelas eksperimen sebesar 0,71 kategori tinggi dan prolehan <g> untuk kelas kontrol sebesar 0,53 kategori sedang. Dan disimpulkan bahwa penerapan model FERA dengan SHW secara signifikan dapat lebih meningkatkan kemampuan memahami konsep dan kemampuan penalaran ilmiah pada materi dinamika partikel.²⁹

Berdasarkan penelitian terdahulu yang relevan di atas, dan pada penelitian penggunaan model pembelajaran FERA belum banyak yang meneliti maka dari itu keterbaruan yang akan dilakukan dalam penelitian ini berbeda dengan yang sudah ada sebelumnya adalah model pembelajaran FERA berbantuan Video Pembelajaran. Selain itu juga pada penelitian ini variabel terikat yang diteliti ada dua yaitu, metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif matematis. Jadi keterbaruan penelitian ini adalah pengaruh model pembelajaran FERA berbantuan video pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa.

²⁹Yanuar Asmara, "Penerapan Model Focus Explore Reflect Apply (Fera) Dengan Pendekatan Science Writing Heuristic (Swh) Untuk Meningkatkan Kemampuan Memahami Konsep Dan Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa Sma Pada Materi Dinamika Partikel" (Phd Thesis, Universitas Pendidikan Indonesia, 2018).

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran

Istilah model pembelajaran amat dekat dengan strategi pembelajaran. Model pembelajaran adalah suatu kerangka konseptual yang dapat melukiskan prosedur secara sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar dalam mencapai tujuan belajar tertentu, serta berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran.

Secara umum istilah “*model*” juga diartikan sebagai kerangka konseptual yang dapat digunakan sebagai pedoman untuk melakukan suatu kegiatan dan juga pengertian digunakan sebagai pedoman dalam melakukan kegiatan dalam pengertian lain juga model juga diartikan sebagai barang atau benda tiruan dari benda yang sesungguhnya. Model menurut Hers merupakan “cara tentang berpikir tentang proses merawat, menilai dan bertindak dalam lingkungan pendidikan.”³⁰

Trianto mengemukakan, bahwa model pembelajaran merupakan perencanaan atau pola yang digunakan dalam pembelajaran yang berupa pedoman untuk merencanakan pembelajaran di kelas juga disebut sebagai tutorial pembelajaran.³¹ Model pembelajaran mengarahkan kita untuk mendesain pembelajaran dalam membantu siswa dengan sedemikian rupa, agar dapat tercapainya tujuan pembelajaran.

Toeti Soekanto dan Winata Putra mengemukakan, model pembelajaran sebagai suatu kerangka konseptual yang menggambarkan suatu prosedur yang sistematis untuk mengorganisasikan suatu pengalaman bagi para peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran yang berfungsi sebagai perancang pembelajaran dan pengajaran dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran.³²

Jadi model pembelajaran adalah suatu kerangka pembelajaran. Pembelajaran yang terstruktur dari awal. Jadi model pembelajaran merupakan suatu desain yang tersusun secara sistematis. Desain

³⁰Sarbaini, Model Pembelajaran Berbasis Kognitif Moral: Dari Teori Ke Aplikasi (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2011).Hlm.39.

³¹Muhamad Afandi et al., “Model Dan Metode Pembelajaran Di Sekolah,” n.d., 154.

³²Fadjar Shadiq, “Model-Model Pembelajaran Matematika SMP,” *Yogyakarta: P4TK Matematika Depdiknas*, 2009.hlm.7.

pembelajaran tersebut dijadikan pedoman untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Model pembelajaran adalah salah satu pendekatan yang digunakan untuk mensiasati perubahan secara adaptif maupun generatif. Model pembelajaran adalah cara untuk mempermudah peserta didik dalam mencapai kompetensi tertentu.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat diambil kesimpulan bahwa model pembelajaran matematika berfungsi sebagai pedoman, rancangan bagi perancangan pembelajaran para pengajar dalam merencanakan peroses belajar mengajar matematika.

a. Model Pembelajaran *Focus, Explore, Reflect and Apply* (FERA)

Model Pembelajaran *FERA* adalah model pembelajaran yang dikembangkan oleh NSRC (*National Science Resources Center, 2008*). Model pembelajaran *FERA* bersiklus pembelajaran dikembangkan melalui konstruktivisme belajar. Pembelajaran konstruktivisme adalah pembelajaran yang dapat membantu peserta didik membangun sendiri pengetahuannya, dengan cara melakukan sejumlah kegiatan ataupun eksperimen yang dapat meningkatkan pemahaman serta keterampilan siswa.³³

Filsafat konstruktivisme di perkenalkan pertamakali oleh Jean Piaget menuliskan “konstruktivisme adalah teori belajar yang menunjukkan bahwa orang memperoleh pengetahuan dengan mengalami hal-hal dan dalam hubungannya dengan pengetahuan yang sudah mereka miliki “membangun” pemahaman mereka sendiri tentang hal-hal tersebut.³⁴

Gagasan ini mengidentifikasi bahwa pengetahuan tidak diperbolehkan secara pasif oleh seseorang, melainkan secara aktif dibentuk menyesuaikan dengan pengetahuan yang telah ada. Filsafat konstruktivisme beranggapan bahwa pengetahuan adalah hasil konstruksi manusia melalui interaksi denan objek, fenomena, pengalaman dan lingkungan mereka. Lalu kaum konstruktivisme berpendapat bahwa pengetahuan bukan suatu barang yang dapat dipindahkan begitu saja dari pikiran seseorang (dalam kasus pendidikan) kepada siswa. Bahkan ketika seorang pendidik bermaksud memindahkan konsep, ide, nilai, noorma, keterampilan dan pengertian kepada siswa, pemindahan itu harus diinterpretasikan dan dibentuk oleh siswa itu sendiri.³⁵

³³Nelly Wedyawati and Yasinta Lisa, *Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar, Pertama* (Yogyakarta: CV Budi UtamA, 2019).hlm.61.

³⁴Imanuel Sairo Awang, *Strategi Pembelajaran Tinjauan Umum Bagi Pendidik*.hlm.17.

³⁵Nurdyansyah Eni Fariyatul Fahyuni, *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013, Pertama* (Sidoarjo: Nizamia Learning Center, 2016).hlm.4.

Pembelajaran konstruktivisme tidak mengarah pada *teacher centered*, tetapi juga pada *student centered*, namun sebaliknya, konstruktivisme memposisikan kesetaraan guru-siswa dalam proses pembelajaran sehingga memungkinkan terjadinya proses elaborasi terhadap prinsip-prinsip dan konsep yang dipelajari guna mendapatkan pengetahuan baru yang bermakna.³⁶ Maka dari itu model pembelajaran ini berpusat pada siswa. Model pembelajaran ini termasuk kedalam model pembelajaran bersiklus (*cycle learning*). Model pembelajaran ini terdiri dari empat tahapan dalam pembelajaran yaitu *Focus*, *Explore*, *Reflect* and *Apply*.

Model ini dimulai dengan tahapan *Focus* dimana peserta didik mengklarifikasi pengetahuan awalnya tentang suatu konsep. Lalu pada tahap *Explore*, merupakan kegiatan dimana siswa mengalami langsung dengan melibatkan semua indra melalui pengamatan, percobaan, penyelidikan dan wawancara.³⁷ Dengan kata lain yaitu dengan cara siswa akan diberikan materi yang harus diselesaikan dengan melakukan kegiatan yang melibatkan eksperimen dengan menggunakan semua inderanya.

Tahap *Reflect* adalah cara siswa berfikir tentang apa yang terjadi atau baru saja dipelajari. Dengan kata lain refleksi adalah suatu pikiran kebelakang tentang apa saja yang sudah dilakukan atau yang sudah dilalui. Siswa mengedepankan apa yang baru saja dia pelajari sebagai struktur pengetahuan yang baru yang merupakan suatu pengayaan atau suatu revisi dari pengetahuan sebelumnya.³⁸ *Reflect* merupakan suatu kegiatan memikirkan kembali informasi yang sudah didapat.³⁹ Maka dari itu pada tahap ini siswa memikirkan kembali informasi yang sudah dapat dan dipahami. Jadi dengan kata lain siswa mengolah data menjadi kesimpulan dalam menjawab soal dengan melihat apa yang telah mereka pelajari sebelumnya.

Pada tahap *Apply* terakhir *apply* atau menerapkan pada tahap ini siswa menerapkan suatu konsep ketika siswa melakukan kegiatan pemecahan masalah.⁴⁰ Pengajar dapat memberikan siswa motivasi siswa dengan memberikan latihan yang realstic dan relevan. Maka yang dimaksud pada tahap terapkan siswa menerapkan konsep-konsep yang telah ditemukan dalam pembelajaran matematika. Keempat fase tersebut

³⁶ *Ibid.*, hlm.5.

³⁷ Moch. Agus Krisno Budiyanto, *SINTAKS 45 Metode Pembelajaran Dalam Student Centered Learning (SCL)*, Pertama (Malang: UMM Press, 2016). hlm.110.

