

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN
STRATEGI METAKOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VII Semester Genap
SMP Swadiri 1 Seputih Agung
Tahun Pelajaran 2021/2022)**

(Skripsi)

Oleh

**ROSI ROSALENA
NPM 1813021040**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN
STRATEGI METAKOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VII Semester Genap
SMP Swadiri 1 Seputih Agung
Tahun Pelajaran 2021/2022)**

Oleh

ROSI ROSALENA

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas VII SMP Swadiri 1 Seputih Agung Kabupaten Lampung Tengah semester genap tahun pelajaran 2021/2022 yang terdistribusi dalam 3 kelas. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas VII B dan kelas VII C yang dipilih dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Desain penelitian ini adalah *the randomized posttest-only control group design*. Data penelitian diperoleh melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan diuji menggunakan uji-*t* dengan $\alpha = 0,05$. Hasil pencapaian indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti kelas eksperimen lebih tinggi dari pada siswa yang mengikuti kelas kontrol. Diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi metakognitif berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kata kunci : pengaruh, model *problem based learning*, strategi metakognitif, kemampuan pemecahan masalah matematis.

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN
STRATEGI METAKOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VII Semester Genap
SMP Swadiri 1 Seputih Agung
Tahun Pelajaran 2021/2022)**

Oleh

ROSI ROSALENA

(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
2022**

Judul Skripsi : **Pengaruh Model *Problem Based Learning* dengan Strategi Metakognitif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VII SMP Swadiri 1 Seputih Agung Semester Genap Tahun Pelajaran 2021/2022)**

Nama Mahasiswa : **Rosi Rosalena**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1813021040**


Program Studi : **Pendidikan Matematika**


Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

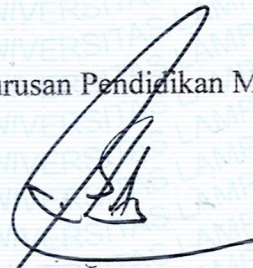


1. **Komisi Pembimbing**


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


Widyastuti, S.Pd., M.Pd.
NIP 19860314 201012 2 001


2. **Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**


Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

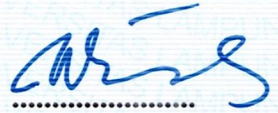
LEMBAR PENGESAHAN

1. Tim Penguji

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



Sekretaris : **Widyastuti, S.Pd., M.Pd.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Drs. M. Coesamin, M.Pd.**



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.
NIP 19620804 198905 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **8 Agustus 2022**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rosi Rosalena
NPM : 1813021040
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 tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diakui dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

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

Bandar Lampung, 8 Agustus 2022

Yang menyatakan,



5EB90AJX994213898

ROSI ROSALENA

NPM 1813021040

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Harapan Rejo, Kecamatan Seputih Agung, Kabupaten Lampung Tengah pada 22 November 2000. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara pasangan dari Bapak Rastak dan Ibu Mesinem. Penulis memiliki satu orang adik laki-laki bernama Krisdian Saputro.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 2 Harapan Rejo pada tahun 2012, pendidikan menengah pertama di SMP Swadiri 1 Seputih Agung pada tahun 2015, dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Seputih Agung pada tahun 2018. Penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung tahun 2018 melalui jalur Penerimaan Mahasiswa Perluasan Akses Pendidikan (PMPAP).

Pada tahun 2021, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Harapan Rejo, Kecamatan Seputih Agung, Kabupaten Lampung Tengah yang dilakukan secara mandiri dikarenakan terhalang pandemi Covid-19. Selain itu pada tahun 2021 penulis melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMP Swadiri 1 Seputih Agung, Kabupaten Lampung Tengah.

Moto

“Dalam hidup ini, jika saya tidak bermanfaat bagi orang lain, maka saya tidak benar-benar hidup, melainkan hanya bernafas.”

(Rosi Rosalena)

“Miliki cukup keberanian untuk memulai dan cukup hati untuk menyelesaikan.”

(Rosi Rosalena)

"Fokus pada perjalanan, bukan tujuan."

(Greg Anderson)

Persembahan



Alhamdulillahirabbil'alamin

Segala puji bagi Allah *Subhanahuwata'ala*, Dzat Yang Maha Sempurna.
Sholawat serta salam selalu tercurah kepada Uswatun Hasanah
Rasulullah Muhammad *Shallallahu 'alaihi wassalam*.

Dengan kerendahan hati, ku persembahkan karyaku ini sebagai tanda cinta
dan kasih sayangku kepada:

Bapakku (Rastak) dan Ibuku (Mesinem) tercinta yang telah membesarkan dan
mendidikku dengan penuh kasih sayang, selalu mendoakan dan
mendukungku, serta memberikan segala sesuatu yang terbaik untukku.

Kakekku (Mesni) dan Nenekku (Miratun) tersayang yang telah menjadi orang
tua kedua bagiku, menjadi motivasi dalam hidupku, selalu memberikan doa,
dan dukungan selama masa studiku.

Seluruh keluarga besar dan sahabatku yang telah memberikan doa serta
dukungan.

Para pendidik yang telah membagikan ilmu dan mendidik dengan penuh
kesabaran.

Raka Widharma Kartika, S.Kom., yang telah bersedia menjadi teman
berjuang, berdiskusi, bercerita dan selalu ada saat aku butuhkan, menjadi
panutan dan pendengar yang selalu bisa aku andalkan, orang yang selalu siaga
dalam hal apapun, terimakasih untuk semua kebaikan, kasih sayang dan
semangat yang selalu kau berikan dengan tulus, saat bahagia maupun sedihku,
terimakasih untuk setiap doa yang tidak pernah kau umbar, pengorbanan yang
selalu kau berikan, dan setiap harapan yang selalu kau simpan. Dan sekarang
aku memiliki harapan untuk masa depan yang lebih baik.

