

**EFEKTIVITAS MODEL PBL DENGAN STRATEGI METAKOGNITIF  
DITINJAU DARI KEMAMPUAN PEMECAHAN  
MASALAH MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Ganjil SMP Global Madani  
Tahun Pelajaran 2017/2018)**

**(Skripsi)**

**Oleh  
FERDIANTO**



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

## **ABSTRAK**

### **EFEKTIVITAS MODEL PBL DENGAN STRATEGI METAKOGNITIF DITINJAU DARI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Ganjil SMP Global Madani Tahun Pelajaran 2017/2018)**

**Oleh**

**Ferdianto**

Penelitian eksperimen semu ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model PBL dengan strategi metakognitif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Global Madani Bandar Lampung tahun pelajaran 2017/2018 sebanyak 95 siswa yang terdistribusi dalam empat kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling* dan terpilih siswa pada kelas VIII-2 dan VIII-4 sebagai sampel. Desain yang digunakan adalah *the static-group pretest-posttest design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model PBL dengan strategi metakognitif lebih baik dibandingkan yang tidak menggunakan strategi metakognitif, namun peningkatan tersebut tidak tergolong tinggi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model PBL dengan strategi metakognitif tidak efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

**Kata kunci:** pemecahan masalah matematis, strategi, metakognitif

**EFEKTIVITAS MODEL PBL DENGAN STRATEGI METAKOGNITIF  
DITINJAU DARI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Ganjil SMP Global Madani  
Tahun Pelajaran 2017/2018)**

**Oleh**

**Ferdianto**

**Skripsi**

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

**Pada**

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



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

Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS MODEL PBL DENGAN STRATEGI METAKOGNITIF DITINJAU DARI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Ganjil SMP Global Madani Tahun Pelajaran 2017/2018)**

Nama Mahasiswa : **Ferdianto**

No. Pokok Mahasiswa : 1213021024

Program Studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

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

**Dra. Rini Asnawati, M.Pd.**  
NIP 19620210 198503 2 003


2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

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

**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

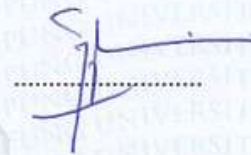
Ketua : **Dr. Caswita, M.Si.**



Sekretaris : **Dra. Rini Asnawati, M.Pd.**



Penguji  
Bukan Pembimbing : **Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd.**



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **12 Februari 2018**

## PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ferdianto  
NPM : 1213021024  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : Pendidikan MIPA

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

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

Bandar Lampung,  
Yang Menyatakan

Februari 2018



Ferdianto  
NPM 1213021024

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Sidodadi, Kec. Pekalongan, Lampung Timur, pada tanggal 22 Desember 1993. Penulis adalah anak pertama dari pasangan Bapak Boijan dan Ibu Misnatin dan memiliki dua orang adik bernama Sella dan Neli Cahya Wahyu Ningsih.

Penulis menyelesaikan pendidikan di SD Negeri 2 Sidodadi, Lampung Timur pada tahun 2005, SMP Negeri 2 Pekalongan, Lampung Timur pada tahun 2008 dan SMA Negeri 3 Metro, Metro pada tahun 2011.

Melalui jalur SNMPTN Tulis pada tahun 2012, penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Pekon Tanjung Baru, Kecamatan Ulubelu, Tanggamus pada tahun 2016. Selain itu, penulis melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 1 Ulubelu, Tanggamus yang terintegrasi dengan program KKN tersebut. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di organisasi MEDFU Unila pada periode 2013-2014 dan HIMASAKTA Unila pada periode 2014-2015.

## **MOTTO**

Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan?  
(Qs. 55:13)

Hidup yang sekali, hidup yang berarti.



## PERSEMBAHAN



Segala puji bagi Allah SWT, Dzat Yang Maha Sempurna  
Shalawat serta Salam Selalu Tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW

Kupersembahkan karya ini sebagai tanda cinta & kasih  
sayangku kepada:

Ibu dan Bapakku tercinta: Bu Misnatin dan Pak Boijan,  
yang telah memberikan kasih sayang, mendidik, selalu memberikan do'a,  
semangat, dan dukungan sehingga anak mu ini yakin bahwa Allah SWT  
selalu memberikan yang terbaik untuk hamba-Nya.

Kedua adikku Sella dan Neli Cahya Wahyu Ningsih  
seluruh keluarga besar yang terus memberikan dukungan dan doanya kepadaku.

Para pendidik yang telah mengajar dengan penuh kesabaran.

Semua sahabat yang begitu tulus menyayangiku dengan segala  
kekuranganku, dari kalian aku belajar banyak hal dan memahami arti ukhuwah.

Almamater Universitas Lampung tercinta.

## SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Model PBL dengan Strategi Metakognitif Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Ganjil SMP Global Madani Tahun Pelajaran 2017/ 2018)”.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang tulus kepada:

1. Kedua orangtuaku Ibu Misnatin dan Bapak Boijan tercinta, yang selalu mendoakan, memberikan motivasi, semangat dan dukungan baik secara moril dan materil kepadaku.
2. Kedua adikku Sella dan Neli Cahya Wahyu Ningsih, kedua mbahku Mbah Nyono dan Mbah Srini, Bude Tukiye, dan Lek Mol, serta seluruh keluarga besarku yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan kepadaku.
3. Ibu Dra. Rini Asnawati, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberi perhatian, motivasi, semangat, serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi dan dalam penyusunan skripsi sehingga menjadi lebih baik.

4. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I dan Ketua Jurusan Pendidikan MIPA yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberi perhatian, motivasi, semangat, serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi dan dalam penyusunan skripsi sehingga menjadi lebih baik.
5. Bapak Dr. Sugeng Sutiarto, M.Pd., selaku pembahas yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun kepada penulis sehingga skripsi ini selesai dan menjadi lebih baik.
6. Bapak Dr. Haninda Bharata, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku dekan FKIP Universitas Lampung beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan serta nasehat kepada penulis.
9. Ibu Fera Novana, S.Pd., selaku guru mitra yang telah banyak membantu selama penelitian.
10. Ibu Kepala SMP Global Madani beserta guru-guru, staf, dan karyawan yang telah member kemudahan selama penelitian.
11. Siswa kelas VIII SMP Global Madani Tahun Pelajaran 2017/2018, khususnya siswa kelas VIII-2 dan VIII-4 atas perhatian dan kerjasama yang terjalin.

