

**LAPORAN  
PENELITIAN DOSEN YUNIOR  
UNIVERSITAS LAMPUNG**



**EFEKTIVITAS PENERAPAN STRATEGI METACOGNITIF DITINJAU  
DARI KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF**

**TIM PENGUSUL**

<b>Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.</b>	<b>0008065706</b>	<b>6682329</b>
<b>Santy Setiawati, S.Pd., M.Pd.</b>	<b>0012029205</b>	<b>6711292</b>
<b>Tia Agnesa, S.Pd., M.Pd.</b>	<b>0013088806</b>	<b>6655657</b>

**PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2021**

**HALAMAN PENGESAHAN  
PENELITIAN DOSEN JUNIOR FKIP UNIVERSITAS LAMPUNG**

---

Judul Penelitian : Efektivitas Penerapan Strategi Metacognitif Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Reflektif

Manfaat sosial ekonomi : Mendeskripsikan secara komprehensif tentang efektivitas penerapan strategi *metacognitif* ditinjau dari kemampuan berpikir reflektif

Jenis Penelitian : Dosen Junior FKIP

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.

b. NIDN : 0008065706

c. SINTA ID : 6682329

d. Jabatan Fungsional : Lektor

e. Program Studi : Pendidikan Matematika

f. Nomor HP : 082373020922

g. Alamat surel (e-mail) : pentatito.gunowibowo@fkip.unila.ac.id

Anggota (1)

a. Nama Lengkap : Santy Setiawati, S.Pd., M.Pd.

b. NIDN : 0012029205

c. SINTA ID : 6711292

d. Program Studi : Pendidikan Matematika

Anggota (2)

a. Nama Lengkap : Tia Agnesa, S.Pd., M.Pd.

b. NIDN : 0013088806

c. SINTA ID : 6655657

d. Program Studi : Pendidikan Matematika

Jumlah Mahasiswa yang Terlibat : 1

Lokasi Kegiatan : Lampung

Lama Kegiatan : 6 bulan

Biaya Penelitian : Rp 7.500.000,00

Sumber Dana : DIPA BLU Unila T.A. 2021

Bandar Lampung, Oktober 2021

Mengetahui,  
Ketua Dekan FKIP Unila  
Wakil Dekan Bid. Akademik dan Kerjasama

Prof. Dr. Sunyono, M.Si.  
NIP. 06612301991111001

Ketua Peneliti,

Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.  
NIP. 196105241986031006



## DAFTAR ISI

<b>Daftar Isi</b>	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
RINGKASAN.....	iv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	4
1.3 Urgensi Penelitian.....	4
1.4 Target dan Kontribusi.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kemampuan Berpikir Reflektif.....	6
2.2 Strategi Metakognitif.....	7
2.3 Roadmap Penelitian.....	8
BAB III METODE	
3.1 Populasi dan Sampel.....	9
3.2 Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	9
1. Studi Pendahuluan.....	9
2. Menentukan Sampel penelitian.....	9
3. Menyusun Perangkat Pembelajaran.....	10
4. Mengembangkan Instrumen Penelitian.....	10
5. Melakukan Eksperimen.....	11
6. Mengumpulkan Data.....	11
7. Analisis Data.....	11
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1 Hasil Penelitian.....	13
4.2 Pembahasan.....	15
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	19
5.1 Simpulan.....	19
5.2 Saran.....	19
DAFTAR PUSTAKA.....	20

## RINGKASAN

Upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif siswa dapat dilakukan melalui proses belajar dengan memberikan masalah-masalah kontekstual. Dalam pelaksanaannya, guru perlu menerapkan strategi metacognitif yang akan memicu siswa untuk mengenal apa yang diketahui dan apa yang dibutuhkan dari masalah, dan memberikan kesempatan pada siswa untuk menerapkan strategi penyelesaian, serta menarik kesimpulan dari permasalahan. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mendisain dan mengembangkan model strategi pembelajaran *metacognitif* untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif siswa, 2) melihat efektivitas model yang dikembangkan terhadap peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa.

Populasi penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri di Kota Bandar Lampung. Satu sekolah yang terpilih secara acak sebagai sekolah sampel adalah SMPN 2 bandar Lampung. Pada sekolah ini diambil secara acak satu kelas sebagai kelas eksperimen, yang diterapkan strategi pembelajaran *metacognitif*. Dalam hal ini terpilihlah siswa kelas VIII<sub>9</sub> sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 28 orang. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir reflektif siswa telah valid, reliabel, dan daya pembeda serta tingkat kesukarannya telah memenuhi kriteria. Hasil penelitian dan pembahasan menyimpulkan bahwa proporsi siswa yang memiliki kemampuan berpikir reflektif matematis terkategori baik pada kelas yang mengikuti pembelajaran strategi metakognitif lebih dari 60% dari jumlah siswa. Dengan demikian, penerapan strategi metakognitif efektif ditinjau dari kemampuan berpikir reflektif matematis siswa kelas VIII SMPN 2 Bandar Lampung.

Kata Kunci: *metacognitif*, berpikir reflektif, efektivitas

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat mengakibatkan kebutuhan akan sumber daya manusia yang berkualitas semakin tinggi. Keadaan ini menuntut Indonesia untuk mengembangkan sumber daya manusia yang dimilikinya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk membentuk sumber daya manusia yang berkualitas adalah melalui pendidikan. Melalui pendidikan, manusia dibimbing untuk mengembangkan potensi diri sehingga dapat berguna bagi kehidupannya sehingga mampu menghadapi persaingan yang semakin ketat akibat perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pencapaian tujuan pendidikan nasional membutuhkan suatu pembelajaran, yakni usaha guru untuk membentuk tingkah laku yang diinginkan dengan menyediakan lingkungan yang memungkinkan siswa mempelajarinya sesuai dengan minat dan kemampuannya pada setiap mata pelajaran. Salah satunya adalah mata pelajaran matematika.