³⁸ Eni Fariyatul Fahyuni, *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. hlm.45.

³⁹ Moch. Agus Krisno Budiyanto, *SINTAKS 45 Metode Pembelajaran Dalam Student Centered Learning (SCL)*. hlm.49.

⁴⁰ Helmiati, *model Pembelajaran*. hlm.52.

dapat menjabati siswa dalam menanamkan keterampilan proses pembelajaran.⁴¹

Jadi dari penjelasan diatas disimpulkan bahwa model pembelajaran FERA adalah model pembelajaran yang terfokus pada siswa (student center) terutama dalam proses pembelajaran siswa berperan aktif dalam menemukan masalah serta mencari solusi sendiri tanpa tergantung pada guru/pendidik.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Focus, Explore, Reflect And Apply* (FERA) dengan Video Pembelajaran.

Adapun tahapan yang perlu dilakukan oleh peserta didik pada keempat fase dalam model pembelajaran *Focus, Explore, Reflect And Apply* (FERA). Ada pada table 2.1.

Table 2.1

Kerangka Kegiatan⁴²

Model Pembelajaran *Focus, Explore, Reflect And Apply* (FERA)

Sintaks	Peserta Didik
<i>Focus</i>	Menghubungkan pengalaman dengan apa yang dipelajari melalui video pembelajaran Mempertimbangkan konsep yang akan dieksplorasi dengan video pembelajaran Memperoleh minat serta motivasi dari video pembelajaran dan fenomena kontekstual
<i>Explore</i>	Menguji ide siswa melalui eksperimen Membandingkan ide dengan teman dalam diskusi kelompok Mendemonstrasikan pemahaman melalui diskusi kelompok
<i>Reflect</i>	Mengembangkan penjelasan melalui hasil yang diperoleh Menggunakan bahasa ilmiah dalam merepresentasikan apa yang di peroleh dalam percobaan
<i>Apply</i>	Menerapkan serta mentransfer pengetahuan yang diperoleh kedalam kontek yang berbeda. Menghubungkan pengalaman dengan konsep yang diperoleh

⁴¹Budiman, Gumilar, and Rizal, "Focus, Explore, Reflect and Apply (FERA) Learning Model."

⁴²Jocelyn Gregoire and Chrisrin Jungers, *The Counselor's Companion: What Every Beginning Counselor Needs to Know* (New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2007).hlm.100.

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Focus, Explore, Reflect And Apply (FERA)*

1 Kelebihan⁴³

Kelebihan yang dimiliki model pembelajaran ini adalah:

- a) Siswa lebih memahami konsep yang disampaikan oleh guru karena siswa yang menemukan pemahaman tersebut sehingga tercipta pemahaman baru.
- b) Siswa akan lebih aktif didalam proses pembelajaran karena untuk mendapatkan pemahaman dan pengetahuan.
- c) Siswa harus mencari sendiri dan harus melalui serangkaian kegiatan yang dapat melatih keterampilan dan kemampuan berpikir mereka.
- d) Selain itu siswa dapat berbagi dan mengemukakan ide-ide mereka dan dapat menerapkan konsep atau pengetahuan peserta didik sehingga dapat lebih memahami apa yang mereka pelajari.
- e) Masalah yang diselesaikan langsung dikaitkan dengan kehidupan nyata sehingga siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran secara langsung.
- f) Siswa lebih mandiri, dewasa dan dapat memberi aspirasi dan menerima pendapat orang lain.

2 Kekurangan⁴⁴

Selain kelebihan model pembelajaran ini juga memiliki kekurangan yaitu:

- a) Menggunakan alokasi waktu yang cukup lama dalam proses pembelajarannya.
- b) Pendidik seperti kurang mendukung karena siswa mencari sendiri pengetahuannya.
- c) Siswa juga belum terbiasa melakukan beberapa fase seperti fase eksplorasi dan refleksi sehingga siswa kurang dapat melakukannya sendiri dan mereka masih memerlukan bimbingan dari pendidik atau guru.

⁴³Andi Setiawan, *Belajar Dan Pembelajaran*, Pertama (Uwais Inspirasi Indonesia, 2017).hlm.80.

⁴⁴*Ibid.*,hlm.81.

2. Video Pembelajaran

Video pembelajaran adalah salah satu bentuk media audio visual.⁴⁵ Video pembelajaran merupakan salah satu contoh dari media audio visual. Media audio visual adalah media yang bisa didengar dan dilihat secara bersamaan. Media ini menggerakkan indra pendengaran dan penglihatan secara bersamaan.⁴⁶ Istilah video berasal dari bahasa latin yaitu dari kata *Vidi* atau *Visum* yang artinya melihat atau mempunyai daya penglihatan. Video merupakan media yang paling bermakna dibandingkan media lainnya.⁴⁷

Menurut Sukiman video pembelajaran adalah seperangkat komponen atau media yang mampu menampilkan gambar sekaligus suara dalam waktu bersamaan. Menurut Daryanto video adalah segala sesuatu yang memungkinkan sinyal audio dapat dikombinasikan dengan sebuah gambar bergerak secara sekuensial. Sementara menurut Riyana video pembelajaran adalah media yang menyajikan audio dan visual yang berisi pesan-pesan pembelajaran baik yang berisi konsep, prinsip, prosedur, teori, aplikasi, untuk membantu pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran.⁴⁸

Video pembelajaran adalah media untuk mentransfer pengetahuan dan dapat digunakan sebagai bagian dari proses belajar.⁴⁹ Menurut Rusman video pembelajaran adalah serangkaian gambar bergerak yang disertai oleh suara yang membentuk satu kesatuan yang dirangkai menjadi sebuah alur, dengan pesan-pesan didalamnya untuk ketercapaian tujuan pembelajaran yang disimpan dengan proses penyimpanan pada media pita atau disk.⁵⁰

Video pembelajaran, merupakan media dalam bentuk gambar yang nyata yang bergerak, materi disampaikan dalam audio visual. Media untuk mentransfer pengetahuan dan dapat digunakan sebagai bagian dari proses pembelajaran. Video lebih interaktif dan lebih spesifik dari sebuah buku. Video adalah bahan ajar yang tampak dan dapat didengar (audio visual) yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau suatu materi.

Video pembelajaran merupakan media yang menyajikan audio dan visual yang berisikan pesan baik yang mencakup konsep, prinsip, prosedur, teori

⁴⁵Deo Demonto Pangabean, Irham Ramadhani, and Irfandi, *Pembuatan Media Video Pembelajaran Fisika SMA Dengan Whiteboard Animation* (Media Sains Indonesia, 2021).hlm.3.

⁴⁶Satrianawati, *Media dan Sumber Belajar, Pertama* (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2018).hlm.10.

⁴⁷Jenner Simarmata and dkk, *Elemen-Elemen MULTimedia Untuk Pembelajaran* (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020).hlm.72.

⁴⁸Farid Ahmadi and Hamidulloh, *Media Literasi Sekolah (Teori Dan Praktik)*, Keempat (Jawa Tengah: CV. Pilar Nusantara, 2019).hlm.122.

⁴⁹Subhan Adi Santoso and M. Chotibuddin, *Pembelajaran Blended Learning MASA Pandemi, Pertama* (Jawa Timur: CV. Qiara Media, 2020).hlm.243.

⁵⁰Arwan Rifa'i, *Mekar Berseri Di Masa Pandemi* (Kumpulan Best Practices Inovasi Pembelajaran Pada Sekolah Model Di Masa Pandemi Covid 19) SMP,SMA,SMK, Pertama (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2021).hlm.117.

dalam mengaplikasikan pengetahuan untuk membantu dalam pemahaman terhadap materi pembelajaran.⁵¹ Video merupakan salah satu media audio visual yang dapat meningkatkan hasil belajar dan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran. Penggunaan video dalam pembelajaran diharapkan dapat merangsang keinginan siswa untuk belajar.

a. Kelebihan dan Kekurangan Audio Visual

Video merupakan salah satu bentuk media pembelajaran audio yang sangat efektif untuk menunjang proses pembelajaran. Media sebagai alat bantu dalam mengajar, peranannya akan lebih terlihat jika gurunya pandai memanfaatkan dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan media video pembelajaran juga berpengaruh terhadap gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik adalah gaya belajar multi-sensori yang melibatkan tiga unsur gaya belajar yaitu penglihatan, pendengaran, dan gerakan.

Adapun pengaplikasian media audio visual bagi seorang pendidik, mengajar bukanlah merupakan suatu permasalahan dan tantangan yang dapat memberatkan, tetapi mengajar merupakan kegiatan yang menyenangkan. Akan tetapi dihadapi dengan pertanyaan bagaimana mengajar yang baik sehingga berhasil. Untuk meningkatkan keberhasilan peserta didik. Kelihatannya mengajar itu sederhana, namun apabila kita kaji lebih dalam lagi banyak aspek yang harus di perhatikan dalam mengajar.