12. Erma Widihastuti yang tak pernah lelah untuk mengingatkan dan memberikan semangat, saran, serta doanya selama proses menyelesaikan skripsi ini.
13. Sahabat-sahabatku tercinta: A. Ricky Deriyanto, Arbai Kukuh K, Syaiful Anwar, M. Sangaji, Rian A.N., Meilan Handoko, Titi Andara, Utary Fathu R, Saputra Wijaya, Rais Rasyid, M.Ilham M, Surono, Rizki Hary, Husain, dan teman-teman lainnya yang selama ini memberi semangat, motivasi, dan dukungan serta menemani saat suka dan duka selama masa perkuliahan.
14. Teman-teman satu atap selama kuliah: Ari Wiranata, Arbai, Oko yang telah memberikan semangat, motivasi, dukungan serta menemani saat-saat kesusahan ketika tanggal tak muda lagi.
15. Teman-teman Kontrakan Griya Tampan Sejahtera dan MRT: Arif, Fandi, Tama, Rif'an, Jo, Raju, Agung, Jambon, Alif, Surono, Rais, Ilham, Rian, Dio, dan Elang yang telah memberikan saya tempat berteduh selama proses penyelesaian skripsi ini.
16. Keluarga HIMASAKTA periode HEBAT: Risiko, Nova, Adam, Kinasih, Riya, Rizky Fitri, Indri, Dessy dan teman-teman lainnya serta kakak-kakak maupun adik-adik yang telah memberikan motivasi dan dukungan serta kebersamaannya.
17. Teman-teman bimbingan: Dian Sastri U., Ni Wayan Budi R., Ela Ulfiana, Evalia Nova R., Elok Waspadani, Dewi Mutiasari, Dyana Astuti, Erma Widihastuti yang selama ini member semangat, motivasi, dan dukungan kepadaku.
18. Teman-teman Medfutsal: Daryono, Wahib, Eki, Iyos, Rifan, Agung, Adnan dan lain-lain.

19. Teman-teman seperjuangan selama penelitian: Mbok Rizky, Ve, Atin, Ajeng, Ridha, Anggi, Peggy, Eka, Rizka, Ali, dan lain-lain yang telah membantu selama proses penelitian.
20. Teman-teman seperjuangan angkatan 2012 Pendidikan Matematika.
21. Kakak-kakak Pendidikan Matematika angkatan 2009, 2010, 2011 serta adik-adik Pendidikan Matematika angkatan 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 terimakasih atas kebersamaannya.
22. Sahabat-sahabat KKN di Pekon Tanjung Baru dan PPL di SMA Negeri 1 Ulubelu, Anggit, Rian, Rahman, Dicky, Uus, Amel, Erlita, Aca, Sella yang telah memberikan motivasi dan dukungan serta kebersamaannya selama kurang lebih 40 hari penuh.
23. Penjaga gedung G: Pak Mariman, Pak Liyanto, dan Mbak Elin yang memberikan bantuan dan perhatiannya selama ini.
24. Staf TU Pendidikan Matematika: Mbak Reni yang telah memberikan banyak bantuan dan sudah bersedia saya repotkan selama ini.
25. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

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

Bandar Lampung,      Februari 2018  
Penulis

**Ferdianto**

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
1. Manfaat Teoritis .....	4
2. Manfaat Praktis .....	4
<b>II. KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Tinjauan Pustaka.....	5
1. Efektivitas Pembelajaran .....	5
2. Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) .....	6
3. Strategi Metakognitif .....	10
4. Pembelajaran Non-Metakognitif .....	12
5. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	12
B. Kerangka Pikir .....	14
C. Anggapan Dasar .....	15
D. Hipotesis Penelitian .....	15
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Populasi dan Sampel.....	16
B. Desain Penelitian .....	16

C.	Prosedur Pelaksanaan Penelitian .....	17
D.	Data Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data .....	18
E.	Instrumen Penelitian .....	19
	1. Validitas Isi .....	20
	2. Reliabilitas .....	21
	3. Indeks Daya Pembeda .....	22
	4. Tingkat Kesukaran .....	23
F.	Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis .....	24
	1. Uji Normalitas .....	25
	2. Uji Homogenitas .....	26
	3. Uji Hipotesis .....	27
 IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		
A.	Hasil Penelitian .....	30
	1. Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa .....	30
	2. Analisis Uji Proporsi Data <i>Gain</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa .....	34
	3. Analisis Uji Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa .....	34
	4. Analisis Pencapaian Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	35
B.	Pembahasan .....	36
 V. SIMPULAN DAN SARAN		
A.	Simpulan .....	40
B.	Saran .....	40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Fase-Fase Pembelajaran Berbasis Masalah .....	9
Tabel 3.1 Desain Penelitian .....	17
Tabel 3.2 Kriteria Koefisien Reabilitas .....	21
Tabel 3.3 Interpretasi Nilai Daya Pembeda .....	22
Tabel 3.4 Kriteria Tingkat Kesukaran .....	23
Tabel 3.5 Kriteria Indeks <i>Gain</i> .....	24
Tabel 3.6 Rekapitulasi Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa .....	26
Tabel 4.1 Data Nilai Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	30
Tabel 4.2 Data Nilai Akhir Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	31
Tabel 4.3 Data <i>Gain</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	33
Tabel 4.4 Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Menggunakan Uji t .....	35
Tabel 4.5 Pencapaian Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	36



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A. PERANGKAT PEMBELAJARAN</b>	
A.1 Silabus Pembelajaran .....	44
A.2 RPP Kelas Eksperimen .....	53
A.3 RPP Kelas Pembanding .....	69
A.4 LKPD .....	85
<b>B. PERANGKAT TES</b>	
B.1 Kisi-kisi Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	102
B.2 Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	104
B.3 Panduan Penskoran Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	105
B.4 Form Validitas Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	111
<b>C. ANALISIS DATA</b>	
C.1 Analisis Realibilitas Uji Coba Instrumen.....	113
C.2 Analisis Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran .....	114
C.3 Data Perhitungan Indeks <i>Gain</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Pembelajaran non-Metakognitif.....	115