Almamater Universitas Lampung tercinta.

SANWACANA

Alhamdulillah Robbil 'Alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah pada junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW.

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* dengan Strategi Metakognitif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VII SMP Swadiri 1 Seputih Agung Semester Genap Tahun Pelajaran 2021/2022)” disusun untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Rini Asnawati, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Pembimbing Akademik yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan sumbangan pemikiran, kritik, saran, perhatian, motivasi, dan memberikan semangat kepada penulis selama menjadi mahasiswa Pendidikan Matematika maupun selama penyusunan skripsi ini sehingga skripsi dapat disusun dengan baik.
2. Ibu Widyastuti, S.Pd, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan saran, perhatian, motivasi, dan semangat selama penyusunan skripsi, sehingga skripsi dapat disusun dengan baik.
3. Bapak Drs. M. Coesamin, M.Pd., selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan motivasi, kritik, dan saran dalam memperbaiki penulisan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

4. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta jajaran dan stafnya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah memberikan bekal ilmu dan pengalaman belajar yang bermanfaat kepada penulis selama menempuh pendidikan.
8. Terakhir tidak kalah penting, terimakasih kepada diriku. Terimakasih diriku karena telah mempercayaku, terimakasih diriku karena telah bekerja keras, terimakasih diriku karena tidak meminta hari libur, terimakasih diriku karena tidak pernah menyerah, terimakasih diriku karena selalu bersedekah dan berusaha lebih banyak memberi daripada menerima, terimakasih diriku karena melakukan kebenaran pada yang salah, terimakasih diriku karena tetap menjadi diriku sendiri sepanjang waktu.

Bandar Lampung, 8 Agustus 2022
Penulis,

Rosi Rosalena
NPM 1813021040

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang dan Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Kajian Teori.....	8
1. Masalah.....	8
2. Pemecahan Masalah	9
3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	12
4. <i>Problem Based Learning (PBL)</i>	15
5. Strategi Metakognitif.....	20
6. Strategi metakognitif dalam Pembelajaran Matematika.....	25
7. Model <i>Problem Based Learning</i> dengan strategi Metakognitif	30
8. Pengertian Pengaruh	35
B. Definisi Operasional	36
C. Kerangka Pikir.....	37
D. Hipotesis Penelitian	40
III. METODE PENELITIAN.....	41
A. Populasi dan Sampel.....	41
B. Desain Penelitian	42
C. Data Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data	42
D. Prosedur Pelaksanaan	43

1. Tahap Persiapan	43
2. Tahap Pelaksanaan	43
3. Tahap Akhir	43
E. Instrumen Penelitian	44
F. Teknik Analisis Data	50
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	55
A. Hasil Penelitian.....	55
B. Pembahasan	57
V. SIMPULAN DAN SARAN	65
A. Simpulan.....	65
B. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	72

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Langkah-langkah <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	31
2.2 Langkah-langkah Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan Strategi Metakognitif.....	32
3.1 Rata-rata nilai PTS Siswa Kelas VII SMP Swadiri 1 Seputih Agung Tahun Pelajaran 2021/2022	41
3.2 Desain Penelitian.....	42
3.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	45
3.4 Kualifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	46
3.5 Kriteria Reliabilitas	48
3.6 Interpretasi Daya Pembeda	49
3.7 Interpretasi Tingkat Kesukaran	50
3.8 Rekapitulasi Uji Normalitas Sampel Data	51
4.1 Data Nilai Akhir Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	55
4.2 Pencapaian Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 <i>Metacognition Card</i>	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. PERANGKAT PEMBELAJARAN	
A.1 Silabus Model PBL dengan Strategi Metakognitif	74
A.2 Silabus Model PBL	88
A.3 RPP Model PBL dengan Strategi Metakognitif	94
A.4 RPP Model PBL.....	104
A.5 LKPD Model PBL dengan Strategi Metakognitif.....	112
A.6 LKPD Model PBL.....	139
B. PERANGKAT TES	
B.1 Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	163
B.2 Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	166
B.3 Rubrik Penskoran	168
B.4 Lembar Jawab LKPD Model PBL dengan Strategi Metakognitif	181
B.5 Form Validasi Instrumen Tes	182
C. ANALISIS DATA	
C.1 Analisis Reliabilitas Hasil Tes Uji Coba Instrumen.....	185
C.2 Analisis Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran.....	187
C.3 Rekapitulasi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa.....	190
C.4 Uji Normalitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	192
C.5 Uji Normalitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	195

C.6 Uji Homogenitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	198
C.7 Uji Kesamaan Rata-Rata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	200
C.8 Pencapaian Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	203

D. ADMINISTRASI PENELITIAN

D.1 Surat Izin Penelitian	208
D.2 Surat Balasan Penelitian.....	209
D.3 Surat Keterangan Penelitian	210

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang dan Masalah

Pendidikan merupakan hal pokok yang sangat diperlukan manusia untuk mempersiapkan diri dalam menghadapi dunia yang terus berkembang. Dunia pendidikan pada saat ini tengah mendapat perhatian yang lebih dari pemerintah berkaitan dengan tuntutan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, yaitu sumber daya manusia yang mampu bersaing menghadapi era globalisasi. Pendidikan membuat manusia berusaha menggali potensi yang ada dalam diri untuk mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi dalam kehidupan. Oleh sebab itu, peningkatan dalam bidang pendidikan perlu dilakukan secara terus menerus termasuk dalam pendidikan matematika.