Adapun tujuan pembelajaran matematika di Indonesia tercantum dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika Lingkup Pendidikan Dasar dan Menengah. Mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep matematika, mengembangkan penalaran matematis, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, mengembangkan kemampuan komunikasi matematis serta mengembangkan sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Menurut Kusumaningrum (2012) pembelajaran matematika bertujuan melatih cara berpikir dan bernalar siswa dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, mencoba, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsisten, dan inkonsistensi. Sabandar (2008) menyatakan bahwa pembelajaran matematika bertujuan untuk mencapai hasil belajar siswa dalam bentuk kompetensi-kompetensi matematika yaitu kemampuan koneksi, komunikasi, penalaran, pemecahan masalah, dan representasi matematika. Seluruh kompetensi tersebut merupakan satu kesatuan yang terintegrasi dalam matematika, serta merupakan bagian integral dari aktivitas dan proses berpikir dalam pembelajaran

matematika. Dengan demikian kemampuan berpikir tingkat tinggi harus dimiliki siswa dalam mempelajari matematika.

Siswa dalam berpikir tingkat tinggi diharapkan mampu menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diperlukan untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika adalah kemampuan berpikir reflektif. Sesuai dengan pendapat Suharna (2012) yang mengatakan bahwa berpikir reflektif memiliki peranan penting sebagai sarana berpikir untuk menyelesaikan masalah matematika, karena berpikir reflektif memberikan kesempatan pada siswa untuk belajar memikirkan strategi terbaik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dengan penguasaan kemampuan tersebut, diharapkan siswa Indonesia akan memiliki prestasi yang baik dalam bidang akademiknya terutama bidang matematika.

Akan tetapi, pada kenyataannya kemampuan berpikir reflektif matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini sesuai dengan hasil studi yang dilakukan oleh *The Trend International Mathematics and Science Study (TIMSS)* pada tahun 2015 Indonesia memperoleh skor rata-rata prestasi matematika atau *Mathematics Achievement Distribution* sebesar 397 dan menduduki urutan ke 45 dari 50 negara sampel. Hasil studi ini menunjukkan bahwa posisi Indonesia relatif rendah dibandingkan dengan negara-negara lain yang berpartisipasi. Domain dari studi tersebut meliputi *knowing* (pengetahuan), *applying* (penerapan), dan *reasoning* (penalaran). Capaian prestasi siswa Indonesia jika ditinjau dari masing-masing domain pada tahun pengukuran tergambar pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rata-Rata Pencapaian Domain Kognitif Siswa Kelas 8 di Indonesia berdasarkan Hasil Studi TIMSS

Komponen Domain	Tahun Pengukuran	
	2007	2011
Pengetahuan	391	378
Penerapan	396	384
Penalaran	394	394

Sumber : TIMSS (2008)

Hasil yang diperoleh dari studi tersebut mencerminkan bahwa pencapaian siswa Indonesia pada domain pengetahuan dan penerapan mengalami penurunan. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep dan penalaran, akan berdampak pada

rendahnya kemampuan matematika yang lainnya yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah termasuk berfikir reflektif matematis.

Sekolah menengah pertama di Kota Bandar Lampung memiliki karakteristik seperti sekolah di Indonesia pada umumnya. Kemampuan berpikir reflektif siswa pada umumnya masih rendah juga terjadi di sekolah-sekolah tersebut. Hal ini berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan observasi, diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran di sekolah masih berpusat pada guru. Siswa lebih suka mengandalkan guru dalam menyampaikan rumus matematika daripada menemukannya sendiri. Kebiasaan siswa dalam menerima informasi bukan menggali informasi ini membuat pembelajaran menjadi kurang bermakna sehingga siswa hanya sekedar mengetahui konsep bukan memahami konsep. Hal ini mengakibatkan siswa cenderung pasif dan kurang terangsang untuk mengembangkan pikirannya.

Selain itu, dari hasil wawancara juga diperoleh informasi bahwa kebanyakan siswa pergi ke sekolah hanya sebagai rutinitas. Siswa tidak mengetahui tujuan pembelajaran apa yang harus dicapai, sehingga dapat dikatakan bahwa siswa tidak memiliki kesadaran akan bagaimana dia belajar serta kesadaran akan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Banyak diantara siswa yang secara tidak sadar melakukan kesalahan yang sama dalam proses pembelajaran dikarenakan siswa tidak terbiasa mengevaluasi apa yang telah mereka pelajari sehingga kesalahan yang sama terjadi di pembelajaran selanjutnya. Ini menjadi sebab rendahnya penguasaan siswa terhadap suatu materi. Seperti yang dikemukakan oleh Nuryana dan Sugianto (2012), siswa yang tidak memiliki kesadaran bagaimana dia belajar mengakibatkan rendahnya pemahaman konsep siswa. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep tentu berdampak pada kemampuan matematika lainnya, termasuk kemampuan berpikir reflektif.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah perlu dilakukan perubahan proses pembelajaran. Guru semestinya merancang pembelajaran yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri serta membangun kesadaran siswa terhadap proses berpikirnya selama pembelajaran. Dalam hal ini, strategi pembelajaran yang diterapkan guru tidak menekankan kesadaran siswa akan

proses berpikirnya sehingga kemampuan berpikir siswa tidak berkembang dengan baik. Selain itu, pembelajaran yang berlangsung seharusnya melibatkan siswa secara aktif.