C.4	Data Perhitungan Indeks <i>Gain</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Pembelajaran Menggunakan Model PBL Dengan Strategi Metakognitif .....	116
C.5	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Pembelajaran Non-Metakognitif .....	117
C.6	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Pembelajaran Menggunakan Model PBL Dengan Strategi Metakognitif .....	119
C.7	Uji Homogenitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	121
C.8	Uji Proporsi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Pembelajaran Menggunakan Model PBL dengan Strategi Metakognitif .....	122
C.9	Uji Hipotesis Penelitian Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	124
C.10	Analisis Pencapaian Indikator Kemampuan Awal Pemecahan Masalah Matematis .....	126
C.11	Analisis Pencapaian Indikator Kemampuan Akhir Pemecahan Masalah Matematis .....	132
 <b>D. LAIN-LAIN</b>		
D.1	Surat Izin Penelitian .....	138
D.2	Surat Keterangan Penelitian .....	139

## **1. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan hal pokok yang sangat diperlukan manusia untuk mempersiapkan diri dalam menghadapi dunia yang terus berkembang. Pendidikan adalah usaha sadar yang dilakukan manusia untuk meningkatkan kemampuan diri serta potensi-potensi pribadi yang dimiliki. Tujuan pendidikan nasional sebagaimana tercantum dalam UU No.20 Tahun 2003 adalah untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada tuhan YME, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Dengan itu, melalui pendidikan diharapkan akan lahir sumber daya manusia berkualitas yang mampu membangun kehidupan masyarakat, bangsa, dan Negara ke arah yang lebih baik.

Secara umum pendidikan diselenggarakan di sekolah. Dalam pembelajaran di sekolah, matematika merupakan mata pelajaran wajib di sekolah dari tingkat SD sampai ke tingkat SMA/SMK karena matematika merupakan salah satu pelajaran yang diujikan dalam ujian nasional. Selain itu, matematika dapat melatih keterampilan berfikir dan merupakan dasar dari perkembangan ilmu pengetahuan yang lain seperti komputer, teknik, ekonomi, dan sebagainya.

NCTM (2000) menetapkan bahwa terdapat lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), dan kemampuan representasi (*representation*). Menurut Wahyudin (2008), pemecahan masalah merupakan kemampuan yang harus dimiliki dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan hal-hal tersebut, terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan hal penting yang seharusnya dimiliki oleh setiap siswa dalam pembelajaran matematika.

Uraian yang telah dipaparkan di atas menunjukkan bahwa pentingnya memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis bagi siswa. Dalam mewujudkan hal tersebut, setiap siswa dari setiap jenjang pendidikan perlu memperoleh pengalaman belajar untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Dibutuhkan inovasi pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan tersebut dengan menciptakan suatu pembelajaran bermakna bagi siswa. Dengan kata lain, pembelajaran matematika di kelas harus mampu mencakup aspek pemecahan masalah dan dilakukan secara sengaja dan terencana.

Pembelajaran yang dapat melatih kemampuan pemecahan masalah antara lain adalah model pembelajaran berbasis masalah (PBL). Seperti dikatakan oleh Arends (2008) bahwa PBL dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan menyelesaikan masalah dan keterampilan intelektualnya. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Trianto (2009) bahwa

pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa kelebihan yaitu pemahaman akan suatu konsep menjadi kuat dan memupuk kemampuan pemecahan masalah.

Kenyataannya banyak permasalahan dalam menerapkan model PBL yang menyebabkan belum tercapainya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dapat dilihat pada tahap evaluasi, siswa memperoleh kesempatan untuk berfikir *reflektif* secara sengaja belajar dari pengalaman, yaitu apa yang sudah dilakukan dan apa yang masih dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas pekerjaannya. Namun Mason (2002) berpendapat kegiatan berfikir *reflektif* ini sering dilakukan secara tidak efektif dan sulit diterapkan kepada siswa. Hal ini dapat dimengerti, bahwa pada kenyataannya dalam suatu tahap pemecahan masalah tidak semua siswa dapat dengan cepat menemukan solusi, dan jika solusi tersebut ditemukan, siswa cenderung puas dan mengakhiri proses belajarnya.

Strategi metakognitif adalah salah satu strategi dalam pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir yaitu memikirkan apa yang mereka pikirkan. Sehingga dengan menerapkan strategi metakognitif di dalam pelaksanaan model PBL lebih menekankan siswa untuk mampu mengevaluasi kembali inti dari penyelesaian masalah yang mereka lakukan. Oleh karena itu, kombinasi antara model PBL dengan strategi metakognitif diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Karena model pembelajaran ini belum diterapkan di SMP Global Madani Bandar Lampung, maka model PBL dengan menggunakan strategi metakognitif perlu diterapkan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dapat dibuat rumusan masalah:

“Apakah model PBL dengan strategi metakognitif efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?”.

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan model PBL dengan strategi metakognitif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan informasi terhadap perkembangan pembelajaran matematika, terutama terkait kemampuan pemecahan masalah dan model PBL dengan strategi metakognitif.

### **2. Manfaat Praktis**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi saran untuk praktisi pendidikan dalam memilih model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa serta dapat menjadi sarana mengembangkan ilmu pengetahuan dalam bidang pendidikan matematika.

## **II. KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Tinjauan Pustaka**

#### **1. Efektivitas Pembelajaran**

Kata efektif berasal dari bahasa Inggris yaitu *effective* yang berarti berhasil atau sesuatu yang dilakukan berhasil dengan baik. Kamus ilmiah populer mendefinisikan efektivitas sebagai ketepatan penggunaan, hasil guna atau menunjang tujuan. Simanjuntak (1993) mengungkapkan bahwa suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila menghasilkan sesuatu sesuai dengan apa yang diharapkan atau dengan kata lain tujuan yang diinginkan tercapai. Hal ini serupa dengan pendapat Sutikno (2005) yang mengemukakan bahwa pembelajaran yang efektif merupakan pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk dapat belajar dengan mudah, menyenangkan dan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Wicaksono (2011) mengemukakan pembelajaran dikatakan efektif apabila mengacu pada hal-hal berikut: (1) ketuntasan belajar, pembelajaran dapat dikatakan tuntas apabila lebih dari atau sama dengan 60% dari jumlah siswa memperoleh nilai minimal 70 dalam peningkatan hasil belajar; dan (2) strategi pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil belajar siswa apabila secara

statistik hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran (*gain* signifikan).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran adalah ukuran keberhasilan siswa yang diwujudkan dalam hasil belajar sesuai dengan apa yang diharapkan. Dalam penelitian ini, model PBL dengan strategi metakognitif dikatakan efektif apabila:

- a. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model PBL dengan strategi metakognitif tergolong tinggi.
- b. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model PBL dengan strategi metakognitif lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran non-metakognitif.