Dalam pendidikan formal, salah satu mata pelajaran di sekolah yang dapat digunakan untuk membangun cara berpikir siswa adalah matematika. Matematika adalah salah satu ilmu yang diperlukan oleh seluruh lapisan masyarakat, karena banyak hal di sekitar kita yang selalu berhubungan dengan matematika. Matematika adalah ilmu yang sangat mendasar. Kompetensi matematika yang diharapkan dapat tercapai melalui pembelajaran matematika tercantum dalam tujuan pembelajaran. Menurut Marlina dan Jayanti (2019) tujuan pembelajaran matematika yaitu untuk membentuk pola berpikir seseorang sehingga mampu berpikir kritis, kreatif, logis dan sistematis, jadi peserta didik dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari – hari untuk memecahkan suatu masalah.

Berdasarkan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 mengenai tujuan pembelajaran matematika yakni: memahami konsep matematika, mendeskripsikan bagaimana keterkaitan antar konsep matematika dan menerapkan konsep atau logaritma

secara efisien, luwes, akurat, dan tepat dalam memecahkan masalah, menalar pola sifat dari matematika, mengembangkan atau memanipulasi matematika dalam menyusun argumen, merumuskan bukti, atau mendeskripsikan argumen dan pernyataan matematika, memecahkan masalah matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah, menyusun model penyelesaian matematika, menyelesaikan model matematika, dan memberi solusi yang tepat, serta mengkomunikasikan argumen atau gagasan dengan diagram, tabel, simbol, atau media lainnya agar dapat memperjelas permasalahan atau keadaan. Selain itu, NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) merekomendasikan empat prinsip pembelajaran matematika, yaitu matematika untuk memecahkan masalah, matematika untuk menalar, matematika untuk komunikasi, dan matematika untuk menghubungkan. Jadi, tujuan yang dimaksud dari pembelajaran matematika di SMP ini yaitu siswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan matematika dengan berpikir kritis, logis dan cermat untuk dapat menyelesaikan permasalahan matematika serta untuk meniti pendidikan ke jenjang selanjutnya.

Berdasarkan permendikbud Nomor 65 tahun 2013 tentang standar proses, sasaran pembelajaran kurikulum 2013 mencakup pengembangan kompetensi sikap, keterampilan dan pengetahuan. Ranah kompetensi sikap yaitu menerima, menjalankan, menghargai, menghayati dan mengamalkan. Ranah kompetensi keterampilan adalah mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji dan mencipta. Ranah kompetensi pengetahuan meliputi mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi.

Penjelasan lebih lanjut kemendikbud (2013) tentang konsep kurikulum 2013 untuk pembelajaran matematika yaitu dimulai dengan permasalahan konkret berangsur ke bentuk abstrak, menekankan pentingnya prosedur dalam pemecahan masalah, menekankan penguasaan pola yang dirancang agar siswa berpikir kritis untuk menyelesaikan permasalahan yang diajukan. Artinya siswa diharapkan dapat berpikir secara kritis, analitis dalam mengidentifikasi, memahami dan memecahkan masalah.

Menurut uraian tujuan pembelajaran matematika dan standar proses serta sasaran pembelajaran kurikulum 2013, dalam menyelesaikan penyelesaian matematika diperlukan adanya strategi yang memudahkan siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis untuk dapat menyelesaikan permasalahan matematika dengan demikian siswa harus memiliki kemampuan pemecahan masalah. Pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal. Belajar memecahkan masalah adalah alasan utama dalam belajar matematika. Penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika. Apabila siswa tidak memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika, siswa akan kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang berkaitan dengan kehidupan nyata.

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dan harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Namun pada kenyataannya kemampuan pemecahan masalah ini belum dikuasai oleh siswa. Masih banyaknya siswa belum optimal dalam memecahkan masalah. Hayat (2019) mengatakan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia dibuktikan dengan adanya hasil tes yang dilakukan oleh dua studi Internasional, *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2018 dan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2015. Tujuan PISA adalah untuk mengukur tingkat kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan, keterampilan matematikanya dalam menangani masalah sehari-hari. Hasil survei yang dilakukan *Programme for International Student Assessment 2018* (PISA) menyatakan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia berada dalam kategori sangat rendah. Indonesia berada pada peringkat 73 dari 79 negara peserta. Puspendik (2016) mengemukakan bahwa Indonesia hanya berhasil meraih skor rata-rata 379. Selain itu temuan dari *Trends International Mathematic and Science Study* sebuah riset internasional untuk mengukur kemampuan siswa di bidang matematika menunjukkan Indonesia masih berada pada urutan bawah, skor matematika 397 menempatkan Indonesia di nomor 45 dari 50 negara. Hasil survei tersebut merupakan stimulus yang mengharuskan adanya usaha untuk

memperbaiki pembelajaran matematika, khususnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa juga terjadi pada siswa SMP Swadiri 1 Seputih Agung. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi dengan guru matematika kelas VII pada bulan Maret 2021, diperoleh beberapa informasi bahwa nilai hasil belajar siswa masih rendah dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tergolong belum optimal.

Beberapa faktor yang diperoleh dari hasil observasi mengenai kegiatan pembelajaran di kelas VII, yaitu : 1) Banyak siswa yang belum bisa memahami masalah, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini terlihat pada saat guru memberikan soal cerita, hanya 25% siswa yang mampu menyelesaikan soal tersebut dengan benar. 2) Ada 62,5% siswa yang merasa kesulitan jika menghadapi variasi soal yang berbeda dari contoh soal yang diberikan guru dan tidak mau berusaha menyelesaikan soal yang diberikan guru. 3) Ada 56,25% siswa yang masih bingung menentukan prosedur dalam menyelesaikan soal matematika. 4) Terdapat 68,75% siswa terlihat enggan menyelesaikan masalah yang dianggap sulit dan hanya mengandalkan jawaban dari teman lain atau menunggu penjelasan dari guru tanpa berusaha untuk menemukan sendiri solusi dari permasalahan yang tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas VII SMP Swadiri 1 Seputih Agung, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menjadi salah satu hal yang harus diperhatikan. Hal ini dikarenakan ketika siswa diberikan soal yang berbentuk rutin siswa mampu untuk menyelesaikan persoalan tersebut, akan tetapi jika muncul suatu permasalahan yang non-rutin maka siswa akan mengalami kesulitan. Pada saat kegiatan belajar mengajar siswa mampu menyelesaikan permasalahan apabila disajikan soal-soal dengan tipe yang sama. Akan tetapi, jika diberikan soal yang bervariasi sebagian siswa sudah mengalami kesulitan. Masih banyak siswa yang hanya mampu melaksanakan pada tahap awal yaitu menuliskan hal yang diketahui saja. Sedangkan pada tahap selanjutnya para