Berdasarkan uraian di atas, diperlukan adanya pembaharuan di dalam proses pembelajaran, salah satunya adalah strategi pembelajaran. Strategi pembelajaran yang dapat memfasilitasi aktivitas tersebut serta memungkinkan terjadinya peningkatan representasi dan berpikir reflektif matematis siswa adalah strategi metakognitif. Metakognitif merupakan berpikir tentang proses berpikir. Melalui pembelajaran dengan strategi metakognitif, siswa ditekankan pada proses berpikir yaitu memikirkan apa yang mereka pikirkan. Kegiatan ini akan membantu siswa untuk lebih mengenali kemampuannya sendiri sehingga apa yang dilakukan dapat berjalan dengan optimal. Pembelajaran matematika dengan strategi metakognitif adalah proses "*letting the student into the secret*" sehingga siswa dapat membangun sendiri pengetahuan dan kemampuan mereka, memutuskan strategi belajar apa yang akan digunakan, pemecahan masalah, dan menemukan sendiri ilmu yang akan dipelajari. Hal ini penting bagi siswa agar dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Pembelajaran yang bermakna akan menjadikan informasi yang diterima siswa bertahan lama dalam ingatannya dan memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran selanjutnya.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yang akan dilakukan ini adalah mendeskripsikan hasil penelitian secara komprehensif tentang efektivitas penerapan strategi *metacognitif* ditinjau dari kemampuan berpikir reflektif. Hasil ini selanjutnya dapat memberikan suatu kesimpulan dan implikasi teoritis penelitian yang bermanfaat bagi calon guru, guru, dosen, atau insan pendidikan lainnya dalam kemampuan berpikir reflektif khususnya, dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) pada umumnya.

## **1.3. Urgensi Penelitian**

Hasil analisis terhadap pembelajaran matematika di beberapa SMP Negeri Kota Bandar Lampung menunjukkan bahwa pembelajaran matematika belum melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTs skill). Hal ini berdasarkan studi

pendahuluan diperoleh fakta antara lain: 1) siswa cenderung kesulitan dalam mengerjakan soal nonrutin yang melibatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi; 2) sebagian besar proses pembelajaran di sekolah masih berpusat pada guru; 3) antusiasme siswa atau semangat belajar matematika tergolong rendah ini terlihat dari sedikitnya siswa yang benar-benar memperhatikan dan aktif bertanya saat pelajaran matematika. 4) metode ataupun strategi pembelajaran yang diterapkan oleh guru kurang bervariasi karena tuntutan kurikulum dengan banyaknya materi yang harus diajarkan tetapi alokasi waktu yang terbatas.

Melihat fakta-fakta tersebut, perlu adanya tindak lanjut dalam proses pembelajaran matematika. Salah satunya adalah dengan menerapkan strategi pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi. Dalam kegiatan pembelajaran, diharapkan terbentuknya pola pikir yang terstruktur dengan baik pada diri siswa saat menghadapi masalah yang harus dipecahkan. Untuk memecahkan masalah matematika siswa perlu mengelola pikirannya dengan baik, dengan memanfaatkan pengetahuan yang sudah dimiliki, mengontrol dan merefleksi proses dan hasil berpikirnya sendiri, apa yang dipikirkan yang dapat membantunya dalam menyelesaikan suatu masalah. Memperhatikan kondisi tersebut, strategi pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa untuk sadar akan proses berpikir dan aktivitas belajarnya adalah strategi metakognitif. Penerapan strategi metakognitif akan membuat siswa terbiasa untuk memikirkan kembali apa yang ia pikirkan, sehingga selama proses berpikir, pemahaman dan penalaran dalam penyelesaian masalah akan muncul serta memungkinkan siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis.

#### **1.4. Target dan Kontribusi**

Target yang akan dicapai pada penelitian ini adalah dihasilkannya sebuah model strategi *metacognitif* ditinjau dari kemampuan berpikir reflektif untuk diterapkan pada sekolah menengah di Bandarlampung khususnya dan di Indonesia umumnya.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kemampuan Berpikir Reflektif

Ada banyak definisi berpikir reflektif. Lipman (2013) menyatakan bahwa kemampuan berpikir reflektif adalah kemampuan untuk berpikir dengan perhatian pada asumsi (hipotesis unsur-unsur yang dikenal) dan implikasinya didasarkan pada alasan atau bukti untuk mendukung kesimpulan. Sementara itu, Guroll (2011) mendefinisikan berpikir reflektif sebagai proses kegiatan terarah dan tepat dimana individu menganalisis, mengevaluasi, memotivasi, mendapatkan makna yang mendalam, menggunakan strategi pembelajaran yang tepat. Dengan demikian berpikir reflektif bertujuan untuk mendapatkan jawaban yang tepat dari permasalahan. Noer (2010) berpendapat bahwa refleksi membantu para siswa untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui dorongan mereka untuk: a) menghubungkan pengetahuan baru kepada pemahaman mereka yang terdahulu, b) berpikir dalam terminologi abstrak dan konkrit, c) menerapkan strategi spesifik untuk tugas-tugas baru, dan d) memahami proses berpikir mereka sendiri dan belajar strategi.

Berdasarkan uraian tentang berpikir reflektif di atas, maka dapat disimpulkan bahwa berpikir reflektif matematis merupakan salah satu jenis kemampuan berpikir tingkat tinggi yang ditandai oleh kemampuan seseorang untuk mengidentifikasi apa yang dipelajari, mengaitkan pengetahuan matematika yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan baru yang berkaitan dengan pengetahuan lainnya.

Ada beberapa indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir reflektif seseorang. Indikator berpikir reflektif yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah indikator modifikasi dari Noer (2010) yaitu:

1. reacting : bereaksi dengan perhatian pribadi terhadap peristiwa/situasi/masalah matematis, dengan sub indikator: a) menginterpretasi peristiwa/situasi/masalah matematis, b) mengidentifikasi reaksi yang dapat digunakan, c) Mengembangkan ide untuk memecahkan masalah dengan cara mengumpulkan data yang diperlukan, d) melakukan tindakan;
2. comparing: analisis dan klarifikasi pengalaman, makna, dan asumsi-asumsi untuk mengevaluasi tindakan dan apa

yang diyakini, dengan cara membandingkan reaksi dengan pengalaman lain; 3. *contemplating*: pembangunan pemahaman diri yang mendalam terhadap permasalahan, dengan sub indikator: a) Mengklarifikasi proses solusi, b) Membuat kesimpulan.