## **2. Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL)**

Pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning* (PBL) pertama kali diimplementasikan pada awal tahun 1970-an di sekolah kedokteran di Mc Master University, Kanada sebagai salah satu upaya untuk menemukan solusi dalam diagnosis dengan membuat pertanyaan-pertanyaan sesuai dengan situasi yang ada.

Menurut Schmidt (Rusman, 2011) pembelajaran berbasis masalah didasarkan pada teori belajar konstruktivisme dengan ciri-ciri yang pertama bahwa pemahaman diperoleh dari interaksi dengan skenario permasalahan dan lingkungan belajar yang kedua pergulatan dengan masalah dan proses *inquiry* masalah menciptakan disonansi kognitif yang menstimulasi belajar, sedangkan



yang terakhir pengetahuan terjadi melalui proses kolaborasi negoisasi sosial dan evaluasi terhadap keberadaan sudut pandang. Jadi, pembelajaran berbasis masalah adalah suatu pendekatan konstruktivis dimana siswa dihadapkan dengan masalah-masalah yang ada di dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa memiliki kemampuan berfikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep dari suatu materi.

Harrison (Wardoyo, 2013) menyatakan bahwa *“Problem Based Learning is a curriculum development and instructional method that places the student in an active role as a problem-solver confronted with ill-structured, real-life problem”*. Menurut Harrison pembelajaran berbasis masalah merupakan pengembangan kurikulum dan metode pembelajaran yang menempatkan siswa dalam peran aktif sebagai pemecah masalah yang dihadapkan dengan masalah rumit, masalah kehidupan nyata. Hal tersebut senada dengan apa yang dikemukakan oleh Arends (2008), *“Esensi pembelajaran berbasis masalah berupa menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada siswa, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan”*. Lebih dalam lagi Arends (2008) mengemukakan, *“pembelajaran berbasis masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan menyelesaikan masalah dan keterampilan intelektualnya”*.

Sedangkan menurut Ngalimun (2013) model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang dapat melatih dan mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah otentik dari kehidupan aktual siswa, untuk merangsang kemampuan berpikir tingkat

tinggi. Berdasarkan pendapat tersebut, dapat dikatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang memberi kebebasan kepada siswa untuk menyelidiki suatu masalah autentik dan bermakna secara individu maupun kelompok dengan cara berdiskusi dan berinkuiri sehingga dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan berbagai cara, memperoleh pemahaman terhadap materi yang dipelajari dan mengembangkan keterampilan berpikirnya. Sehingga, pembelajaran berbasis masalah dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang berorientasi pada masalah yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari.

Langkah-langkah dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah menurut Hamzah dan Muhlisrarini (2014) adalah sebagai berikut:

1. Guru menjelaskan kompetensi yang ingin dicapai dan menyebutkan sarana atau alat pendukung yang dibutuhkan. Memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih.
2. Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut (menetapkan topik, tugas, jadwal, dan lain-lain).
3. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, pengumpulan data, hipotesis, dan pemecahan masalah.
4. Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka berbagi tugas dengan temannya.
5. Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap eksperimen mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Langkah-langkah dalam pembelajaran berbasis masalah dirumuskan Arends (2008) seperti yang disajikan dalam Tabel 2.1 berikut:

**Tabel 2.1 Fase-Fase Pembelajaran Berbasis Masalah**

<b>Fase-fase Pembelajaran Berbasis Masalah</b>	<b>Perilaku guru</b>
1. Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan dan memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan.
2. Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan

Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah dalam model pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

1. Guru memberikan permasalahan kepada siswa.
2. Siswa berkelompok untuk menganalisis dan merumuskan permasalahan.
3. Siswa berdiskusi dan mencari informasi yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi.
4. Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
5. Siswa mempresentasikan solusi permasalahan atau hasil diskusinya.
6. Siswa melakukan refleksi dan evaluasi bersama guru dan siswa lainnya.

### 3. Strategi Metakognitif

Strategi pembelajaran sangat bervariasi, paling tidak Menurut Brown (2007) ada 4 strategi, yaitu strategi metakognitif, strategi kognitif, strategi socioafektif, dan strategi komunikasi. Strategi pembelajaran erat kaitannya dengan hasil akhir suatu proses pembelajaran. Karena menggunakan strategi yang tepat kita bisa menyampaikan rentetan materi dengan perhatian dari para siswa kita. Ada banyak faktor dimana strategi sangat dibutuhkan, diantaranya; (1) motivasi yang berkembang di kelas; (2) latar belakang siswa; (3) kemampuan siswa dalam menginterpretasikan pelajaran; (4) kompleksitas kebutuhan; dan (5) kompleksitas budaya yang dibawa.

Menurut Brown (2007), metakognitif merupakan strategi yang melibatkan perencanaan belajar, pemikiran tentang proses pembelajaran yang sedang berlangsung, pemantauan produksi dan pemahaman seseorang, dan evaluasi pembelajaran setelah aktivitas selesai. Dalam arti kata lain bisa kita garis bawahi dari pernyataan Brown adalah adanya suatu proses *feed back* terhadap suatu aktivitas yang akan, sedang, dan telah berlangsung.

Menurut Iskandar (2014), metakognitif merujuk pada berpikir tingkat tinggi yang melibatkan kontrol aktif dalam proses kognitif belajar dalam memecahkan suatu masalah. Menurutnya, metakognitif adalah kemampuan berpikir dimana yang menjadi objek berpikirnya adalah proses berpikir yang terjadi pada diri sendiri. Metakognitif sebagai suatu bentuk kemampuan untuk melihat dalam diri sendiri sehingga apa yang dia lakukan dapat terkontrol secara optimal.

Livingston (1997) mendefinisikan metakognitif sebagai *thinking about thinking* atau berpikir tentang berpikir. Menurutnya, metakognitif adalah proses berpikir yang terjadi pada diri sendiri. Sedangkan menurut Nur (2000), metakognitif atau metakognisi adalah suatu yang berhubungan dengan berpikir siswa tentang cara berpikir mereka sendiri dan kemampuan mereka menggunakan strategi-strategi belajar tertentu dengan tepat. John Flavel dalam buku karangan Nur (2000), menyatakan bahwa pengetahuan seseorang berkenaan dengan proses dan produk kognitif orang itu sendiri atau segala sesuatu yang berkaitan dengan proses dan produk tersebut, sebagai contoh, pembelajaran sifat-sifat yang relevan dari informasi dan data.