Keuntungan audio visual menurut Saiful Bahri Djamarah antara lain:⁵²

- 1) Menarik perhatian serta memotivasi siswa agar mempelajari materi lebih luas.
- 2) Mengembangkan keterampilan indra pendengaran serta mengevaluasi apa yang telah didengar.
- 3) Mengatur dan mempersiapkan diskusi dengan mengungkapkan pendapat serta menjadikan siswa bisa berpikir dan berinovasi dalam menyampaikan suatu pendapat.
- 4) Membuat model yang dapat ditiru oleh siswa.
- 5) Mempersiapkan variasi yang menarik dan perubahan-perubahan tingkat kecepatan belajar dalam suatu pokok bahasan atau suatu permasalahan.
- 6) Metode mengajar akan lebih beragam melalui penuturan kata-kata sehingga peserta didik tidak merasa bosan dalam setiap jam pelajaran.

⁵¹Abdul Muis Joenaidy, *Konsep Dan Strategi Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0*, Pertama (Yogyakarta: Laksana, 2019).hlm.86.

⁵²Mai Sri Lena Netriwati, *Media Pembelajaran Matematika* (Permata Net, 2017).hlm.125.

- 7) Dapat mengukur kemampuan peserta didik dalam memperoleh informasi dan pemahaman melalui materi audio visual.
- 8) Selain kelebihan tentu saja media audio visual memiliki kekurangan.

Syaiful Bahri Djamarah mengemukakan dalam penggunaan audio visual antarlain, yaitu:⁵³

- 1) Memerlukan alat dan bahan yang tidak selalu mudah didapat.
- 2) Banyak memakan waktu, baik pada persiapan maupun pelaksanaannya.
- 3) Jika menggunakan banyak gambar dikhawatirkan kurangnya fokus siswa.
- 4) Pendidik sulit membedakan siswa yang memperhatikan materi dan yang hanya melihat media yang digunakan.
- 5) Mengganggu kelas lain karena terdapat suara dari media yang digunakan oleh pendidik.
- 6) Memerlukan keterampilan khusus bagi guru.

Audio visual yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa video. Video sebagai media audio visual yang menampilkan gerak, semakin lama semakin populer dalam masyarakat kita. Video yang digunakan bersumber dari internet (YouTube).

3. Kemampuan Metakognitif

a. Pengertian Kemampuan Metakognitif

Metakognitif didefinisikan sebagai rasa sadar terhadap seseorang terhadap dirinya sendiri tentang cara bagaimana dirinya sendiri dalam belajar, mengolah informasi, menilai tingkat pemahaman dan kemajuan dalam dirinya sendiri. Kemampuan seorang menilai kemampuan kognitif yang ada pada dirinya merupakan definisi dari metakognitif. Metakognitif merupakan kemampuan diri dalam memantau pengetahuan pribadi. Kegiatan metakognitif meliputi merencana bagaimana mendekati tugas belajar, menggunakan keterampilan dan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, memantau pemahaman teks sendiri, menilai diri sendiri dan mengoreksi diri dalam menanggapi penilaian diri dan menevaluasi kemajuan menuju penyelesaian tugas.⁵⁴

⁵³*Ibid.hlm.*126.

⁵⁴Jeffrey Baron Levi, *The Hairy Bikie and Other Metacognitive Strategies Implementing a Frontal Lobe Prosthesis for Those Whose Learning Is Compromised*, pertama (Switzerland: Springer Nature, 2020).

Pengetahuan metakognitif menurut Efklides adalah pengetahuan deklaratif yang disimpan dalam memori.⁵⁵ Menurut Margaret W. Maltin metakognitif adalah pengetahuan dan kesadaran tentang proses kognisi atau kesadaran kita tentang pemikiran.⁵⁶ Metakognitif merupakan suatu proses menggugah rasa ingin tahu karena kita menggunakan proses kognitif untuk merenungkan proses kognitif kita sendiri.

Menurut Costa metakognitif ialah kesadaran siswa untuk mengetahui apa yang tidak diketahui. Hal ini dikenali sebagai pemikiran tentang pemikiran. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Mohamad yang mengatakan bahwa metakognitif berhubungan dengan berpikir tentang berpikir mereka sendiri dan kemampuan mereka menggunakan strategi-strategi belajar tertentu dengan tepat.⁵⁷ Metakognitif mengacu pada tingkat kedua yang dirancang untuk mengontrol, memantau dan mengevaluasi.⁵⁸

Menurut Livingstone metakognitif diartikan sebagai “berfikir tentang berfikir”. Sedangkan di dalam buku yang ditulis oleh Matlin yang berjudul *Cognition* mengatakan bahwa Metakognitif merupakan pengetahuan, kesadaran, dan kontrol terhadap proses kognitif yang terjadi didalam diri sendiri.⁵⁹ Hal ini sejalan dengan pendapat Biryukov tentang konsep metakognitif yang merupakan dugaan pemikiran seseorang yang meliputi tiga kesadaran yaitu kesadaran tentang apa yang ia ketahui, kesadaran mengenai sesuatu yang dilakukan, dan kesadaran mengenai kemampuan yang dimiliki.

Flavel pertama kali melakukan penelitian metakognitif yang difokuskan pada anak-anak. Flavell berpendapat yang mengartikan metakognitif sebagai kesadaran tentang proses kognitif yang ada pada dirinya, memilih atau memutuskan sesuatu yang terkait dengan proses kognitif itu guna mencapai tujuan. Kemampuan peserta didik untuk memantau proses kognitif mereka sendiri dan memilih serta melakukan berbagai cara yang menurut para psikologi pendidikan, Fungsi metakognitif dalam rahanan pendidikan adalah alat pembelajaran, yang

⁵⁵Annemie Desoete and Gokhan Ozsoy, *Introduction: Metacognition, More Than the Lognes Monster?*, vol. 2 (IEJEE, 2009).

⁵⁶Yudrik Jahja, *Psikologi Perkembangan*, Pertama (Jakarta: Prenadamedia Group, 2011).hlm.187.

⁵⁷Akhsanul In'am, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Metakognitif*, Pertama (Jawa Timur: Selaras, 2012).hlm.105.

⁵⁸Douglas J.Hacker, John Dunlosky, and Arthur C. Graesser, *Handbook Of Metacognition In Education* (New York, 2009).hlm.310.

⁵⁹Amir Zubaidah, “Strategi Metakognitif Dalam Pembelajaran Matematika,” *JPPM (Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika)* 10, no. 1 (2017).

bersifat *self regulated* (diarahkan oleh diri sendiri).⁶⁰ Metakognitif terdiri dari pengetahuan atau keyakinan tentang orang (siswa), bertugas dan variabel strategi, yang merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi jalannya dan hasil kognitif. Pengalaman metakognitif juga terkait dengan pengalaman metakognitif atau efektif dalam kaitannya dengan aktivitas intelektual yang secara sadar mengaktifkan pengetahuan metakognitif dalam praktik.⁶¹

Hal itu Sesuai dengan firman Allah SWT QS. Al- Hasyr ayat 18 yang berbunyi:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَانظُرُوا نَفْسَ مَا قَدَّمْتُمْ لِغَدٍ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman! Bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap orang memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat), dan bertakwalah kepada Allah, Sungguh Allah Maha teliti terhadap apa yang kamu kerjakan”. (QS. Al-Hasyr, 18)⁶²

Maksud ayat diatas dijelaskan bahwa setiap pribadi manusia perlu memikirkan apa yang hendak dilakukannya di masa yang akan datang, dengan melakukan kontrol disetiap tindakan, dan kesadaran akan berfikir tentang apa yang akan dilakukannya. Hal itu sesuai dengan pengertian metakognitif diatas.

Menurut Istilah Metakognitif didalam bahasa inggris disebut *Metacognition* yang berasal dari kata *meta* dalam bahasa yunani yang bersinonim dengan kata *after, beyond, with*, yang merupakan kata awalan tentang atau sesudah kognisi. *Cognition* diambil dari bahasa latin *Cogneceres* yang memiliki arti Mengetahui dan mengenal.⁶³ Kognitif adalah *the act or proses of knowing including both awareness and judgement* yang didefinisikan sebagai tindakan atau proses mengetahui yang termasuk kesadaran dan penilaian. Metakognitif tidak sama dengan

⁶⁰Eri Sarimanah, *Model Pembelajaran Membaca Berbasis Strategi Metakognitif PQ4R (Preview, Question, Read, Reflect, Recite & Review)*, Cetakan 1 (Jawa Barat: UIKA PRESS, 2018).hlm.117.

⁶¹Limei Zhang, *Metacognitive and Cognitive Strategy Use in Reading Comprehension A Structural Equation Modelling Approach*, pertama (Singapore: Springer Nature, 2018).hlm.50.

⁶²M. Saifudin Lc, *Syaamil Al-Qur'an(Terjemah Per-Kata Type Hijaz)*.hlm.548.