siswa kebingungan sehingga tidak menjawab soal yang diberikan atau mencari jalan keluar dengan meminta jawaban dari teman sekelasnya.

Kurikulum 2013 menggunakan tiga model pembelajaran utama (Permendikbud No. 103 Tahun 2014) yang diharapkan dapat membentuk perilaku saintifik, perilaku sosial serta mengembangkan rasa keingintahuan. Ketiga model tersebut adalah: model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*), model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*), dan model Pembelajaran Melalui Penyingkapan atau Penemuan (*Discovery / Inquiry Learning*) namun pelaksanaannya masih belum maksimal.

Salah satu upaya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah ialah dengan melakukan inovasi pada model pembelajaran yang digunakan. Salah satu model yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa adalah dengan menggunakan model *Problem Based Learning*. *Problem Based Learning* adalah suatu model pembelajaran matematika yang berdasarkan pada suatu masalah. Bern dan Erickson (dalam Komalasari, 2011:5) “*Problem Based Learning* (PBL) merupakan strategi pembelajaran yang melibatkan siswa dalam memecahkan masalah dengan mengintegrasikan berbagai konsep dan keterampilan dari berbagai disiplin ilmu. Strategi ini meliputi mengumpulkan dan menyatukan informasi, dan mempresentasikan penemuan”.

Tahapan-tahapan pembelajaran dalam menerapkan model *Problem Based Learning* menurut Arrends (dalam Larasati, 2014) antara lain yaitu, orientasi pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi, membantu siswa dalam merencanakan dan menyelesaikan masalah, serta membantu siswa untuk melakukan refleksi dan evaluasi terhadap hasil pekerjaan siswa. Namun Mason (dalam Mufidah, 2016) berpendapat bahwa kegiatan berpikir *reflektif* ini sering dilakukan secara tidak efektif dan sulit diterapkan kepada siswa. Hal ini terjadi karena dalam suatu tahap pemecahan masalah tidak semua siswa dapat dengan cepat menemukan solusi, dan jika solusi tersebut telah ditemukan, siswa cenderung puas dan mengakhiri

proses belajarnya. Oleh karena itu, ada permasalahan dalam menerapkan model *Problem Based Learning* yang menyebabkan belum optimalnya pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Strategi metakognitif adalah proses sekuensial untuk mengontrol aktivitas kognitif dan memastikan bahwa tujuan kognitif telah terpenuhi. Model *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif adalah model pembelajaran yang didasarkan pada suatu masalah autentik yang nantinya akan diproses secara sekuensial untuk mengontrol aktivitas kognitif siswa dan memastikan bahwa tujuan kognitif siswa telah dipenuhi.

Model *Problem Based Learning* dengan menggunakan strategi metakognitif mampu mengontrol kelemahan diri siswa dalam belajar dan kemudian memperbaiki kelemahan tersebut. Model *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif membuat siswa dapat menentukan cara belajar yang tepat sesuai dengan kemampuannya sendiri. Model *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif membuat siswa dapat menyelesaikan masalah-masalah dalam belajar baik yang berkaitan dengan soal-soal yang diberikan oleh guru atau masalah-masalah yang timbul berkaitan dengan proses pembelajaran dan siswa dapat memahami sejauh mana keberhasilan yang telah dicapai oleh siswa dalam belajar matematika.

Berdasarkan uraian masalah diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang mengkaji tentang pengaruh Model *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Jika terdapat pengaruh, maka model *Problem Based Learning* dengan menggunakan strategi metakognitif perlu diterapkan oleh guru di SMP Swadiri 1 Seputih Agung untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan demikian sejalan dengan realita yang terjadi, maka penggunaan model *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diharapkan dapat diterapkan dengan baik untuk mengatasi permasalahan pembelajaran dalam pendidikan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalahnya adalah “Apakah terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?”.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mempunyai arah penting dari berbagai pihak yang secara langsung terlibat dalam dunia pendidikan, maka manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini mampu memberikan sumbangan informasi dalam pendidikan berkaitan dengan model *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif dan hubungannya dengan kemampuan pemecahan masalah matematis.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat berguna sebagai bahan bagi guru mengenai proses pembelajaran terkait pengaruh model *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Selain itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian lebih lanjut tentang model *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif dan kemampuan pemecahan masalah matematis.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Masalah

Masalah adalah sesuatu yang harus diselesaikan atau harus dicari jalan keluarnya (KBBI, 2018). Sunendar (2016) menyatakan bahwa suatu situasi merupakan masalah bagi seseorang jika ia menyadari adanya persoalan dalam situasi tersebut, mengetahui bahwa persoalan tersebut perlu diselesaikan, merasa ingin berbuat dan menyelesaikan, namun tidak dapat dengan segera menyelesaikannya. Hudoyo (2013) menyatakan bahwa soal atau pertanyaan disebut masalah itu sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki seseorang, pertanyaan itu dapat dijawab dengan menggunakan prosedur rutin baginya, namun bagi orang lain untuk menjawab pertanyaan tersebut memerlukan pengorganisasian pengetahuan yang telah dimiliki secara tidak rutin.

Suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya Suherman, dkk. (2011). Jika suatu masalah diberikan kepada seorang anak dan anak tersebut langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah bagi anak tersebut.

Memperhatikan pendapat-pendapat tentang masalah seperti di atas, dapat disimpulkan bahwa suatu soal atau pertanyaan merupakan suatu masalah apabila soal atau pertanyaan tersebut menantang untuk diselesaikan atau dijawab, dan prosedur untuk menyelesaikannya atau menjawabnya tidak dapat dilakukan secara

rutin, sebagaimana Bell (2010) menyatakan bahwa *“a situation is a problem for a person if he or she is aware of its existence, recognizes that it requires action, wants or needs to act and does so, and is not immediately able to resolve the situation”*.

2. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah adalah proses yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Pemecahan masalah sebagai suatu proses banyak langkah dengan si pemecah masalah harus menemukan hubungan antara pengalaman (skema) masa lalunya dengan masalah yang sekarang dihadapinya dan kemudian bertindak untuk menyelesaikannya (Kirkley, 2019).

Belajar pemecahan masalah dalam matematika sangat penting. Menurut Bell (2010) hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi-strategi pemecahan masalah yang umumnya dipelajari dalam pelajaran matematika, dalam hal-hal tertentu, dapat ditransfer dan diaplikasikan dalam situasi pemecahan masalah yang lain. Hudoyo (2011) juga menyatakan bahwa mengajarkan penyelesaian masalah kepada peserta didik, memungkinkan peserta didik itu menjadi lebih analitis di dalam mengambil keputusan di dalam hidupnya. Dengan perkataan lain, bila peserta didik dilatih menyelesaikan masalah, maka peserta didik itu akan mampu mengambil keputusan, sebab peserta didik itu telah menjadi terampil tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi, dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperolehnya Widjajanti (2019).

Memperhatikan apa yang akan diperoleh siswa dengan belajar memecahkan masalah, maka wajarlah jika pemecahan masalah adalah bagian yang sangat penting, bahkan paling penting dalam belajar matematika. Hal ini karena pada dasarnya salah satu tujuan belajar matematika bagi siswa adalah agar ia mempunyai kemampuan atau keterampilan dalam memecahkan masalah atau soal-soal matematika, sebagai sarana baginya untuk mengasah penalaran yang cermat, logis, kritis, analitis, dan kreatif.

Romberg (dalam Schoenfeld, 2016) menyebutkan 5 tujuan belajar matematika bagi siswa, yaitu: belajar nilai tentang matematika, menjadi percaya diri dengan kemampuannya sendiri, menjadi pemecah masalah matematika, belajar untuk berkomunikasi secara matematis, dan belajar untuk bernalar secara matematis.

Pemecahan masalah bukan saja merupakan suatu sasaran belajar matematika, tetapi sekaligus merupakan alat utama untuk melakukan belajar itu NCTM (2018). Karena menyelesaikan masalah bagi siswa itu dapat bermakna proses untuk menerima tantangan, sebagaimana dikatakan Hudoyo (2013), maka mengajarkan bagaimana menyelesaikan masalah merupakan kegiatan guru untuk memberikan tantangan atau motivasi kepada para siswa agar mereka mampu memahami masalah tersebut, tertarik untuk memecahkannya, mampu menggunakan semua pengetahuannya untuk merumuskan strategi dalam memecahkan masalah tersebut, melaksanakan strategi itu, dan menilai apakah jawabannya benar.

Langkah pemecahan masalah matematika yang terkenal dikemukakan oleh G. Polya (2017:5), dalam bukunya "*How to Solve It*". Empat langkah pemecahan masalah matematika menurut G. Polya tersebut adalah: " (1) *Understanding the problem*, (2) *Devising plan*, (3) *Carrying out the plan*, (4) *Looking Back*". Hall (2010) juga membuat ikhtisar dari buku G Polya tersebut, dan merinci bahwa: Memahami masalah, meliputi memberi label atau able dan mengidentifikasi apa yang ditanyakan, syarat-syarat, apa yang diketahui (datanya), dan menentukan *solubility* masalahnya. Membuat sebuah rencana, yang berarti menggambarkan pengetahuan sebelumnya untuk kerangka teknik penyelesaian yang sesuai, dan menuliskannya kembali masalahnya jika perlu. Menyelesaikan masalah tersebut, menggunakan teknik penyelesaian yang sudah dipilih. Mengecek kebenaran dari penyelesaiannya yang diperoleh, memasukkan penyelesaian masalah tersebut ke dalam memori untuk kelak digunakan dalam menyelesaikan masalah dikemudian hari.

Tahapan umum untuk menyelesaikan suatu masalah, menurut Dominowski (2012) yaitu: interpretasi, produksi, dan evaluasi. Interpretasi merujuk pada bagaimana seorang pemecah masalah memahami atau menyajikan secara mental suatu

masalah. Produksi menyangkut pemilihan jawaban atau langkah yang mungkin untuk membuat penyelesaian. Evaluasi adalah proses dari penilaian kecukupan dari jawaban yang mungkin, atau langkah lanjutan yang telah dilakukan selama mencoba atau berusaha menyelesaikan suatu masalah.