Berdasarkan beberapa penjabaran tersebut, dapat disimpulkan bahwa strategi metakognitif adalah strategi yang menekankan pada proses berpikir dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri. Adapun Prinsip strategi metakognitif menurut Brown (2007), adalah sebagai berikut:

- 1) Perencanaan awal: membuat tinjauan terhadap aktivitas yang akan dilaksanakan.
- 2) Perhatian fokus: pengabaian segala bentuk masalah yang tidak relevan untuk tertuju pada masalah yang dihadapkan.
- 3) Perhatian selektif: memutuskan untuk memberi perhatian pada aspek-aspek yang berperan.
- 4) Manajemen diri: memahami dan mengatur kondisi-kondisi tertentu yang berkaitan dengan pembelajaran.
- 5) Perencanaan fungsional: merencanakan dan melatih komponen-komponen linguistik yang dibutuhkan dalam menjalankan aktivitas mendatang.

- 6) Pemantauan diri: mengoreksi diri sendiri dari sisi linguistik dalam penyampaian instruksi untuk mendapatkan aktivitas optimal.
- 7) Produksi tertunda: pengoptimalan pada keberhasilan setiap langkah-langkah aktivitas sebelum menuju ke tujuan selanjutnya.
- 8) Evaluasi diri: penilaian terhadap hasil yang telah dicapai.

#### **4. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Kemampuan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia berasal dari kata “mampu” yang berarti kuasa, dapat, dan sanggup melakukan sesuatu. Selain itu Endarmoko (2007) mengartikan kemampuan sebagai daya, kapabilitas, kapasitas, kebiasaan, kecakapan, kompetensi, keahlian, kelebihan, kemahiran, keterampilan, penguasaan.

Menurut NCTM (2000) kemampuan yang harus dimiliki siswa yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Oleh karena itu, diberikan pengertian terlebih dahulu tentang pemecahan masalah. Krulik dan Rudnik (1995) mendefinisikan bahwa masalah adalah suatu situasi yang dihadapi oleh seseorang atau kelompok yang memerlukan suatu pemecahan tetapi seseorang atau kelompok tersebut tidak memiliki cara langsung untuk dapat menentukan solusinya.

Polya (1985) menyatakan bahwa terdapat dua macam masalah yaitu sebagai berikut ini: (1) Masalah untuk menemukan, dapat teoritis atau praktis, abstrak atau konkrit, termasuk teka-teki. Bagian utama dari suatu masalah adalah apa yang dicari, bagaimana data yang diketahui, dan bagaimana syaratnya; (2) Masalah

untuk membuktikan adalah menunjukkan bahwa suatu pernyataan itu benar, salah, atau tidak kedua-duanya. Bagian utama dari masalah ini adalah hipotesis dan konklusi dari suatu teorema yang harus dibuktikan kebenarannya.

Menurut Hudojo (2003), pernyataan akan menjadi masalah bagi peserta didik jika: (1) pertanyaan yang diberikan pada seorang peserta didik harus dapat dimengerti oleh peserta didik tersebut, namun pertanyaan tersebut harus merupakan tantangan baginya untuk menjawab pertanyaan tersebut; (2) pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui peserta didik. Karena itu faktor waktu untuk menyelesaikan masalah janganlah dipandang sebagai hal yang esensial.

Siswono (2008) menjelaskan bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas. Dalam pemecahan masalah siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya untuk menyelesaikan masalah yang bersifat nonrutin. Melalui kegiatan pemecahan masalah, aspek-aspek yang penting dalam pembelajaran matematika seperti penerapan aturan pada masalah nonrutin, penemuan pola, penggeneralisasian, komunikasi matematik dan lain-lain dapat dikembangkan dengan baik. Polya (1957), indikator seorang siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik yaitu apabila siswa dapat:

- a. memahami masalah (*understanding the problem*)
- b. menyusun rencana pemecahan (*devising a plan*)
- c. melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)

d. memeriksa kembali (*looking back*)

## **B. Kerangka Pikir**

Penelitian tentang efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan strategi metakognitif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ini terdiri atas variabel bebas dan variabel terikat. Dalam penelitian ini model pembelajaran merupakan variabel bebas, model pembelajaran yang diterapkan pada penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis masalah yang dikombinasikan dengan strategi metakognitif dan kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai variabel terikat. Adapun Langkah-langkah model pembelajaran berbasis masalah dengan strategi metakognitif yaitu mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk menganalisis masalah dan merencanakan penyelesaian, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, menyelesaikan masalah berdasarkan rencana, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Langkah-langkah dalam model PBL tersebut berhubungan erat dengan indikator-indikator dalam pemecahan masalah yaitu memahami masalah, menyusun rencana pemecahan, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Sehingga dengan menerapkan model PBL mampu melatih setiap indikator tersebut. Kemudian dengan menerapkan strategi metakognitif siswa akan digiring untuk lebih memikirkan bagaimana merencanakan dan mengevaluasi proses yang telah dilakukan.



Berdasarkan penjabaran diatas, dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal tersebut dapat dilihat berdasarkan langkah-langkah yang telah dijelaskan yaitu siswa dibiasakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapkan selama proses pembelajaran. Sedangkan strategi metakognitif lebih menekankan pada proses berpikir ulang, yaitu siswa diajak untuk memikirkan kembali proses berpikir mereka. Dengan begitu siswa akan lebih memahami proses berpikir mereka dan dapat meningkatkan pemahaman mereka sehingga kemampuan mereka akan lebih berkembang.

### **C. Anggapan Dasar**

Penelitian ini, bertolak pada anggapan dasar yaitu setiap siswa kelas VIII semester ganjil SMP Global Madani tahun pelajaran 2017/2018 memperoleh materi pelajaran matematika sesuai dengan kurikulum yang berlaku di sekolah.

### **D. Hipotesis Penelitian**

Penerapan model PBL dengan strategi metakognitif efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Populasi dan Sampel**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Global Madani. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Global Madani Bandar Lampung tahun pelajaran 2017/2018 sebanyak 95 siswa yang terdistribusi ke dalam empat kelas. Dari empat kelas tersebut dipilih dua kelas sebagai sampel penelitian. Karena semua kelas diajar oleh guru yang sama, maka peneliti beranggapan bahwa setiap kelas memperoleh pengalaman belajar yang sama sehingga pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Terpilihlah kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen, yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan strategi metakognitif dan kelas VIII-4 sebagai kelas pembanding, yaitu kelas yang menggunakan model PBL tanpa strategi metakognitif dan selanjutnya disebut dengan pembelajaran non-metakognitif.