## 2.2 Strategi Metakognitif

Istilah Metakognitif pertamakali diperkenalkan oleh Flavell pada tahun 1976. Metakognitif berasal dari kata *metacognition*. Menurut Flavell (Gani, 2014) metakognitif mengacu pada pengetahuan atau kesadaran seseorang tentang proses berpikir dirinya sendiri dan pengendalian diri selama berpikir yang mengarah pada proses kognitif seseorang. Metakognitif mengarah pada kemampuan tingkat tinggi yang melibatkan kontrol aktif selama melakukan proses kognitif dalam pembelajaran.

Pembelajaran dengan strategi metakognitif merupakan pembelajaran yang menanamkan kesadaran bagaimana merancang, memonitor serta mengontrol tentang apa yang mereka ketahui, apa yang diperlukan untuk mengerjakan dan bagaimana melakukannya (Maulana, 2008). Nindiasari (2011) menyatakan bahwa pembelajaran dengan strategi metakognitif menawarkan langkah-langkah yang sejalan dengan indikator berpikir reflektif matematis. Dalam pendekatan metakognitif, siswa disadarkan untuk mengontrol dan memantau proses berpikirnya melalui: pengajuan pertanyaan tentang pemahaman masalah; membangun koneksi antara pengetahuan baru dan pengetahuan sebelumnya; menggunakan strategi penyelesaian masalah; mengevaluasi proses dan solusi berpikirnya.

Romli (2010) mengemukakan bahwa strategi metakognitif dilakukan dalam tiga tahap, yakni tahap proses sadar belajar, tahap merencanakan belajar, tahap monitoring dan refleksi belajar. Menurut Khoiriah (2015), kegiatan merencanakan (*planning*) meliputi melakukan perencanaan yang akan dilakukan, dan memilih strategi yang tepat dalam penyelesaian tugas. Kegiatan memonitor (*monitoring*) meliputi memonitor setiap langkah yang akan dilakukan, mengecek jawaban dari hasil penyelidikan, dan mempertimbangkan ketepatan hasil penyelidikan.

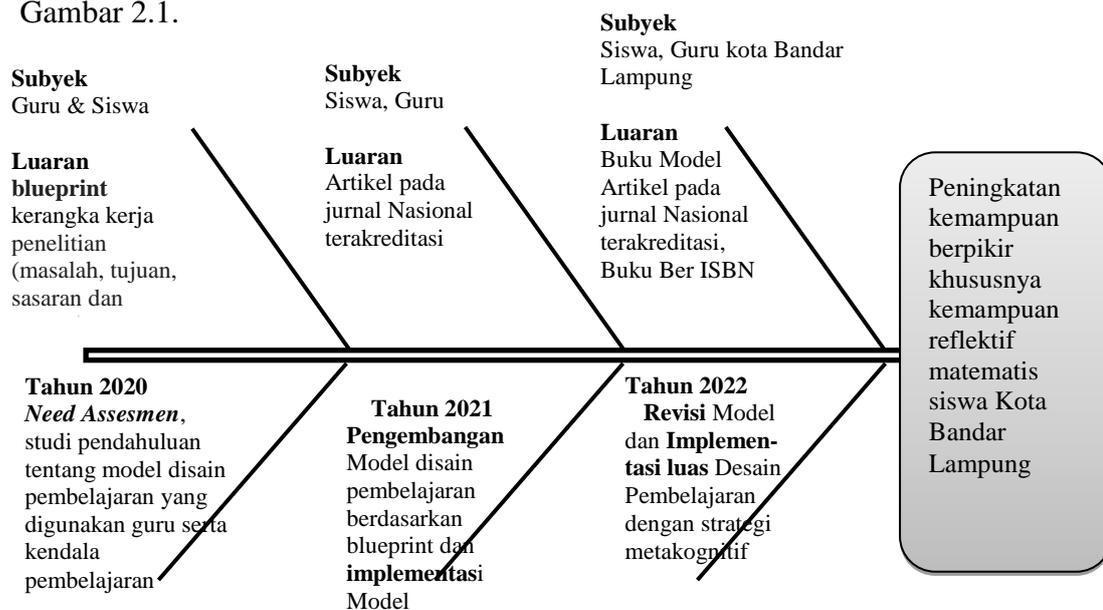
Kegiatan mengevaluasi (*evaluating*) meliputi menilai hasil penyelidikan yang dilakukan, menilai pencapaian tujuan dan membuat kesimpulan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa strategi metakognitif merupakan strategi pembelajaran yang membuat siswa dapat memikirkan kembali apa yang ia pikirkan sehingga lebih menekankan pada proses berpikir mereka sendiri tentang bagaimana merencanakan, mengontrol dan merefleksi selama pembelajaran berlangsung. Pembelajaran dengan strategi metakognitif dalam tiga tahapan yaitu tahap perencanaan, tahap pemantauan, dan tahap evaluasi. Ketiga tahapan tersebut menekankan pada aktivitas guru dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan metakognitif.

### 2.3 Road Map Penelitian

Rencana penelitian berupa roadmap secara berkelanjutan dapat dilihat pada

Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Roadmap Penelitian

## BAB III. METODE PENELITIAN

### 3.1 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri di Kota Bandar Lampung yang terdistribusi dalam 38 sekolah. Pada penelitian ini, secara acak dengan pengundian terpilih SMPN 2 sebagai sekolah sampel. Pada sekolah sampel diambil secara acak satu kelas yang menjadi kelas eksperimen yakni kelas VIII<sub>9</sub> sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 28 orang, untuk diterapkan strategi pembelajaran metacognitif.