⁶³Hasanuddin, *Biopsikologi Pembelajaran Teori Dan Aplikasi*, Pertama (Banda Aceh: Syah Kuala University Press, 2017).hlm.304.

proses kognitif. Metakognitif adalah keyakinan seseorang tentang suatu proses kognitif.⁶⁴

Menurut Anderson metakognisi melibatkan dua fase. Pertama adalah pengetahuan tentang kognitif atau berpikir tentang berpikir kita. Kedua adalah pengawasan dan mengatur proses kognitif.⁶⁵ Desoete juga membagi metakognitif menjadi dua bagian ,antara lain pengetahuan metakognitif dan keterampilan metakognitif. Pengetahuan metakognitif merupakan pengetahuan yang menyangkut tentang kekuatan, kelemahan dalam diri, dan bagaimana pengetahuan tersebut digunakan. Sedangkan menurut Anderson dan karthol pengetahuan kognitif dipilah menjadi tiga bagian yaitu pengetahuan strategis, pengetahuan tugas kognitif, dan pengetahuan diri.

O'Malley dan Chaamot membagi menjadi tiga strategi yaitu, perencanaan, evaluasi dan pemantauan. O'neil dan Borwn menyatakan bahwa metakognitif merupakan proses seseorang dalam berpikir mengenai sesuatu yang dipikirkannya untuk membangun seterategi dalam memecahkan persoalan.⁶⁶

Metakognitif tidak sama dengan proses Kognitif. Menurut Matlin metakognitif dibagi menjadi dua yaitu kesadaran peserta didik dalam pengetahuan kognitifnya dan kesadaran peserta didik mengenai tingkat pemahaman untuk membaca informasi dari suatu literasi.⁶⁷

Berdasarkan pendapat para ahli diatas maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan metakognitif adalah kesadaran siswa tentang kondisi, dan pengetahuan kognisi. Metakognitif merupakan kemampuan seseorang dalam mengetahui bagaimana dirinya berpikir dan mengontrol untuk, memecahkan suatu masalah.

b. Indikator Kemampuan Metakognitif

NCTM mengidentifikasi indikator kemampuan metakognitif kedalam tiga kelompok yaitu:⁶⁸

- 1) Mengembangkan rencana.

⁶⁴Patrick L. Daubemire, *Metacognition in Chemistry Education: Connecting Research and Practice* (Washington: American Chemical Society, 2017).

⁶⁵Marilee Sprenger, *Cara Mengajar Agar Siswa Tetap Ingat* (Erlangga, 2011).hlm.153.

⁶⁶Bansu Irianto Ansari and Razali Abdullah, *Higher-Order-Thinking Skill (HOTS) Bagi Kaum Milenial Melalui Inovasi Pembelajaran Matematika*, Pertama (Malang: CV. IRDH, 2020).hlm.71.

⁶⁷Rudi Aswadi And Noor Fadiawati, "Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Siswa Pada Pembelajaran Fisika Menggunakan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Terbimbing," N.D., 12.

⁶⁸*paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM.hlm.11.*

Siswa mulai menyusun suatu rencana awal untuk menyelesaikan persoalan yang dihadapi dengan mulai memikirkan pertanyaan-pertanyaan seperti apa yang pertamakali akan dilakukan penemuan awal apakah yang akan membantunya dalam menyelesaikan soal atau seberapa lama dia menyelesaikan soal yang diberikan.

2) Memantau rencana.

Siswa memonitoring kegiatan pembelajaran yang telah dilakukannya. Berfikir tentang apakah jawaban yang diberikan benar, informasi apa saja yang penting untuk memikirkan cara yang berbeda untuk menemukan jawaban.

3) Mengevaluasi rencana.

Siswa mengevaluasi sendiri kegiatan pembelajaran yang telah dilakukannya. Seberapa baik dia mengerjakan soal, bagaimana menerapkan solusi yang didapatkan pada masalah yang lain, atau apakah dia perlu mengerjakan soal yang sama untuk mengisi ke pemahaman.

Berdasarkan uraian diatas, indikator kemampuan metakognitif yang akan digunakan meliputi tiga indikator, yaitu:

1) Keterampilan Perencanaan

a) Memahami Masalah.

Indikator : siswa dapat mengidentifikasi tugas yang dikerjakan dengan memahami serta menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya dalam menjawab permasalahan.

b) Merancang Rencana

Indikator : siswa mampu menjelaskan tentang rencana yang digunakan memecahkan masalah dengan melibatkan pengetahuan yang didapat dahulu serta siswa mampu memilih cara yang tepat dan melibatkan informasi yang diketahui pada soal.

2) Keterampilan Pemantauan

Melaksanakan Rencana

Indikator : siswa dapat mengerjakan dan menjelaskan jawaban penyelesaian secara runtun. Siswa juga dapat melibatkan pengetahuan yang didapat sebelumnya dengan tepat dalam menyelesaikan masalah, siswa mampu mengawasi kemajuan pekerjaannya apakah sudah sesuai dengan yang diketahui dan ditanyakan pada soal atau tidak, pada saat menyelesaikan. Permasalahan siswa punya cara berpikir sendiri dalam menyelesaikan permasalahan.

3) Keterampilan Mengevaluasi

Melihat kembali

Indikator : siswa mampu menguji bahwa hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan maksud soal, siswa mampu menyelesaikan soal dengan alternatif lain dan sesuai dengan permintaan pada soal.

4. Penalaran Adaptif

a. Pengertian Penalaran Adaptif.

Penalaran adalah ilmu pengetahuan yang diperoleh melalui proses penalaran manusia menggunakan akal. Menurut Rene Descartes dipandang sebagai bapak rasionalisme. Rasionalisme tidak menganggap pengalaman indra (empiris) sebagai pengetahuan, tetapi akal (rasio).⁶⁹ Kemampuan menalar menyebabkan manusia dapat mengembangkan kemampuan yang merupakan rahasia kekuasaannya.⁷⁰ Penalaran merupakan kemampuan fundamental yang diperlukan siswa pada setiap jenjang dan tingkatan pembelajaran matematika.⁷¹

Penalaran adaptif matematis merupakan penalaran yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. The Guidance Paper, menegaskan bahwa penalaran melibatkan beberapa pemahaman tentang “aturan logis” mengetahui apa dan kapan hal-hal yang sama atau berbeda, mengenali apa arti kesepadanan dan bagaimana mengungkapkan.⁷² NRCR menggunakan istilah penalaran adaptif untuk merujuk pada sesuatu yang lebih luas yang mencakup penjelasan dan pembenaran informal serta penalaran intuitif dan induktif berdasarkan pola analogi dan metafora.⁷³ Hayat dan Yusup menyatakan bahwa kemampuan penalaran merupakan salah satu kompetensi terpenting dibutuhkan saat ini dan di masa depan dalam pembelajaran matematika.

Kilpatrick, Swafford dan Findell berpendapat bahwa penalaran adaptif tidak hanya melibatkan penalaran deduktif yang hanya menyimpulkan berdasarkan formal pemeriksaan secara deduktif.

⁶⁹Suaedi, *Pengantar Filsafat Ilmu*, pertama (Bogor: IPB Press, 2016).hlm.11.

⁷⁰Yosephus Sudiantara, *Filsafat Ilmu Pengetahuan Bagian Pertama, Inti Filsafat Ilmu Pengetahuan* (Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata, 2020).hlm.32.

⁷¹Siti Nur Rohma, *Strategi Pembelajaran Matematika* (Yogyakarta: Uad Press, 2021).hlm.8.

⁷²Sue Fox Liz Surtees, *Mathematics Across the Curriculum Problem-Solving, Reasoning and Numeracy in Primary Schools* (New York: Internasional Continuum, 2010).

⁷³Roy M. Turner, *Adaptive Reasoning For Real World Problems A Schema-Based Approach* (New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2013).Hlm.74.

Tetapi penalaran adaptif juga mencakup intuisi dan penalaran induktif dengan kesimpulan berdasarkan pola, analogy dan metafora.⁷⁴ Priantna mendefinisikan bahwa penalaran adalah suatu cara berpikir yang menghubungkan antara dua hal atau lebih berdasarkan sifat dan aturan tertentu yang telah diakui kebenarannya dengan menggunakan langkah-langkah pembuktian hingga mencapai suatu kesimpulan.