#### **B. Desain Penelitian**

Penelitian ini melibatkan satu variabel bebas yaitu model pembelajaran dan satu variabel terikat yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sebelum kedua kelas diberikan perlakuan, maka dilakukan *pretest* untuk mengetahui

kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa. Sehingga, desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *the static-group pretest-posttest design*.

Secara umum pelaksanaan penelitian disajikan dalam Tabel 3.1

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

<b>Kelompok</b>	<b>Pretest</b>	<b>Model PBL</b>	<b>Posttest</b>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Pembanding	O <sub>1</sub>		O <sub>2</sub>

Diadaptasi dari **Fraenkel dan Wallen** (1993)

Keterangan:

O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub> = skor tes

X = perlakuan dengan strategi metakognitif

### C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini meliputi beberapa tahapan. Urutan pelaksanaan penelitian yaitu:

1. Tahap Persiapan
  - a. Melakukan observasi untuk melihat karakteristik populasi yang ada.
  - b. Menentukan sampel penelitian.
  - c. Menentukan materi yang akan digunakan dalam penelitian.
  - d. Menyusun proposal penelitian.
  - e. Membuat perangkat pembelajaran dan instrumen tes untuk kelas eksperimen dan kelas pembanding.
  - f. Mengonsultasikan bahan ajar dan instrumen dengan dosen pembimbing dan guru bidang studi matematika.
  - g. Melakukan uji coba instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan
  - a. Memberikan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas pembandingan sebelum mendapat perlakuan.
  - b. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan strategi metakognitif pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas pembandingan.
  - c. Memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas pembandingan setelah mendapat perlakuan
3. Tahap Akhir
  - a. Mengumpulkan data dari sampel terkait hasil tes kemampuan awal dan akhir pemecahan masalah matematis siswa.
  - b. Mengolah dan menganalisis hasil data yang diperoleh dari masing-masing kelas serta membuat kesimpulan.
  - c. Menyusun laporan penelitian.

#### **D. Data Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data**

Data dalam penelitian ini berupa berupa skor *pretest* dan *posttest*, serta peningkatan skor (*gain*). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes yang dilakukan sebelum pembelajaran dan sesudah pembelajaran. Pemberian tes berguna untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah dengan strategi metakognitif dan kelas yang mengikuti model pembelajaran non-metakognitif.

### **E. Instrumen Penelitian**

Penelitian ini menggunakan instrumen tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kemudian instrumen tersebut diujikan kepada siswa sebelum dan setelah pembelajaran. Materi yang diujikan adalah pokok bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Penyusunan perangkat test dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Melakukan pembatasan materi yang diujikan
- 2) Menentukan tipe soal
- 3) Menentukan jumlah butir soal
- 4) Menentukan waktu mengerjakan soal dan menuliskan petunjuk mengerjakan soal
- 5) Membuat kisi-kisi soal berdasarkan indikator pembelajaran yang ingin dicapai
- 6) Menyusun butir soal
- 7) Menyusun kunci jawaban, dan pedoman penskoran
- 8) Menganalisis validitas isi
- 9) Mengujicobakan instrumen
- 10) Menganalisis reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran
- 11) Memilih item soal yang sudah teruji berdasarkan analisis yang sudah dilakukan

Untuk mendapatkan data yang akurat, instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria tes yang baik. Untuk menentukan kriteria tes yang baik kita akan menguji validitas isi, reabilitas tes, daya pembeda serta tingkat kesukaran instrumen tes tersebut.

### **1. Validitas Isi**

Validitas isi bertujuan untuk mengetahui sejauh mana instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis mencerminkan kemampuan pemecahan masalah matematis terkait materi pembelajaran yang telah ditentukan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini kesesuaian isi tes dengan kisi-kisi tes yang diukur dan kesesuaian bahasa yang digunakan dalam tes dengan kemampuan bahasa siswa terlebih dahulu dikonsultasikan dan dicek oleh guru mata pelajaran matematika kelas VIII.

Tes yang dikategorikan valid adalah yang butir-butir tesnya telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian yang diukur. Penilaian terhadap kesesuaian isi tes dengan kisi-kisi tes dan penilaian terhadap kesesuaian bahasa dalam tes dengan kemampuan bahasa siswa dilakukan dengan menggunakan daftar cek (✓) oleh guru. Hasil konsultasi dengan guru menunjukkan bahwa tes yang digunakan untuk mengambil data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa telah valid (Lampiran B.1). Selanjutnya instrumen dapat diujicoba untuk mengetahui reabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

## 2. Reliabilitas Tes

Perhitungan reliabilitas tes komunikasi matematis dapat dihitung dengan menggunakan rumus Alpha menurut Arikunto (2006) sebagai berikut.

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

Keterangan:

- $r_{11}$  : koefisien reliabilitas instrumen tes
- $k$  : banyaknya item
- $\sum \dagger_b^2$  : jumlah varians dari tiap-tiap item tes
- $\dagger_t^2$  : varians total skor

Menurut Guilford (Suherman, 1990) harga  $r_{11}$  yang diperoleh diimplementasikan ke dalam indeks reliabilitas sebagai berikut.

**Tabel 3.2 Kriteria Koefisien Reliabilitas**

Interval koefisien reliabilitas	Kriteria
0,00 – 0,20	Sangat Rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,70	Cukup
0,71 – 0,90	Tinggi
0,91 – 1,00	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen, diperoleh bahwa nilai koefisien reabilitas adalah 0,90. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan memiliki reabilitas tinggi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1.

### 3. Indeks Daya Pembeda

Daya beda tiap butir soal menyatakan seberapa jauh soal tersebut mampu membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda, data terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai terendah. Karena siswa yang diuji kurang dari 50, selanjutnya diambil 50% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (disebut kelompok atas) dan 50% siswa yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah). Dari 20 siswa yang diuji coba, terpilihlah masing-masing 10 siswa sebagai kelompok atas dan 10 siswa sebagai kelompok bawah. Menurut Arifin (2009) menentukan daya pembeda soal uraian digunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{Pa - Pb}{S}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

Pa = rata-rata skor siswa kelompok atas

Pb = rata-rata skor siswa kelompok bawah

S = Skor maksimum soal

Hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasi berdasarkan klasifikasi yang disajikan pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Interpretasi Nilai Daya Pembeda**

Interval Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
-1,00 – 0,19	Kurang
0,20 – 0,29	Cukup
0,30 – 0,39	Baik
0,40 – 1,00	Sangat Baik



Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen, diperoleh bahwa nilai daya pembeda berkisar antara 0,30 sampai 0,40. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan memiliki tingkat daya pembeda yang baik dan sangat baik. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

#### 4. Tingkat Kesukaran

Untuk menghitung tingkat kesukaran soal, digunakan rumus yang dikutip dari Sudijono (2008) sebagai berikut.