### 3.2 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah pada penelitian ini dijelaskan sebagai berikut :

#### 1. Studi Pendahuluan

Melakukan observasi ke SMP di Kota Bandarlampung untuk melihat karakteristik populasi dan melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran untuk mengetahui proses pembelajaran yang berlangsung. Karena keterbatasan akibat Pandemi covid-19, maka informasi juga dijaring melalui angket via google form yang disebar kepada guru matematika melalui MGMP Matematika SMP Kota Bandar Lampung. Hasil penyebaran angket kepada responden guru memperoleh hasil bahwa 63 persen menyatakan pembelajaran *online* dilakukan selama 1-2 jam tiap pertemuannya, 54 persen menyatakan dalam pembelajaran *online* guru membagikan soal ataupun latihan kepada siswa. Hambatan yang sebagian besar disampaikan oleh guru adalah kesulitan dalam menyampaikan bahan ajar, kesulitan membuat perangkat pembelajaran, metode dan media dalam pembelajaran *online*.

#### 2. Menentukan Sampel Penelitian

Sampling dilakukan dengan cara memilih secara acak satu sekolah dari 38 sekolah yang ada, kemudian dari sekolah ini diambil secara acak satu kelas. Kelas sebagai kelas eksperimen yang akan mengikuti pembelajaran dengan strategi metacognitif. Pengambilan kelas VIII dengan pertimbangan bahwa mereka sudah dapat beradaptasi dengan perubahan model pembelajaran dan tidak mengganggu kegiatan pembelajaran untuk persiapan ujian nasional (jika dipilih siswa kelas IX).

### 3. Menyusun Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan antara lain silabus, RPP, Bahan Ajar. Bahan ajar yang digunakan pada penelitian ini disusun dalam bentuk Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) materi Lingkaran, yang mempertimbangkan tugas, partisipasi, dan motivasi siswa yang dirancang untuk pembelajaran dengan strategi *metacognitif* dan pengembangan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli.

### 4. Mengembangkan Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan instrument tes. Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa (pretes) dan kemampuan akhir (postes) tentang berpikir reflektif matematis. Penyusunan tes diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal, kemudian dilanjutkan dengan menyusun soal beserta kunci jawaban dan aturan pemberian skor untuk masing-masing butir soal. Sebelum soal tes digunakan terlebih dahulu soal diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukarannya. Hasil Setelah dilakukan analisis soal ditinjau dari validitas isi, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran hasil uji coba instrumen tes kemampuan berpikir reflektif matematis diperoleh rekapitulasi hasil analisis yang disajikan pada Tabel 3.1 berikut.

**Tabel 3.1 Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Tes**

Nomor Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	Valid	0,90(reliabel)	0,89 (sangat baik)	0,57(sedang)	Digunakan
2a	Valid		0,72 (sangat baik)	0,53 (sedang)	Digunakan
2b	Valid		0,89 (sangat baik)	0,45(sedang)	Digunakan
3	Valid		0,79 (sangat baik)	0,43 (sedang)	Digunakan

Oleh karena instrumen tes telah valid, reliabel, dan daya pembeda serta tingkat kesukarannya telah memenuhi kriteria, maka instrumen tes kemampuan berpikir reflektif matematis yang disusun layak digunakan untuk mengumpulkan data.

## 5. Melakukan Eksperimen

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The one group pretest-posttest design*. Desain ini melibatkan sekelompok subjek dimana diawal pembelajaran siswa diberi *pretest* dan diakhir pembelajaran siswa diberi *posttest* untuk mengetahui kemampuan berpikir reflektif matematis siswa. Disain sesuai dengan yang dikemukakan (Sugiyono, 2016 : 111), disajikan dalam Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 *The One-Group Pretest-Posttest Design***

Kelompok	Perlakuan		
	<i>Pretest</i>	Pembelajaran	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan :

O<sub>1</sub> = nilai *pretest*

O<sub>2</sub> = nilai *posttest*

X = pembelajaran dengan strategi metakognitif

Dalam penelitian ini, pelaksanaan eksperimen ini dilakukan oleh satu orang mahasiswa yang sedang menyusun tugas akhir dengan bimbingan dan arahan tim peneliti. Mahasiswa bertugas mengeksperimenkan model yang dikembangkan dan membantu dalam menganalisis hasil.

## 6. Mengumpulkan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir reflektif matematis siswa pada kelas eksperimen.

## 7. Analisis data

Analisis data bertujuan untuk menguji kebenaran suatu hipotesis. Dalam penelitian ini, data yang diperoleh berupa skor *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir reflektif dan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen. Hasil tes dianalisis untuk mendapatkan nilai gain. Menurut Hake (1999), besarnya peningkatan dapat dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi (N-gain) sebagai berikut:

$$N - \text{gain} = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Selanjutnya data N-gain dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut.

### a. Menguji Normalitas dan Homogenitas Variansi

Untuk menguji normalitas data, digunakan uji chi-kuadrat dengan kriteria ujinya adalah Tolak  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  (Sudjana, 2005). Untuk menguji homogenitas variansi maka dilakukan uji F dengan kriteria ujinya adalah Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  (Sudjana, 2005). Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas didapat bahwa data kemampuan berpikir reflektif matematis awal siswa pada kelas eksperimen berdistribusi normal Berdasarkan hasil perhitungan data kemampuan berpikir reflektif matematis awal siswa pada kelas eksperimen, dapat disimpulkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi metakognitif memiliki variansi yang sama.

### b. Menguji Efektivitas Penerapan Model

Untuk menguji efektivitas penerapan model pembelajaran dilakukan uji proporsi. Hipotesis yang diuji adalah persentase siswa yang memiliki peningkatan kemampuan berpikir reflektif dan kemampuan representasi matematis terkategori baik lebih besar atau sama dengan 60% dari jumlah siswa. Siswa dikatakan terkategori baik jika mendapatkan nilai lebih dari atau sama dengan nilai ketuntasan minimal yang ditetapkan di sekolah yaitu sebesar 75. Bila data berdistribusi normal, digunakan uji proporsi satu pihak menurut Sudjana (2005: 234). Kriteria pengujiannya adalah terima  $H_0$  jika  $z_{hitung} \leq z_{0,5-\alpha}$  sedangkan untuk harga lainnya  $H_0$  ditolak dimana  $z_{0,5-\alpha}$  didapat dari daftar normal baku. Sebaliknya bila data tidak berdistribusi normal digunakan uji tanda binomial.

## BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

Setelah dilakukan penelitian, diperoleh data kemampuan berpikir reflektif matematis awal siswa, data kemampuan berpikir reflektif matematis akhir siswa, data peningkatan (*gain*) kemampuan berpikir reflektif matematis siswa, hasil uji hipotesis penelitian sebagai berikut.

#### 1. Data Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Awal Siswa

Data kemampuan berpikir reflektif matematis awal siswa diperoleh dari hasil *pretest*. Data hasil *pretest* tersebut disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Awal Siswa

Pembelajaran	Banyak Siswa	Rata-rata	Simpangan Baku	Skor Terendah	Skor Tertinggi
Strategi Metakognitif	28	7,86	3,90	0	15

Skor Maksimum = 48

Berdasarkan Tabel 4.1, diketahui bahwa rata-rata skor kemampuan berpikir reflektif matematis awal siswa yakni 7,86. Simpangan baku 3,90. Bila dilihat skor terendah dan tertinggi terlihat cukup jauh berbeda.

#### 2. Data Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Akhir Siswa

Data kemampuan berpikir reflektif matematis akhir siswa diperoleh dari hasil *posttest*. Berdasarkan pengumpulan data yang telah dilakukan, diperoleh data kemampuan berpikir reflektif matematis akhir siswa pada kelas sampel disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Data Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Akhir Siswa

Pembelajaran	Banyak Siswa	Rata-rata	Simpangan Baku	Skor Terendah	Skor Tertinggi
Strategi Metakognitif	28	38,68	5,15	27	46

Skor Maksimum = 48

Berdasarkan Tabel 4.2, diketahui bahwa rata-rata skor kemampuan berpikir reflektif matematis akhir siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi metakognitif adalah 38,68 dengan skor terendah adalah 27. Nilai ini jauh lebih tinggi daripada rata-rata skor kemampuan berpikir reflektif matematis awal siswa. Simpangan baku skor kemampuan berpikir reflektif matematis akhir siswa kelas yang mengikuti pembelajaran dengan strategi metakognitif adalah 5,15. Hal ini menunjukkan bahwa penyebaran skor kemampuan berpikir reflektif matematis akhir siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi metakognitif di akhir perlakuan lebih beragam dibandingkan dengan penyebaran skor kemampuan berpikir reflektif matematis awal siswa

### 3. Data Peningkatan (*Gain*) Kemampuan berpikir reflektif matematis

Data skor peningkatan (*gain*) kemampuan berpikir reflektif matematis siswa diperoleh dari selisih antara skor kemampuan akhir (*posttest*) dan skor kemampuan awal (*pretest*) kemudian dibagi dengan selisih antara skor maksimum dan skor kemampuan awal (*pretest*). Tabel 4.3 menyajikan rekapitulasi data skor *gain* yang diperoleh dari siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi metakognitif dan konvensional.

**Tabel 4.3 Rekapitulasi Data Skor *Gain* Kemampuan berpikir reflektif matematis Siswa**

Pembelajaran	Banyak Siswa	Rata-rata	Simpangan Baku	<i>Gain</i> Terendah	<i>Gain</i> Tertinggi
Strategi Metakognitif	28	0,77	0,11	0,48	0,94

Berdasarkan Tabel 4.3 terlihat bahwa rata-rata *gain* kemampuan berpikir reflektif matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi metakognitif sebesar 0,77. Simpangan baku sama dengan 0,11 dengan *gain* terendah adalah 0,48 dan *gain* tertinggi adalah 0,94.

#### 4. Hasil Uji Hipotesis Kemampuan berpikir reflektif matematis Siswa

Untuk mengetahui proporsi siswa yang memiliki kemampuan berpikir reflektif matematis terkategori baik pada pembelajaran dengan strategi metakognitif, maka dilakukan uji proporsi. Berdasarkan data skor kemampuan berpikir reflektif matematis akhir siswa, diketahui bahwa dari 28 siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi metakognitif terdapat 23 siswa yang memiliki kemampuan berpikir reflektif matematis yang baik. Dari hasil uji proporsi menggunakan uji Tanda Binomial, diperoleh  $Z_{hitung} = 2,39$  dan  $Z_{tabel} = 1,65$ . Berdasarkan kriteria uji tolak  $H_0$  jika  $z > z_{0,05}$  selain itu  $H_0$  diterima. Dari hasil perhitungan  $z > z_{0,05}$  maka  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti bahwa proporsi siswa yang memiliki kemampuan berpikir reflektif matematis terkategori baik pada pembelajaran dengan strategi metakognitif adalah lebih dari 60% dari jumlah siswa.

#### 4.2 Pembahasan

Setelah menerapkan pembelajaran dengan strategi metakognitif, diperoleh pencapaian tertinggi indikator kemampuan berpikir reflektif matematis siswa ada pada indikator *Comparing* dengan persentase lebih dari 80%. Sedangkan persentase pencapaian indikator *Reacting* dan *Contemplating* masih dibawah 80%. Bila dilihat dari rata-rata pencapaian indikator kemampuan berpikir reflektif matematis siswa ini didukung oleh tahapan pada proses pembelajarannya. Tahap-tahap pembelajaran dengan strategi metakognitif lebih memberikan peluang kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir reflektif. Hal ini karena proses pembelajaran dengan strategi metakognitif lebih menekankan siswa untuk menyadari proses berpikir mereka selama kegiatan belajar. Selain itu, guru menjadi fasilitator yang mengarahkan siswa untuk merencanakan, memantau, serta mengevaluasi pekerjaan mereka sendiri dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan metakognitif. Pemberian pertanyaan-pertanyaan metakognitif tersebut dimaksudkan untuk membangun kesadaran berpikir siswa pada setiap tahapan pembelajaran. Dengan berkembangnya kemampuan berpikir, memungkinkan siswa untuk menganalisis masalah matematis yang diberikan dan menghubungkan pengetahuan yang diperoleh siswa dengan pengetahuan lamanya sehingga