Penalaran adaptif memiliki cakupan yang luas dari pada penalaran umum yang hanya mencakup penalaran induktif dan penalaran deduktif saja, karena dalam suatu proses penalaran adaptif juga melibatkan intuisi. Penalaran adaptif merupakan bagian terpenting untuk menunjang keberhasilan dalam proses pembelajaran matematika. Adaptif penalaran harus terus dilatih agar tujuan pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Beberapa aspek penalaran adaptif adalah induktif dan deduktif yang terkait dengan intuisi. Penalaran induktif adalah suatu kesimpulan yang diamati, dan penalaran induktif juga mencakup perpindahan dari fakta-fakta spesifik kedalam suatu kesimpulan.⁷⁵ Yamin mengatakan bahwa induktif dimulai dengan memberikan kasus, fakta, contoh, atau sebab yang mencerminkan suatu konsep dan prinsip. Kemudian siswa dibimbing untuk berusaha keras mensintesis, menemukan atau menyimpulkan.⁷⁶ Penalaran induktif meliputi menduga, mengenali pola, dan membentuk generalisasi.⁷⁷ Sedangkan penalaran deduktif adalah sebuah kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati. Penalaran deduktif merupakan kebenaran suatu konsep atau pernyataan yang diperoleh akibat logis dari kebenaran sebelumnya.⁷⁸ Penalaran deduktif adalah suatu yang umum ke khusus.⁷⁹

Menurut Copi, penalaran deduktif adalah proses dari kesimpulan yang diturunkan secara absolut menurut pernyataan yang tidak

⁷⁴Julian, Isrok'atun, and Indra Safari, Proseding Seminar Nasional "Membangun Generasi Emas 2045 Yang Berkarakter Dan Melek IT" Dan Pelatihan Berpikir Suprarasional, Pertama (Jawa Barat: UPI Sumedang Press, 2018).hlm.313.

⁷⁵Jonathan Ling Jonathan Catling, *Psikologi Kognitif* (Erlangga, 2012).hlm.173.

⁷⁶Saronom Silaban, *Dasar-Dasar Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam* (Medan: Harapan Cerdas Publisher, 2017).hlm.127.

⁷⁷Goenawan Rubyanto, *Matematika Dasar Untuk PGSD*, Pertama (Malang: Gunung Samudra, 2015).Hlm.24.

⁷⁸Siti Nur Rohma, *Strategi Pembelajaran Matematika.Hlm.10.*

⁷⁹Mahasiswi Tardis Matematika Angkatan 2019, *Catatan Dasar Pembelajaran Matematika*, Pertama (Jawa Tengah: PT NEM, 2020).hlm.78.

dipengaruhi oleh orang lain. Faktor pengetahuan intuitif adalah jenis pengetahuan yang tidak didasarkan pada bukti empiris yang cukup atau argumen yang sangat logis dan meskipun seperti itu, namun diterima dengan keyakinan dan kejelasan. Sedangkan pemahaman intuitif terjadi jika seseorang dapat meramalkan atau mencurigai kebenaran sesuatu tanpa ragu-ragu dan tanpa menganalisis terlebih dahulu secara analitis.⁸⁰

Melalui pembelajaran adaptif siswa diharap mampu menyelesaikan masalah dengan cepat dan tepat. Siswa dapat membangun pikiran mereka untuk menguasai konsep matematika baik untuk saat ini, nanti dan menjadi dasar siswa dalam bertindak logis dalam kegiatan matematika, atau dalam kegiatan sehari-hari lainnya.

Penalaran adaptif merupakan suatu penalaran yang mencakup penalaran induktif dan deduktif. Berdasarkan peraturan Dirjen Dikdasmen melalui peraturan No.506/C/PP/2004, yang tergolong aktivitas kemampuan penalaran deduktif adalah:⁸¹

- 1) Melakukan manipulasi matematika.
- 2) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
- 3) Menarik kesimpulan dari pernyataan.
- 4) Memeriksa kesahihan suatu argumen.

Sedangkan yang tergolong aktivitas kemampuan penalaran induktif adalah:

- 1) Mengajukan dugaan atau konjektur.
- 2) Menemukan pola-pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Melalui penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa dalam pemecahan matematika diperlukan kemampuan penalaran adaptif matematis yang dapat melibatkan beberapa cara berfikir siswa yaitu, penalaran induktif sebagai penarik kesimpulan umum yang berdasarkan pernyataan khusus, penalaran deduktif sebagai penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati serta menggunakan intuisi siswa dengan coba-ralat dan bekerja mundur untuk menyelesaikan masalah. Hal ini diduga dapat mendukung tujuan

⁸⁰Tina Sri Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah," *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 4, No. 1 (2015): 1–10.

⁸¹Mahasiswi Tardis Matematika Angkatan 2019, Catatan Dasar Pembelajaran Matematika.hlm.30.

pembelajaran matematika disekolah untuk mencapai kemampuan yang diharapkan.

b. Indikator Penalaran Adaptif

Menurut Williams, indikator penalaran adaptif ada tiga, yaitu:⁸²

- 1) *Design Complexity* (Kompleksitas Desain).
- 2) *Efficiency In Sloving Probiems* (Efisiensi dalam memecahkan masalah)
- 3) *Constancy In Development*

Menurut Widjajanti, terdapat lima indikator yang yang terdapat dalam penalaran adaptif, yaitu:⁸³

- 1) Menyusun dan merumuskan masalah.
- 2) Memberikan alasan atau bukti.
- 3) Menarik kesimpulan dari pernyataan.
- 4) Memeriksa kesahihan suatu argumen.
- 5) Menemukan pola.

NRC Framework, mengembangkan kerangka berpikir dengan enam komponen untuk penalaran pembuktian. Enam komponen tersebut adalah sebagai berikut⁸⁴:

- 1) Menemukan melalui *Counterexampel*

Melakukan penemuan melalui *Counterexampel* adalah hal yang mudah dilakukan oleh siswa dari pada harus menuliskan pembuktian secara formal. Dengan kata lain, siswa dapat menggunakan contoh dan bukan contoh dalam proses pembuktian untuk meningkatkan kemampuan penalaran mereka untuk meneliti dugaan. Soal dapat dimodifikasi untuk kemampuan penalaran siswa. Memodifikasi difokuskan pada aspek siswa melakukan kesalahan.

- 2) Meneliti Dugaan

Ketika siswa menyelesaikan soal dalam bentuk menemukan contoh, siswa akan tahu penyelesaian akhir sesuai dengan soal yang diberikan, sedangkan ketika siswa meneliti dugaan, siswa tidak akan tahu apakah dugaannya benar atau salah.

⁸²Harry Witzhum, *Resoning Across Domains An Essay Evolutionary Psychology* (New York: Peter Lang, 2006).hlm.42.

⁸³Djamilah Bondan Widjajanti, "Mengembangkan Kecakapan Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika Melalui Strategi Perkuliahan Kolaboratif Berbasis Masalah," in *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan MIPA. Fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta*, 2011.

⁸⁴Tammy L. Jones and Leslie A. Texas, *Strategic Journeys For Buildin Logical Reasoning,9-12 Activites Across the Content Areas* (New York: Routledge, 2017).hlm.146.

Ketika siswa menduga pernyataan itu benar, namun pada saat pembuktian tidak sesuai dengan dugaan, itu artinya siswa menemukan contoh yang lainnya sehingga mereka mendapatkan pernyataan tersebut benar namun tidak selalu benar.

3) Membuat Dugaan

Pada pembelajaran yang menggunakan pendekatan berpusat pada siswa, guru sering menggunakan pembelajaran dengan desain. Sehingga siswa dapat mengeksplorasi konsep dan menemukan pola. Siswa membutuhkan keberanian untuk mengerelisasikan pola dengan membuat dugaan dengan tepat.

4) Mengembangkan Pendapat

Yang dimaksud menembangkan pendapat disini adalah menuliskan pendapat umum atau formal dalam pembuktian. Bagaimanapun hal ini penting untuk memastikan bahwa siswa tidak melihat banyak contoh lagi dalam pembuktian.

5) Mengevaluasi Pendapat

Pada komponen ini, siswa bekerja untuk mengevaluasi pertanyaan matematika yang telah diberikan. Siswa akan mempunyai keuntungan untuk menyebutkan cara yang berbeda dalam penyelesaian. Oleh karena itu, guru harus memfokuskan siswa pada aspek yang harus dievaluasi oleh siswa. Berikut merupakan contoh pendapat untuk di evaluasi oleh siswa.

6) Mengoreksi Kesalahan dalam Penalaran

Pada komponen mengoreksi kesalahan dalam penalaran, yang membedakan dengan mengevaluasi pendapat adalah jika siswa mengevaluasi pendapat, siswa tidak tahu pendapat tersebut benar atau tidak, sedangkan pada saat mengoreksi kesalahan dalam penalaran, siswa dapat mengetahui terlebih dahulu bahwa pernyataan yang disajikan itu salah, sehingga siswa harus mengoreksinya.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, indikator penalaran adaptif menurut Williams ada tiga dan menurut Widjajanti hanya ada lima. Indikator menurut NRC Framework, yang kedua dan ketiga memiliki makna yang sama yaitu tentang meneliti dugaan, sehingga dalam penelitian ini, indikator penalaran adaptif yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2

Indikator Penalaran Adaptif Matematis

No	Indikator	Sub Indikator
1	Mengajukan dugaan	Kemampuan siswa dalam merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki.
2	Memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan	Kemampuan siswa mengungkapkan alasan terhadap kebenaran dari suatu pernyataan
3	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	Kemampuan proses berpikir siswa yang memberdayakan pengetahuannya sedemikian rupa untuk hasilkan sebuah pemikiran
4	Memeriksa kesahihan suatu argument	Kemampuan siswa untuk menyelidik kebenaran dari suatu pernyataan yang ada
5	Menemukan pola dari suatu masalah matematis	Kemampuan siswa dalam menemukan pola atau cara dari suatu pernyataan yang ada sehingga dapat mengembangkan kedalam kalimat matematika