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

Keterangan:

$TK$  : tingkat kesukaran suatu butir soal

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

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

Untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran menurut Sudijono (2008) sebagai berikut.

**Tabel 3.4 Kriteria Tingkat Kesukaran**

<b>Interval Tingkat Kesukaran</b>	<b>Kriteria</b>
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang (cukup)
0,71 – 1,00	Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen, diperoleh bahwa tingkat kesukaran tes berkisar antara 0,25 sampai 0,55. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan memiliki tingkat kesukaran yang sedang dan sukar. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

## F. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Analisis data bertujuan untuk menguji kebenaran suatu hipotesis. Data yang diperoleh adalah data kuantitatif yang terdiri dari nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dan pembanding. Dari tes kemampuan pemecahan masalah matematis diperoleh nilai *pretest*, *posttest*, dan peningkatan skor (*Gain*). Data tersebut dianalisis menggunakan uji statistik untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dengan strategi metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sebelum melakukan uji statistik perlu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Menurut Hake (Hake, 1999) besarnya peningkatan (*g*) dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi (*normalized gain*) = *g*, yaitu:

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

Hasil perhitungan *gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari Hake (Hake, 1999) seperti terdapat pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Kriteria Indeks *Gain***

Indeks <i>Gain</i> ( <i>g</i> )	Kriteria
$0,7 \leq g$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Peningkatan kemampuan siswa dikatakan baik apabila *gain* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa minimal terkategori sedang. Hasil perhitungan *gain* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 dan Lampiran C.4.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis terhadap data *gain* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, maka dilakukan uji prasyarat terhadap data kuantitatif dari kelas eksperimen dan kelas pembanding. Pengujian prasyarat ini dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari data populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen.

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data kemampuan pemecahan masalah matematis berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Hal ini dilakukan sebagai acuan untuk menentukan langkah dalam pengujian hipotesis.

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

$H_0$  : sampel data *gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel data *gain* berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Dalam uji ini menggunakan uji Lilliefors dengan rumus menurut Sheskin (2003) adalah sebagai berikut:

$$M = \max(|S(x_i) - F(x_i)|, |S(x_{i-1}) - F(x_i)|), 1 \leq i \leq n$$

dengan  $F(x_i) = \int_{-\infty}^{x_i} N(\bar{x}, \hat{s}) dx$  dan  $S(x_i) = i/n$

Keterangan:

$F(x_i)$  = peluang distribusi normal untuk setiap  $x = x_i$

$S(x_i)$  = proporsi data kurang dari atau sama dengan  $x_i$

$n$  = banyaknya data

Kriteria uji adalah terima  $H_0$  jika  $M < M_{0,05}$ . Nilai  $M_{0,05}$  dapat dilihat pada tabel nilai Kolmogorov-Smirnov. Rekapitulasi uji normalitas data *gain* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa disajikan pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Rekapitulasi Uji Normalitas Data *Gain* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**

<b>Kelas</b>	<b>M</b>	<b>M<sub>0,05</sub></b>	<b>Keputusan Uji</b>	<b>Keterangan</b>
Eksperimen	0,2139	0,275	H <sub>0</sub> Diterima	Normal
Pembanding	0,2250	0,269	H <sub>0</sub> Diterima	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas, diketahui bahwa kedua kelompok data *gain* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdistribusi normal. Sehingga, akan dilakukan uji parametrik yaitu uji kesamaan dua rata-rata. Selanjutnya akan dilakukan uji homogenitas, untuk menentukan uji hipotesis yang akan digunakan. Hasil perhitungan selengkapnya tentang uji normalitas dapat dilihat pada Lampiran C.5 dan Lampiran C.6.

## 2. Uji Homogenitas

Karena kedua populasi data berdistribusi normal, maka dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data yaitu data *gain* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model PBL dengan strategi metakognitif dan yang menggunakan model pembelajaran non-metakognitif memiliki varians yang sama atau tidak. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

H<sub>0</sub>: variansi kedua populasi sama

H<sub>1</sub>: variansi kedua populasi tidak sama

Jika sampel dari populasi kesatu berukuran  $n_1$  dengan varians  $s_1^2$  dan sampel dari populasi kedua berukuran  $n_2$  dengan varians  $s_2^2$ , maka untuk uji hipotesisnya menurut Sheskin (2003) menggunakan rumus:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

$S_1^2$  = varians terbesar

$S_2^2$  = varians terkecil

Kriteria pengujian adalah: terima hipotesis  $H_0$  jika  $F < F_{0,975}$ .  $F_{0,975}$  merupakan titik kritis sehingga luas daerah sebelah kiri di bawah kurva  $F$  sama dengan 0,975 dengan  $dk_{\text{pembilang}} = n_1 - 1$  serta  $dk_{\text{penyebut}} = n_2 - 1$ .

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh nilai  $F = 1,2537$  sedangkan nilai  $F_{0,975} = 2,03$ . Karena  $F < F_{0,975}$ , maka keputusan uji adalah  $H_0$  diterima. Sehingga kedua kelompok data bersifat homogen atau memiliki variansi yang sama. Hasil perhitungan lengkap tentang uji homogenitas dapat dilihat pada Lampiran C.7.

### 3. Uji Hipotesis

#### a. Uji Hipotesis Pertama

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model PBL dengan strategi metakognitif tergolong tinggi atau tidak. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dikatakan tinggi apabila banyaknya siswa yang memiliki peningkatan kemampuan terkategori baik lebih dari 60%.