diperoleh suatu kesimpulan untuk menyelesaikan permasalahan yang baru. Dengan demikian siswa akan memiliki kesempatan untuk menganalisis, dan berpikir kembali ketika merespon atau memilih solusi yang berguna dalam pemecahan masalah. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Kramarski dan Mevarech (1997) yang menyatakan bahwa kita perlu mendesain sebuah pembelajaran metakognitif melalui pertanyaan metakognitif yang terdiri dari pertanyaan pemahaman masalah, pertanyaan koneksi, pertanyaan strategi, dan pertanyaan refleksi.

Pada pembelajaran dengan strategi metakognitif siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. Kemudian mereka diminta untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual yang realists yang diberikan guru dalam LKK (Lembar Kerja Kelompok) yang berbasis metakognitif. Menurut Muchlis (2012), dengan disajikannya permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, siswa akan lebih mudah memahami dan memaknai permasalahan yang diberikan sehingga siswa dengan mudah akan mengeluarkan ide atau gagasannya dalam memilih cara yang paling tepat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

Pada saat diskusi kelompok, siswa dilatih dalam berargumentasi, dan bekerja sama dengan cara saling membantu, saling berbagi pengetahuan dan pemahaman yang dimiliki untuk mempermudah dalam mengonstruksi pemahaman mereka sendiri. Hal ini diperkuat dengan pendapat Sounders (Komalasari, 2010) yang menyatakan bahwa menyelesaikan suatu tugas akan lebih berhasil jika dilakukan bersama-sama. Selain itu, menurut Vygotsky (Suci, 2018), siswa memiliki dua tingkat perkembangan yang berbeda yang salah satunya adalah perkembangan potensial. Perkembangan potensial merupakan tingkatan kognitif dapat dicapai melalui bantuan orang dewasa seperti guru, orang tua, atau teman sebaya yang lebih kompeten. Atas dasar asumsi tersebut, Vygotsky menyarankan agar guru memfasilitasi siswa untuk membangun pengetahuan melalui kegiatan diskusi, tanya jawab, bahkan berdebat dengan teman sebaya.

Arahan-arahan guru melalui pertanyaan-pertanyaan metakognitif untuk menanamkan kesadaran siswa akan apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui seperti : “Coba pahami baik-baik, langkah apa yang pertama kalian lakukan?”, “Hati-hati, sifat mana yang akan kamu pakai terlebih dahulu?”.

Kegiatan ini menuntut siswa menganalisis informasi apa saja yang mereka temukan, masalah apa saja yang harus mereka selesaikan dan menetapkan target yang akan mereka capai dengan membangun kesadaran untuk menyusun rencana penyelesaian masalah. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Romli (2010) bahwa dalam mengimplementasikan strategi metakognitif pada saat siswa memahami masalah, guru dapat menyampaikan beberapa pertanyaan pancingan (pertanyaan metakognitif) untuk menumbuhkan kesadaran siswa dalam menyusun rencana atau strategi dalam menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, langkah ini membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa untuk bereaksi terhadap masalah yang diberikan.

Pada tahap kedua, guru berkeliling mendatangi kelompok selama berlangsungnya diskusi dan sesekali memberi peringatan atas apa yang dikerjakan siswa supaya setiap langkah pengerjaannya tidak terjadi kesalahan. Peringatan tersebut merupakan implementasi dari pertanyaan metakognitif seperti : “Kalian perhatikan apakah pasangan sudut pusat dan sudut kelilingnya sama? hati-hati!”, “Coba dicek kembali apa sudah benar mengukur besar sudutnya”, “Apakah hanya ada satu cara kalian mengerjakan soal tersebut?”. Menurut Hutahuruk (2016), dengan pengajuan pertanyaan metakognitif, siswa akan mampu memantau proses kemampuan berpikirnya sehingga secara tidak langsung siswa telah mampu mengembangkan pengaturan diri. Maka, pada tahap ini siswa dibimbing untuk membandingkan (*comparing*) reaksi yang muncul dari masalah yang diberikan dengan fakta-fakta yang berkaitan. Siswa juga mengembangkan kemampuannya dalam menguraikan, menginformasikan, dan mempertimbangkan setiap solusi potensial untuk dijadikan solusi terbaik permasalahan yang diberikan.

Tahap selanjutnya yaitu siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Kemudian, siswa pada kelompok lainnya memberikan komentar terkait jawaban kelompok tersebut. Pada langkah ini, guru memberikan pertanyaan metakognitif berupa pertanyaan refleksi untuk memberikan klarifikasi terkait penyelesaian masalah yang sesuai walaupun sebenarnya pada LKK juga sudah berbasis metakognitif yaitu adanya pertanyaan-pertanyaan refleksi. Selain itu, pertanyaan refleksi juga diberikan agar siswa bersama kelompoknya dapat mengevaluasi persamaan atau perbedaan ide-ide matematis yang telah

diungkapkan dan merefleksikan pemahaman mereka selama pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Kramarski dan Mevarech (1997) yang menyatakan bahwa melalui pertanyaan refleksi mendorong siswa merefleksikan pemahaman dan intuisi mereka selama proses pembelajaran berlangsung. Aktivitas ini membantu siswa mengembangkan kemampuannya dalam menguraikan, menginformasikan, dan mempertimbangkan setiap solusi potensial untuk dijadikan solusi terbaik atas permasalahan yang diberikan. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi metakognitif efektif digunakan.