Model pemecahan masalah yang umum menurut Kirkley (2013) adalah Bransford's IDEAL model, yaitu: (1) *Identify the problem*, (2) *Define the problem through thinking about it and sorting out the relevant information*, (3) *Explore solutions through looking at alternatives, brainstorming, and checking out different points of view*, (4) *Act on the strategies*, and (5) *Look back and evaluate the effects of your activity*. Dalam model ini urutan dasar dari tiga kegiatan kognitif dalam pemecahan masalah, yaitu: (1) Menyajikan masalah, termasuk memanggil kembali konteks pengetahuan yang sesuai, dan mengidentifikasi tujuan dan kondisi awal yang relevan dari masalah tersebut, (2) Mencari penyelesaian, termasuk memperhalus tujuan dan mengembangkan suatu rencana untuk bertindak guna mencapai tujuan, dan (3) Menerapkan penyelesaian, termasuk melaksanakan rencana dan menilai hasilnya.

Menyangkut strategi untuk menyelesaikan masalah, Suherman, dkk. (2011) antara lain menyebutkan beberapa strategi pemecahan masalah, yaitu: *Act it Out* (menggunakan gerakan fisik atau menggerakkan benda konkrit). Membuat gambar dan diagram. Menemukan pola. Membuat tabel. Memperhatikan semua kemungkinan secara sistematis. Tebak dan periksa. Kerja mundur. Menentukan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan informasi yang diperlukan. Menggunakan kalimat terbuka. Menyelesaikan masalah yang mirip atau yang lebih mudah. Mengubah sudut pandang. Para guru dapat memberikan masalah yang beragam cara penyelesaiannya, sehingga para siswa berkesempatan untuk mencoba beberapa strategi untuk mendapatkan berbagai pengalaman belajar.

Jika ditinjau dari jenis masalah yang diselesaikannya, Kirkley (2013) menyebutkan ada 3 jenis masalah, yaitu: (1) Masalah-masalah yang terstruktur dengan baik (*well structured problems*), (2) Masalah-masalah yang terstruktur secara cukup (*moderately structured problems*), dan (3) Masalah-masalah yang

strukturnya jelek (*ill structured problems*). Masalah yang terstruktur dengan baik, strategi untuk menyelesaikannya biasanya dapat diduga, mempunyai satu jawaban yang benar, dan semua informasi awal biasanya bagian dari pernyataan masalahnya. Masalah yang terstruktur secara cukup, sering mempunyai lebih dari satu strategi penyelesaian yang cocok, mempunyai satu jawaban yang benar, dan masih memerlukan informasi tambahan untuk menyelesaikannya. Masalah-masalah yang strukturnya jelek, penyelesaiannya tidak terdefinisi dengan baik dan tidak terduga, mempunyai banyak perspektif, banyak tujuan, dan banyak penyelesaian, serta masih memerlukan informasi tambahan untuk menyelesaikannya.

Peserta didik harus dilatih menyelesaikan berbagai jenis masalah. Demikian pentingnya aspek pemecahan masalah ini dalam belajar matematika Hudoyo (2011), sehingga *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2018) menyebutkan bahwa program-program pembelajaran dari pra-TK hingga kelas 12 seharusnya memungkinkan semua siswa untuk mampu: (1) Membangun pengetahuan matematis yang baru melalui pemecahan masalah, (2) Memecahkan permasalahan yang muncul di dalam matematika dan di dalam konteks-konteks lain, (3) Menerapkan dan mengadaptasi beragam strategi yang sesuai untuk memecahkan permasalahan, dan (4) Memonitor dan merefleksi pada proses pemecahan masalah matematis.

Pemecahan masalah memberi manfaat yang sangat besar kepada siswa dalam melihat relevansi antara matematika dengan pembelajaran lain, serta kehidupan nyata. Mengingat perannya yang begitu potensial, banyak pakar pendidikan matematika berpendapat bahwa pemecahan masalah adalah bagian integral dari semua pembelajaran matematika, dan merupakan aspek kunci untuk mengerjakan semua aspek lain dari pembelajaran matematika.

3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia berasal dari kata “mampu” yang berarti kuasa, dapat, dan sanggup melakukan sesuatu. Menurut Robert L. Solso (Ratnasari, 2014), kemampuan pemecahan masalah matematis adalah suatu

kemampuan yang terarah secara langsung untuk menemukan solusi atau jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik, sehingga dalam memecahkan masalah matematika, peserta didik diharapkan dapat memahami kondisi atau masalah yang meliputi, mengenali soal, menganalisis soal dan menerjemahkan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang mendasar dan sangat penting, dengan memperhatikan pengertian masalah, pentingnya siswa belajar pemecahan masalah, langkah-langkah dan strategi pemecahan masalah, seperti tersebut di atas, maka memiliki kemampuan pemecahan masalah sangat penting untuk siswa. karena untuk menguasai kemampuan atau *skill* berpikir tingkat tinggi seperti kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan berpikir kritis, siswa harus memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika terlebih dahulu Mariam dkk. (2019). Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang kompleks dan non rutin. Siswa dapat memahami masalah yang kompleks tersebut dan menyusun rencana pemecahan masalah tersebut sehingga akhirnya siswa dapat menentukan solusi dari masalah yang kompleks dan non rutin tersebut.

Sebagaimana yang dinyatakan oleh Polya (2017) terdapat empat langkah yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah, yaitu memahami masalah, merencanakan strategi pemecahan masalah, melaksanakan strategi pemecahan masalah, dan mengecek kembali solusi yang diperoleh. Jadi seseorang dikatakan memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik yaitu seseorang yang mampu memahami informasi yang terdapat pada masalah secara utuh dan menggunakan informasi tersebut untuk menyusun strategi pemecahan masalah dan memecahkan masalah tersebut.

Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menemukan solusi atau jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik. Pemecahan masalah merupakan suatu proses untuk mengatasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Dalam matematika, kemampuan pemecahan masalah harus dimiliki oleh siswa untuk

menyelesaikan soal-soal berbasis masalah (Sumartini, 2016). Jadi, dalam memecahkan masalah matematika, peserta didik diharapkan dapat memahami kondisi soal atau masalah yang meliputi, mengenali soal, menganalisis soal dan menerjemahkan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal.