Adapun rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

$H_0$ : persentase siswa yang memiliki peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis terkategori baik sama dengan 60%

$H_1$ : persentase siswa yang memiliki peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis terkategori baik lebih dari 60%

Uji ini menggunakan uji parametrik, yaitu uji z. Adapun rumusnya menurut Sheskin (2003) adalah sebagai berikut:

$$z = \frac{\frac{x}{n} - 0,60}{\sqrt{0,60(1 - 0,60)/n}}$$

Keterangan:

x : banyaknya siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis dengan baik pada kelas dengan model PBL menggunakan strategi metakognitif

n : Jumlah sampel

Dalam pengujian ini digunakan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , dengan kriteria uji: tolak  $H_0$  jika  $z > z_{1-\alpha}$ , dengan  $z_{1-\alpha}$  merupakan titik kritis sehingga luas daerah sebelah kiri di bawah kurva normal sama dengan  $(1 - \alpha)$ .

### **b. Uji Hipotesis Kedua**

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model PBL dengan strategi metakognitif lebih baik dibandingkan dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran non-metakognitif.

Karena kedua kelompok data berdistribusi normal dan bersifat homogen, maka untuk hipotesis ini akan dilakukan uji kesamaan dua rata-rata yaitu uji t. Uji yang digunakan adalah uji pihak kanan, dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$ : rata-rata *gain* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model PBL menggunakan strategi metakognitif sama dengan dari rata-rata *gain* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pembelajaran non-metakognitif

$H_1$ : rata-rata *gain* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model PBL menggunakan strategi metakognitif lebih dari rata-rata *gain* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pembelajaran non-metakognitif

Rumus yang digunakan dalam uji t menurut Sheskin (2003) sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = rata-rata *gain* kemampuan siswa pada kelas dengan model PBL menggunakan strategi metakognitif

$\bar{x}_2$  = rata-rata *gain* kemampuan siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran non-metakognitif

$n_1$  = banyaknya subyek kelas eksperimen

$n_2$  = banyaknya subyek kelas pembandingan

$s_1^2$  = varians yang mengikuti kelas eksperimen

$s_2^2$  = varians yang mengikuti kelas pembandingan

Dalam pengujian ini digunakan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan kriteria uji adalah tolak  $H_0$  jika  $t > t_{0,95}$ , dengan  $t_{0,95}$  adalah titik kritis sehingga luas daerah sebelah kiri di bawah kurva distribusi t sama dengan 0,95 dengan dk =  $(n_1 + n_2 - 2)$  serta peluang 0,95.

## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa model PBL dengan strategi metakognitif tidak efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Global Madani Bandar Lampung tahun pelajaran 2017/2018. Akan tetapi, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model PBL menggunakan strategi metakognitif lebih baik dibandingkan dengan yang tidak menggunakan strategi metakognitif.

### **B. Saran**

Berdasarkan hasil pembahasan dan simpulan dalam penelitian ini, disarankan kepada peneliti lain untuk melakukan penelitian kembali secara mendalam tentang efektivitas model PBL dengan strategi metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.



## DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M. Taufiq. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Arends, Richard. I. (2008). *Belajar untuk Mengajar. Edisi ke-Tujuh Alih Bahasa oleh Helly Prayitno dan Sri Mulyantani Prayitno dari Judul Learning to Teach. Seven Edition*. Yogyakarta : Penerbit Pustaka Pelajar
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arifin, Zainal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya
- Brown dan Richad S. 2007. *Differential Effects of Question Formats in Math Assessment on Metacognition and Affect*. [online]. Tersedia: <http://booksc.org>, diakses 25 Oktober 2017
- Budiyono. 2009. *Statistika untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Zain, Aswan. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Endarmoko, Eko. 2007. *Tesaurus Bahasa Indonesia*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka. [online]. Tersedia: [books.google.co.id](http://books.google.co.id) diakses pada tanggal 26 Agustus 2017
- Fraenkel, Jack R dan Norman E Wallen. 1993. *How to Design and Evaluate Research in Education*. Singapura: McGraw-Hill
- Hake, R. 1999. *Analyzing Change/ Gain Score*. [online]. Tersedia: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>, diakses 26 Agustus 2017
- Hamalik, Oemar. 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara

- Hamiyah, Nur dan Muhammad Jauhar. 2014. *Strategi Belajar Mengajar Di Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Hamzah, Ali dan Muhlissarimi. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Depok: Rajawali Pers
- Hudoyo, Herman. 2003. *Mengajar Belajar Matematika*. Malang: IKIP
- Iskandar, Sрни. M. 2014. *Pendekatan Keterampilan Metakognitif dalam Pembelajaran Sains di Kelas*. [online]. Tersedia: <http://www.erudio.ub.ac.id/index.php/erudio/article/download/151/144>, diakses 5 November 2017
- Krulik, Stephen dan J.A. Rudnick. 1995. *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Boston: Temple University
- Livingston, Jennifer. A. 1997. *Metacognition*. [online]. Tersedia: <http://gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/metacog.htm>, diakses 5 November 2017
- Mason, Jennifer. 2002. *Qualitative Reaserching Second Edition*. London: Sage publications
- NCTM (National Council Teacher of Mathematics). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. NCTM: Reston, Virginia
- Ngalimun. 2013. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo
- Nur, M. 2000. *Pembelajaran Berdasar Masalah*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah Universitas Negeri Surabaya
- Polya, G. 1957. *How to Solve It*. Princeton: Princeton University Press [online]. Tersedia: <http://en.bookfi.net/book/1377821> diakses pada 25 Oktober 2017
- Popham, James. W dan Eva L. Baker. 2011. *Teknik Mengajar Secara Sistematis*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ruseffendi. 1998. *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung: IKIP Bandung Press
- Rusman. 2011. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Sheskin, David. J. 2004. *Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures*. Boca Raton: A CRC Press Comany

- Simanjuntak, Lisnawaty. 1993. *Metode Mengajar Matematika 1*. Jakarta: Rineka Cipta
- Siswono, Tatag Y.E. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press
- Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Suherman, E. 1990. *Petunjuk Praktis untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika*. Bandung: Wijayakusumah
- Sutikno, M. Sobry. 2005. *Pembelajaran Efektif*. Mataram: NTP Pres
- Trianto. 2019. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana
- Wahyudin. 2008. *Pembelajaran dan Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: CV. Ipa Abong
- Wardoyo, Sigit Mangun. 2013. *Pembelajaran Konstruktivisme Teori dan Aplikasi Pembelajaran dalam Pembentukan Karakter*. Bandung: Alfabeta
- Wicaksono. 2011. *Efektivitas Pembelajaran*. [Online]. Tersedia: <http://agung-smkn1pml.sch.id/wordpress/?tag=efektifitas-pembelajaran>, diakses 26 Agustus 2017