## **BAB V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh proporsi siswa yang memiliki kemampuan berpikir reflektif matematis terkategori baik pada kelas yang mengikuti pembelajaran strategi metakognitif lebih dari 60% dari jumlah siswa. Dengan demikian, penerapan strategi metakognitif efektif ditinjau dari kemampuan berpikir reflektif matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Bandar Lampung.

### **5.2. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini, dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Kepada guru, dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa disarankan untuk menerapkan strategi metakognitif pada pembelajaran matematika di kelas untuk pokok materi lainnya.
2. Kepada peneliti lain yang ingin melakukan penelitian yang sama, disarankan untuk membuat perencanaan dan pengelolaan waktu yang baik, mengingat pembelajaran secara online memiliki banyak kendala. Dengan cara demikian implementasi pembelajaran dapat berjalan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gani, U. A. 2014. Aktivitas Metakognisi Mahasiswa Calon Guru Matematika dalam Pemecahan Masalah Terbuka, *Jurnal Didaktik Matematika*. (online), Vol. 1 (2), Hal. 21- 29.
- Guroll, A. 2011. Determining The Reflective Thinking Skills of Pre- Service Teacher in Learning and Teaching Process. *Energy Education Science and Technology Part B : Social and Educational Studies*. Volume (issue) 3(3): 387-402
- Hake, R. R. 1999. *Analyzing Change-Gain Scores*. [Online]. Tersedia: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>.
- Hutahuruk, A.J.B. 2016. Pendekatan Metakognitif dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Tahun 2016*. [online]. Tersedia: <http://fkip-unswagati.ac.id/ejournal/index.php/repository/article/view/302/0>. Diakses pada 9 Oktober 2021.
- Khoiriah, Tuti. 2015. Strategi Pembelajaran Metakognitif Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Sistem Pencernaan Pada Manusia. *Jurnal Pengajaran MIPA Vol 20 No. 2 Tahun 2015*.
- Komalasari, K. 2010. *Pembelajaran Kontekstual: Konsep dan Aplikasi*. Refika aditama, Bandung. 321 hlm.
- Kramarski, B., dan Z. R Meverech. 1997. IMPROVE: A Multidimensional Method for Teaching Mathematics in Heterogeneous Classroom. *American Educational Research Journal*, (online), Vol. 34, No. 2, Hal. 365–394, Tersedia:[http://www.researchgate.net/profile/Bracha\\_Kramarski/publication/250185023\\_IMPROVE\\_A\\_Multidimensional\\_Method\\_for\\_Teaching\\_Mathematics\\_in\\_Heterogeneous\\_Classroom/links/5523dc6e0cf223eed37ffed2/IMPROVE-A-Multidimensional-method-for-Teaching-Mathematics-in-Heterogeneous-Classroom.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Bracha_Kramarski/publication/250185023_IMPROVE_A_Multidimensional_Method_for_Teaching_Mathematics_in_Heterogeneous_Classroom/links/5523dc6e0cf223eed37ffed2/IMPROVE-A-Multidimensional-method-for-Teaching-Mathematics-in-Heterogeneous-Classroom.pdf). Diakses 12 April 2021.
- Kusumaningrum, Maya, Abdul Aziz Saefudin. 2012. Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Matematika Melalui Pemecahan Masalah Matematika. *Prosiding*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Lipman. 2013. *Thinking in Education*. Cambridge University Press.
- Maulana, 2008. Pendekatan Metakognitif Sebagai Alternatif Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD. *Jurnal Pendidikan Serambi Ilmu Vol 2 No. 10*.

- Muchlis, Effie Efrida. 2012. Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Exacta*. [Online]. Tersedia di <http://ebookbrowse.net>. Diakses pada 22 Maret 2021.
- Nindiasari, Hepsi. 2011. Pengembangan Bahan Ajar dan Instrumen untuk Meningkatkan Berpikir Reflektif Matematis Berbasis Pendekatan Metakognitif. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: FMIPA UNY. [online]. Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id>. Diakses pada 18 Oktober 2017.
- Noer, Sri Hastuti. 2010. Peningkatan Kemampuan Berfikir Kritis, Kreatif, dan Reflektif (K2R) Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Disertasi, Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Tidak Diterbitkan.
- Nuryana, E. & Sugianto, B. 2012. Hubungan Keterampilan Metakognitif dengan Hasil Belajar Siswa pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi (Redoks) Kelas X-1 SMA Negeri 3 Sidoarjo. *Unesa Journal of Chemical Education Vol 1 No.1 Tahun 2012*.
- Romli, M. 2010. Strategi Membangun Metakognisi Siswa SMA dalam Pemecahan Masalah Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. (online) Vol.1 No.2. Tersedia: <http://journal.upgris.ac.id/index.php/aksioma/article/view/56>. Diakses 1 Oktober 2021
- Sabandar, J. 2008. "Thinking Classroom" dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah. *Jurnal FPMIPA UPI*. Bandung: UPI
- Suci, Y. T. 2018. Menelaah Teori Vygotsky dan Interdependensi Sosial Sebagai Landasan Teori dalam Pelaksanaan Pembelajaran Kooperatif di Sekolah Dasar. *Jurnal Naturalistic : Kajian Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran* (online) Vol. 3 No.1. Tersedia: <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v3i1.269>. Diakses pada 12 April 2021.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika Edisi ke-6*. Tarsito, Bandung. 508 hlm.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharna, Hery. 2012. Berpikir Reflektif (Reflective Thinking) Siswa Sd Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Pemahaman Masalah Pecahan. *Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa*. pp. 1-10. ISSN 978-979-16353-8-7
- TIMSS. 2008. *TIMSS 2007 International Mathematics Report : Findings from IEA'S Trend in International Mathematics and Science Study The Fourth 111 and Eight Grades*, (Online), ([http://timss.bc.edu/timss2007/.../TIMSS2007\\_InternationalMath](http://timss.bc.edu/timss2007/.../TIMSS2007_InternationalMath).)