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Mengajar siswa menyelesaikan masalah-masalah akan memungkinkan siswa menjadi lebih analitik dalam mengambil keputusan dalam kehidupan (Tanjung, 2022). Sedangkan menurut Russeffendi (2016:341) kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang di kemudian hari akan mendalami atau mempelajari matematika, melainkan bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari. Jadi, dalam hal ini siswa harus mampu memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah matematika, mereka harus mengembangkan keterampilan dalam diri sendiri supaya dapat menyelesaikan masalah tersebut. Lebih lanjut lagi, Sudjimat (2018:28) mengatakan bahwa belajar pemecahan masalah pada hakikatnya adalah belajar berpikir (*learning to think*) atau belajar bernalar (*learning to reason*), yaitu berpikir atau bernalar mengaplikasikan pengetahuan-pengetahuan yang telah diperoleh untuk memecahkan masalah-masalah baru yang belum pernah dijumpai sebelumnya.

Krulik dan Rudnik (2018 : 19) menyatakan dalam bukunya yang berjudul "*Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*" bahwa terdapat lima langkah dalam pemecahan masalah yang dikenal dengan *heuristic plans*. Berikut adalah langkah-langkah tersebut:

1. *Read* (Membaca), dalam hal ini kegiatan yang dilakukan tidak hanya membaca tetapi juga memahami bahwa sebuah masalah memiliki anatomi. Anatomi tersebut meliputi beberapa bagian yaitu sebuah aturan, sebuah pertanyaan, beberapa fakta fakta dan beberapa pengecoh.
2. *Explore* (Eksplorasi), dalam hal ini kegiatan yang dilakukan berupa analisis dan sintesis dari informasi yang berisi masalah yang telah dinyatakan dalam tahap read. Langkah-langkah yang dilalui yaitu mengorganisir informasi, mencari

apakah informasi-informasi sesuai, menggambar diagram dan membuat sebuah model dan membuat grafik serta tabel.

3. *Select a Strategy* (Memilih Strategi), yaitu berupa kegiatan memilih langkah langkah yang tepat dalam memecahkan masalah. Adapun strategi-strategi yang dapat dilakukan adalah mengenali pola, bekerja mundur, menebak dan menguji, simulasi dan eksperimen, menyederhanakan masalah, mengorganisir daftar, deduksi logis dan membagi atau menggabungkan masalah.
4. *Solve* (memecahkan), dalam hal ini kegiatan yang dilakukan adalah menjawab masalah. Jawaban yang ditulis dapat menggunakan kemampuan berhitung, kemampuan geometris dan kemampuan logika dasar.
5. *Look Back and Extend* (Memeriksa kembali dan Mengembangkan), dalam hal ini kegiatan yang dilakukan adalah menindaklanjuti jawaban yang telah dituliskan dengan memeriksa kembali jawaban dan mengembangkan jawaban. Tahapan dalam proses adalah memverifikasi jawaban, mencari variasi menarik dari masalah asal, menanyakan pertanyaan “apa yang terjadi jika” dan mendiskusikan solusi.

Berdasarkan uraian diatas, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sangat penting, karena melalui kemampuan tersebut siswa mampu menyelesaikan permasalahan dalam matematika bahkan persoalan dalam kehidupan sehari-hari. Pada penelitian ini, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa akan diukur berdasarkan indikator-indikator pemecahan masalah yang diadaptasi dari pendapat Polya (dalam Erwin dkk, 2016) indikator kemampuan pemecahan masalah diantaranya sebagai berikut: 1. Memahami masalah 2. Menyusun rencana penyelesaian 3. Menyelesaikan rencana penyelesaian 4. Melihat kembali keseluruhan jawaban.

4. Problem Based Learning (PBL)

Problem Based Learning adalah model pembelajaran dengan Pendekatan saintifik dan berpusat pada siswa. Pendekatan saintifik (*scientific approach*) yaitu model pembelajaran yang menggunakan kaidah-kaidah keilmuan yang memuat serangkaian aktivitas pengumpulan data melalui observasi, menanya, eksperimen,

mengolah informasi atau data kemudian mengkomunikasikan (Kemendikbud, 2014). Model *Problem Based Learning* diawali dengan pemberian suatu masalah. Marhaeni (2013:137) menyatakan bahwa *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang berlandaskan paham konstruktivistik yang melibatkan peserta didik dalam belajar dan memecahkan masalah. Menurut Arends (2016:396), *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada siswa, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan.

Problem Based Learning adalah model pembelajaran yang menuntut siswa untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, belajar secara mandiri, dan menuntut keterampilan berpartisipasi dalam tim (Amir, 2019). Hal ini sejalan dengan pendapat Saifudin (2018), menyatakan bahwa *Problem Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan masalah melalui tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah dan memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah.

Shoimin (2019:129) menyatakan bahwa “model *Problem Based Learning* ini melatih dan mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah autentik dari kehidupan aktual siswa, untuk merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa”. Model *Problem Based Learning* melatih siswa dalam berpikir untuk memecahkan suatu permasalahan. Model *Problem Based Learning* mampu memberikan siswa keleluasaan dalam belajar dan mengembangkan pengetahuan pemecahan masalah.

Problem Based Learning merupakan penggunaan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu baru dan kompleksitas yang ada (Tan, 2019). Menurut Suherman (2011), *Problem Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah. Sementara menurut (Sudarman, 2017: 69),

Problem Based Learning adalah suatu model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah autentik sehingga siswa dapat menyusun pengetahuan sendiri, menumbuhkan kembangkan ketrampilan yang lebih tinggi, inkuiri dan memandirikan siswa. Berdasarkan pengertian model PBL para ahli, disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk memperoleh informasi dan mengembangkan pengetahuan tentang topik-topik, peserta didik belajar bagaimana menyusun kerangka masalah, mengumpulkan dan menganalisis, menyusun fakta, dan pendapat mengenai suatu masalah, bekerja secara kelompok maupun individu dalam memecahkan masalah.