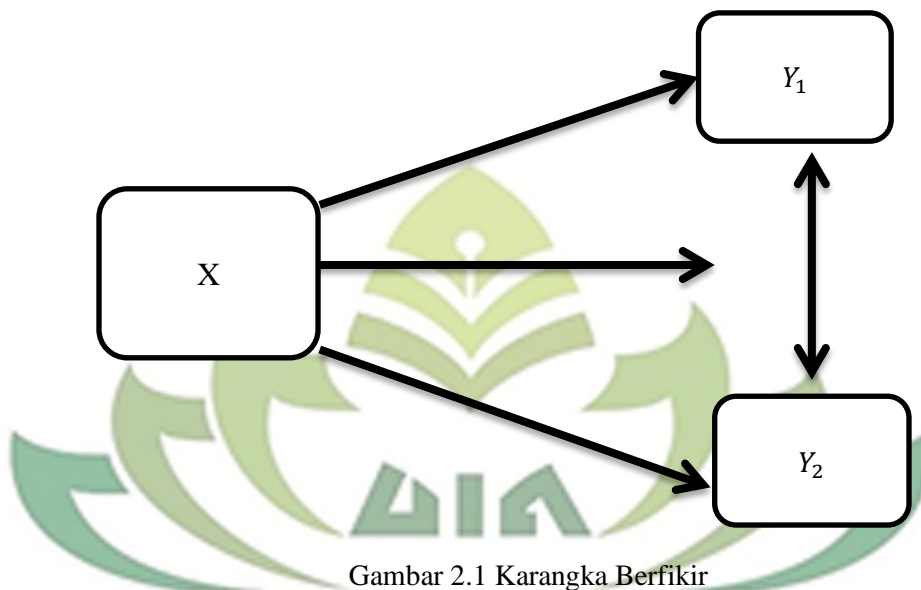
B. Kerangka Berpikir

Untuk meningkatkan kemampuan metakognitif dan penalaran adaptif matematis siswa maka hendaknya dalam Pendidikan menggunakan model pembelajaran yang mampu membuat siswa mengembangkan kemampuan metakognitif dan penalaran adaptif matematis siswa dalam belajar. Serta mampu menggunakan model pembelajaran yang dapat memaksimalkan siswa dalam berpikir dan aktif. Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan pada latar belakang maka dapat disusun kerangka berpikir yang menghasilkan suatu hipotesis. Sugiyono menemukan bahwa kerangka berpikir pada suatu penelitian perlu dikemukakan jika dalam penelitian itu terdapat dua variabel atau lebih. Selain itu juga Sugiyono mengatakan bahwa suatu kerangka berpikir juga dapat dibedakan melalui kerangka berpikir yang asosiatif atau komparatif.⁸⁵

Kerangka berpikir dapat diartikan sebagai sebuah gambaran dalam bentuk konsep yang menjelaskan hubungan antara satu variabel dan variabel lainnya untuk memudahkan peneliti merumuskan hipotesis penelitiannya. Untuk meningkatkan kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif matematis dalam pembelajaran matematika banyak para pendidik menggunakan metode pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan

⁸⁵Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, 21 (Bandung: ALFABETA, 2015).hlm.91.

kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel independen atau variabel bebas (X) dan dua variabel dependen atau variabel terikat (Y_1, Y_2). Selanjutnya akan dijelaskan pengaruh variabel bebas dan variabel terikat. Variabel pada penelitian ini, Model Pembelajaran sebagai variabel bebas (X), dan Metakognitif sebagai variabel terikat (Y_1), lalu kemampuan penalaran adaptif matematis (Y_2).



Gambar 2.1 Karangka Berfikir

Keterangan:

X = Model Pembelajaran.

Y_1 = Kemampuan Metakognitif.

Y_2 = Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis Siswa

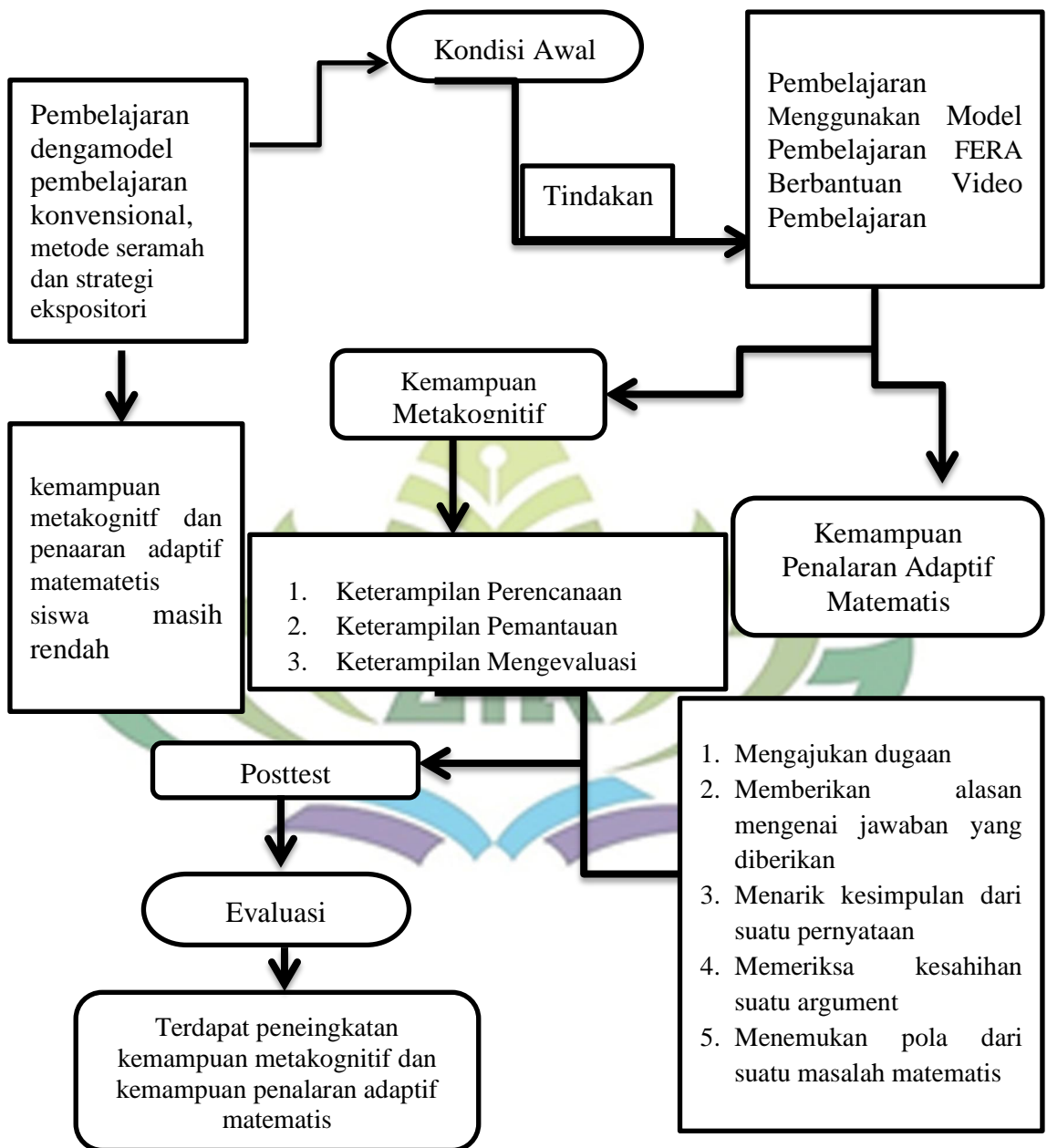
Penelitian ini dilakukan karena kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa masih rendah dan siswa kurang aktif dalam pembelajaran, oleh karena itu penelitian ini menggunakan model pembelajaran FERA untuk melihat apakah ada peningkatan kemampuan metakognitif dan penalaran adaptif matematis siswa secara bersama dengan membandingkan siswa yang menggunakan atau di berikan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan dengan strategi ekspositori pada siswa.

Penyusunan kerangka berpikir bertujuan untuk merancang alur proses pembelajaran yang di bagi menjadi kondisi awal tindakan dan kondisi akhir. Kondisi awal yaitu dimana guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional, metode seramah dan strategi ekspositori yang dimana kemampuan metakognitif dan penalaran adaptif matematis siswa masih rendah. Lalu peneliti

melakukan tindakan dengan cara menggunakan model pembelajaran FERA berbantuan video pembelajaran untuk mengatasi masalah atau mengurangi masalah. Berikut ini adalah kerangka berpikir dari model pembelajaran FERA berbantuan video pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan metakognitif dan penalaran adaptif matematis siswa.

Berdasarkan kerangka berpikir diatas maka pada penelitian ini mengukur dua kemampuan yaitu, kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif dengan cara membagi dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Lalu pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan dengan strategi konstruktif. Sedangkan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran FERA berbantuan Video pembelajara. Kerangka diatan akan digunakan untuk menentukan hipotesis sementara.





Gambar 2.2 Alur Penelitian

C. Hipotesis

Berlandaskan kerangka berpikir, hipotesisnya adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis teoritis

- a) Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan metakognitif antara siswa yang diberikan model pembelajaran *Focus, Explore, Reflect and Apply* (FERA) berbantuan video pembelajaran dengan siswa yang diberikan model pembelajaran Ceramah.
- b) Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis antara siswa yang diberikan model pembelajaran *Focus, Explore, Reflect and Apply* (FERA) berbantuan video pembelajaran dengan siswa yang diberikan model pembelajaran Ceramah.
- c) Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif matematis antara siswa yang diberikan model pembelajaran *Focus, Explore, Reflect and Apply* (FERA) berbantuan video pembelajaran dengan siswa yang diberikan model pembelajaran Ceramah.

2. Hipotesis Statistik

- a) $H_{0A} : \alpha_1 = \alpha_2$ (Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan metakognitif antara siswa yang diberikan model pembelajaran *Focus, Explore, Reflect and Apply* (FERA) berbantuan video pembelajaran dengan siswa yang diberikan model pembelajaran Ceramah).
 $H_{1A} : \alpha_1 \neq \alpha_2$ Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan metakognitif antara siswa yang diberikan model pembelajaran *Focus, Explore, Reflect and Apply* (FERA) berbantuan video pembelajaran dengan siswa yang diberikan model pembelajaran Ceramah.
- b) $H_{0B} : \delta_1 = \delta_2$ (Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis antara siswa yang diberikan model pembelajaran *Focus, Explore, Reflect and Apply* (FERA) berbantuan video pembelajaran dengan siswa yang diberikan model pembelajaran Ceramah.)
 $H_{1B} : \delta_1 \neq \delta_2$ (Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis antara siswa yang diberikan model pembelajaran *Focus, Explore, Reflect and Apply* (FERA) berbantuan video pembelajaran dengan siswa yang diberikan model pembelajaran Ceramah).
- c) $H_{0C} : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3$ (Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif matematis antara siswa yang diberikan model pembelajaran *Focus, Explore, Reflect and Apply* (FERA) berbantuan video pembelajaran dengan siswa yang diberikan model pembelajaran Ceramah).

H_{1c} : paling sedikit ada satu $\alpha_j \neq 0$ (Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan metakognitif dan kemampuan penalaran adaptif matematis antara siswa yang diberikan model pembelajaran *Focus, Explore, Reflect and Apply* (FERA) berbantuan video pembelajaran dengan siswa yang diberikan model pembelajaran Ceramah)



DAFTAR PUSTAKA

- Adilah, Nida. "Perbedaan Hasil Belajar IPA Melalui Penerapan Metode Mind Map Dengan Metode Ceramah." *Indonesian Journal Of Primary Education* 1, No. 1 (2017): 98–103.
- Afandi, Muhamad, And Oktarina Puspita Wardani. "Model Dan Metode Pembelajaran Di Sekolah," N.D., 154.
- Ahmadi, Farid, And Hamidulloh. *Media Literasi Sekolah (Teori Dan Praktik)*. Keempat. Jawa Tengah: Cv. Pilar Nusantara, 2019.
- Andi Setiawan. *Belajar Dan Pembelajaran*. Pertama. Jawa Timur: Uwais Inspirasi Indonesia, 2017.
- Anggoro, Bambang Sri, Safitri Agustina, Ramadhana Komala, Komarudin Komarudin, Kittisak Jermittiparsert, And Widyastuti Widyastuti. "An Analysis Of Students' Learning Style, Mathematical Disposition, And Mathematical Anxiety Toward Metacognitive Reconstruction In Mathematics Learning Process Abstract." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 10, No. 2 (2019): 187–200.
- Ansari, Bansu Irianto, And Razali Abdullah. *Higher-Order-Thinking Skill (HOTS) Bagi Kaum Milenial Melalui Inovasi Pembelajaran Matematika*. Pertama. Malang: Cv. Irdh, 2020.
- Ariani, Tri. "Penerapan Strategi Pembelajaran Ekspositori Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika." *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika* 4, No. 1 (2017): 19–26.
- Asmara, Yanuar. "Penerapan Model Focus Explore Reflect Apply (FERA) Dengan Pendekatan Science Writing Heuristic (SWH) Untuk Meningkatkan Kemampuan Memahami Konsep Dan Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa Sma Pada Materi Dinamika Partikel." Phd Thesis, Universitas Pendidikan Indonesia, 2018.
- Aswadi, Rudi, And Noor Fadiawati. "Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Siswa Pada Pembelajaran Fisika Menggunakan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Terbimbing," N.D., 12.
- Awang, Imanuel Sairo. *Strategi Pembelajaran Tinjauan Umum Bagi Pendidik*. Pertama. Kalimantan Barat: Stkip Persada Khatulistiwa, 2017.
- Budiman, D. M., S. Gumilar, And R. Rizal. "Meningkatkan Kemampuan Kognitif Mahasiswa Calon Guru Ipa Sd Melalui Model Pembelajaran Fera." *Wapfi*

(*Wahana Pendidikan Fisika*) 4, No. 1 (February 1, 2019): 18–23.
<https://doi.org/10.17509/Wapfi.V4i1.15769>.

Budiman, Deni Moh, Surya Gumilar, And Rahmat Rizal. “Focus, Explore, Reflect And Apply (FERA) Learning Model: Developing Science Process Skills For Pre-Service Science Teachers.” *Tadris J. Kegur. Dan Ilmu Tarb.* 3 (2018): 2.

Catling, Jonathan, And Jonathan Ling. *Psikologi Kognitif*. Erlangga, 2012.

Daubenmire, Patrick L. *Metacognition In Chemistry Education: Connecting Research And Practice*. Washington: American Chemical Society, 2017.

Desoete, Annemie, And Gokhan Ozsoy. *Introduction: Metacognition, More Than The Lognes Monster?* Vol. 2. Iejee, 2009.

Diani, Rahma, Sri Latifah, Wan Jamaluddin, Ardy Pramesti, Nur Endah Susilowati, And Irani Diansah. “Improving Students’ Science Process Skills And Critical Thinking Skills In Physics Learning Through Fera Learning Model With Savir Approach.” In *Journal Of Physics: Conference Series*, 1467:012045. Iop Publishing, 2020.

Eri Sarimanah. *Model Pembelajaran Membaca Berbasis Strategi Metakognitif PQ4R (Preview, Question, Read, Reflect, Recite & Review)*. Cetakan 1. Jawa Barat: Uika Press, 2018.

Fahyuni, Eni Faryatul, And Nurdyansyah. *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. Pertama. Sidoarjo: Nizamia Learning Center, 2016.

Faradilah, Ayu, Windia Hadi, And Slamet Soro. *Evaluasi Proses Dan Hasil Belajar Matematika Dengan Diskusi Dan Simulasi*. Pertama. Jakarta Selatan: Uhamka Press, 2020.

Fitri, Ruqoyyah. “Metakognitif Pada Proses Belajar Anak Dalam Kajian Neurosains.” *Jp (Jurnal Pendidikan) : Teori Dan Praktik* 2, No. 1 (May 26, 2017): 56–64. <https://doi.org/10.26740/Jp.V2n1.P56-64>.

Hardani. *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Cetakan 1. Yogyakarta: Cv. Pustaka Ilmu, 2020.

Harlan, Johan. *Analisis Variansi*. Pertama. Jakarta, Indonesia: Gunadarma, 2018.

Hasanuddin. *Biopsikologi Pembelajaran Teori Dan Aplikasi*. Pertama. Banda Aceh: Syah Kuala University Press, 2017.

Helmiati. *Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2012.

- Holidun, Holidun, Rubhan Masykur, Suherman Suherman, And Fredi Ganda Putra. "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelompok Matematika Ilmu Alam Dan Ilmu-Ilmu Sosial." *Desimal: Jurnal Matematika* 1, No. 1 (2018): 29–37.
- In'am, Akhsanul. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Metakognitif*. Pertama. Jawa Timur: Selaras, 2012.
- Ismail, Fajri. *Statistika Untuk Penelitian Pendidikan Dan Ilmu-Ilmu Sosial*. Pertama. Jakarta: Prenadamedia Group, 2018.
- Jahja, Yudrik. *Psikologi Perkembangan*. Pertama. Jakarta: Prenadamedia Group, 2011.
- Jeffrey Baron Levi. *The Hairy Bkie And Other Metacognitive Strategies Implementing A Frontal Lobe Prosthesis For Those Whose Learning Is Compromised*. Pertama. Switzerland: Springer Nature, 2020.
- J.Hacker, Douglas, John Dunlosky, And Arthur C. Graesser. *Handbook Of Metacognition In Education*. New York: Routledge, 2009.
- Jocelyn Gregoire And Chrisrin Jungers. *The Counselor's Companion: What Every Beginning Counselor Needs To Know*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2007.
- Julian, Isrok'atun, And Indra Safari. *Proseding Seminar Nasional "Membangun Generasi Emas 2045 Yang Berkarakter Dan Melek It" Dan Pelatihan Berpikir Suprarasional*. Pertama. Jawa Barat: Upi Sumedang Press, 2018.
- Juliandi, Azuar, And Saprinal Manurung. *Metodologi Penelitian Bisnis, Konsep Dan Aplikasi: Sukses Menulis Skripsi & Tesis Mandiri*. Umsu Press, 2014.
- Junaedi, Abdul Muis. *Konsep Dan Strategi Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0*. Pertama. Yogyakarta: Laksana, 2019.
- Karimah, Naila. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model FERA (Focus, Explore, Reflect And Apply) Berbasis Phet Interactive Simulation Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik." Phd Thesis, Uin Sunan Ampel Surabaya, 2020.
- Lc, M. Saifudin. *Syaamil Al-Qur'an(Terjemah Per-Kata Type Hijaz)*. Bandung: Sygma Publishing, 2009.
- Liz Surtees, Sue Fox. *Mathematics Across The Curriculum Problem-Solving, Reasoning And Numeracy In Primary Schools*. New York: Internasional Continuum, 2010.

- Mahasiswa Tardis Matematika Angkatan 2019. *Catatan Dasar Pembelajaran Matematika*. Pertama. Jawa Tengah: Pt Nem, 2020.
- Matematika Untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Semester 1*. Jakarta: Pusat Kurikulum Dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud, 2014.
- Moch. Agus Krisno Budiyanto. *Sintaks 45 Metode Pembelajaran Dalam Student Centered Learning (SCL)*. Pertama. Malang: Umm Press, 2016.
- Mohammad Archi Maulyda. *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis Nctm*. Pertama. Malang: Cv. Irdh, 2020.
- Muhidin, Aeng, And Saiful Anwar. *Statistika Pendidikan "Pendekatan Berbasis Kinerja"*. Banten: Unpam Press, 2017.
- Nella Kresma, Eka. "Perbandingan Pembelajaran Konvensional Dan Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Titik Jenuh Siswa Maupun Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika." *Educatio Vitae* 1, No. 1 (2014).
- Netriwati, And Mai Sri Lena. *Media Pembelajaran Matematika*. Permata Net, 2017.
- Netriwati, Mai Sri Lena, And Nur Rohmatul Aini. *Metode Penelitian*. Malang: Cv Irdh, 2019.
- Ningsih, Yunika Lestaria, Misdalina Misdalina, And Marhamah Marhamah. "Peningkatan Hasil Belajar Dan Kemandirian Belajar Metode Statistika Melalui Pembelajaran Blended Learning." *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 8, No. 2 (December 19, 2017): 155–64.
- Nissa, Ita Chairun. *Pemecahan Masalah Matematika (Teori Dan Contoh Praktek)*. Lombok-Ntb.: Duta Pustaka Ilmu, 2015.
- Nopitasari, Dian. "Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Terhadap Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis Siswa." *Mathline : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 1, No. 2 (August 1, 2016): 103–12. <https://doi.org/10.31943/Mathline.V1i2.22>.
- Pangabea, Deo Demonto, Irdham Ramadhani, And Irfandi. *Pembuatan Media Video Pembelajaran Fisika SMA Dengan Whiteboard Animation*. Media Sains Indonesia, 2021.
- Patiawati, Yasmin. "Penerapan Model Problem Based Learning Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa SMP." *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa* 6, No. 7 (2017).

- Payadnya, I Putu Ade Andre, And I Gusti Agung Ngurah Jayantika. *Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistik Dengan Spss. Pertama*. Yogyakarta: Deepublish, 2018.
- Putri, Ardy Pramesti Regita. “Efektivitas Model Pembelajaran FERA (Focus, Explore, Reflect And Apply) Dengan Pendekatan Savir Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika.” Phd Thesis, Uin Raden Intan Lampung, 2019.
- Rifa’i, Arwan. *Mekar Berseri Di Masa Pandemi (Kumpulan Best Practices Inovasi Pembelajaran Pada Sekolah Model Di Masa Pandemi Covid 19) SMP,SMA,SMK. Pertama*. Yogyakarta: Cv Budi Utama, 2021.
- Rohma, Siti Nur. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Uad Press, 2021.
- Rubyanto, Goenawan. *Matematika Dasar Untuk Pgsd. Pertama*. Malang: Gunung Samudra, 2015.
- Safriadi, Safriadi. “Prosedur Pelaksanaan Strategi Pembelajaran Ekspositori.” *Jurnal Mudarrisuna: Media Kajian Pendidikan Agama Islam* 7, No. 1 (2017): 47–65.
- Santoso, Subhan Adi, And M. Chotibuddin. *Pembelajaran Blended Learning Masa Pandemi. Pertama*. Jawa Timur: Cv. Qiara Media, 2020.
- Sarbaini. *Model Pembelajaran Berbasis Kognitif Moral: Dari Teori Ke Aplikasi*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2011.
- Satrianawati. *Media Dan Sumber Belajar. Pertama*. Yogyakarta: Cv Budi Utama, 2018.
- Shadiq, Fadjar. “Model-Model Pembelajaran Matematika SMP.” *Yogyakarta: P4tk Matematika Depdiknas*, 2009.
- Silaban, Saronom. *Dasar-Dasar Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Medan: Harapa Cerdas Publisher, 2017.
- Simarmata, Jenner, And Dkk. *Elemen-Elemen Multimedia Untuk Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- Solichin, Mujiyanto. “Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validitas Butir Tes, Interpretasi Hasil Tes Dan Validitas Ramalan Dalam Evaluasi Pendidikan.” *Dirasat: Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Islam* 2, No. 2 (2017): 192–213.

- Sontoso, Singgih. *Mahir Statistik Parametrik*. Jakarta: Pt Elex Media Komputindo, 2019.
- Sprenger, Marilee. *Cara Mengajar Agar Siswa Tetap Ingat*. Erlangga, 2011.
- Suaedi. *Pengantar Filsafat Ilmu*. Pertama. Bogor: Ipb Press, 2016.
- Sudiantara, Yosephus. *Filsafat Ilmu Pengetahuan Bagian Pertama, Inti Filsafat Ilmu Pengetahuan*. Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata, 2020.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta, 2012.
- . *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. 21. Bandung: Alfabeta, 2015.
- Sumartini, Tina Sri. “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah.” *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 4, No. 1 (2015): 1–10.
- Sumarto. *Filsafat Ilmu*. Pertama. Jambi: Pustaka Ma’arif Press, 2011.
- Tammy L. Jones And Leslie A. Texas. *Strategic Journeys For Buildin Logical Reasoning, 9-12 Activites Across The Content Areas*. New York: Routledge, 2017.
- Turner, Roy M. *Adaptive Reasoning For Real World Problems A Schema-Based Approach*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2013.
- Wandini, Rora Rizki. *Pembelajaran Matematika Untuk Calon Guru MI/SD*. Medan: Cv. Widya Puspita, 2019.
- Wedyawati, Nelly, And Yasinta Lisa. *Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar*. Pertama. Yogyakarta: Cv Budi Utama, 2019.
- Widjajanti, Djamilah Bondan. “Mengembangkan Kecakapan Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika Melalui Strategi Perkuliahan Kolaboratif Berbasis Masalah.” In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan Mipa. Fakultas Mipa Universitas Negeri Yogyakarta*, 2011.
- Wijaya, Ariyadi. “The Relationships Between Indonesian Fourth Graders’ Difficulties In Fractions And The Opportunity To Learn Fractions: A Snapshot Of Timss Results.” *International Journal Of Instruction* 10, No. 4 (2017): 221–36.

- Witzhum, Harry. *Reasoning Across Domains An Essay Evolutionary Psychology*. New York: Peter Lang, 2006.
- Yuberti, And Antomi Saregar. *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*. Bandar Lampung: Aura, 2017.
- Yuliandri, Ricki, And Nanang Priatna. *Pembelajaran Matematika Untuk Guru Sd Dan Calon Guru*. Pertama. Bandung: Pt. Remaja Rosdakarya, 2019.
- Zainiyat, Husniyatus Salamah. *Model Dan Strategi Pembelajaran Aktif (Teori Dan Praktek Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam)*. Surabaya: Cv. Putra Media Nusantara, 2010.
- Zakiah, Nur Eva. "Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Siswa Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Open-Ended." *Teorema: Teori Dan Riset Matematika* 1, No. 1 (July 28, 2017): 27–38. <https://doi.org/10.25157/Teorema.V1i1.125>.
- . "Pembelajaran Dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Gaya Kognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Siswa." *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, No. 2 (2017).
- Zhang, Limei. *Metacognitive And Cognitive Strategy Use In Reading Comprehension A Structural Equation Modelling Approach*. Pertama. Singapore: Springer Nature, 2018.
- Zubaidah, Amir. "Strategi Metakognitif Dalam Pembelajaran Matematika." *Jppm (Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika)* 10, No. 1 (2017).