Model *Problem Based Learning* bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai suatu yang harus dipelajari siswa. Dengan model *Problem Based Learning* diharapkan siswa mendapatkan lebih banyak kecakapan daripada pengetahuan yang dihafal. Mulai dari kecakapan memecahkan masalah, kecakapan berpikir kritis, kecakapan bekerja dalam kelompok, kecakapan interpersonal dan komunikasi, serta kecakapan pencarian dan pengelolaan informasi. Berdasarkan teori yang dikembangkan Barrow, Min Liu dalam Lidinillah (2015) menjelaskan karakteristik dari *Problem Based Learning*, yaitu: (1) *Learning is student-centered*, yaitu Proses pembelajaran dalam *Problem Based Learning* lebih menitik beratkan kepada siswa sebagai orang belajar. Oleh karena itu, *Problem Based Learning* didukung juga oleh teori konstruktivisme dimana siswa didorong untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri, (2) *Authentic problems form the organizing focus for learning*. Masalah yang disajikan kepada siswa adalah masalah yang otentik sehingga siswa mampu dengan mudah memahami masalah tersebut serta dapat menerapkannya dalam kehidupan profesionalnya nanti. (3) *New information is acquired through self-directed learning*. Dalam proses pemecahan masalah mungkin saja siswa belum mengetahui dan memahami semua pengetahuan prasyaratnya, sehingga siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya, baik dari buku atau informasi lainnya. (4) *Learning occurs in small groups*. Agar terjadi interaksi ilmiah dan tukar pemikiran dalam usaha membangun pengetahuan secara *kolaborative*, maka

proses belajar dilaksanakan dalam kelompok kecil. Kelompok yang dibuat menuntut pembagian tugas yang jelas dan penetapan tujuan yang jelas. (5) *Teachers act as facilitators*. Pada pelaksanaan belajar, guru hanya berperan sebagai fasilitator. Namun, walaupun begitu guru harus selalu memantau perkembangan aktivitas siswa dan mendorong siswa agar mencapai target yang hendak dicapai.

Menurut Rusman (2017: 336) karakteristik *Problem Based learning* yaitu: a) Permasalahan menjadi awal mula dalam belajar, b) Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari, c) Permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, d) Belajar untuk kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif, e) Pengembangan dalam pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan, f) Keterbukaan proses dalam *Problem Based Learning* meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar, g) *Problem Based Learning* melibatkan evaluasi dan review pengalaman siswa dan proses belajar.

Permasalahan yang disajikan dalam model *Problem Based Learning* disesuaikan dengan pengetahuan siswa sehingga tidak sulit untuk memahami informasi yang terdapat dalam masalah tersebut. Kirloy (2018) mengatakan bahwa masalah yang digunakan untuk *Problem Based learning* agar menjadi efektif yaitu: 1) Harus ada penjelasan realistis secara umum yang mendasari proses pembelajaran, 2) Harus ada ruang lingkup untuk kegiatan pemecahan masalah, 3) Masalah harus dirumuskan secara jelas dan rinci, 4) Harus ada tingkat kompleksitas dalam skenario yang sesuai dengan peserta. 5) Masalah bersifat mengangkat isu-isu yang belum ditangani oleh kebanyakan orang (tidak rutin).

Problem Based learning memiliki keunggulan dan kelemahan. Sanjaya (2019: 220) mengemukakan bahwa keunggulan dalam *Problem Based learning* adalah sebagai berikut:

- 1) Merupakan cara yang cukup bagus untuk memahami pembelajaran dengan baik.

- 2) Dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa, sehingga meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
- 3) Dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- 4) Dapat mengetahui cara berpikir siswa dalam menerima pelajaran dengan menggunakan *Problem Based learning* sehingga dianggap menyenangkan dan disukai siswa.
- 5) Dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.

Kelemahan *Problem Based Learning* menurut Sanjaya (2019: 221) yaitu, 1) siswa tidak memiliki minat atau mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba; 2) keberhasilan model pembelajaran dengan *Problem Based Learning* membutuhkan cukup waktu untuk persiapan; 3) tidak banyak guru yang mampu mengantarkan siswa kepada pemecahan masalah.

Berdasarkan penjelasan Kirloy (2017) fase-fase *Problem Based learning* yaitu: 1) Tahap orientasi masalah realistik: siswa diberikan masalah realistik yang berkaitan dengan materi, kemudian siswa diminta untuk menemukan, mengidentifikasi, dan mengumpulkan fakta atau informasi dari masalah yang disajikan, 2) Tahap pengorganisasian siswa untuk melakukan penyelidikan individu maupun kelompok: siswa secara berkelompok mendiskusikan masalah yang disajikan, merumuskan tujuan pembelajaran, serta mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dalam tujuan pembelajaran secara individu untuk diambil keputusan bersama, 3) Menyajikan hasil diskusi kelompok, 4) Menganalisis dan mengevaluasi hasil diskusi kelompok terkait kesimpulan dalam proses penyelesaian masalah dan pengetahuan yang baru diperoleh.

Berdasarkan beberapa uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *Problem Based learning* adalah model pembelajaran yang menuntut siswa untuk berpikir

kritis, memecahkan masalah, serta belajar secara mandiri. Sedangkan fase-fase pada *Problem Based Learning* yaitu: orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing pengalaman individual/kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

5. Strategi Metakognitif

Metakognitif adalah suatu kata yang berkaitan dengan apa yang diketahui tentang dirinya sebagai individu yang belajar dan bagaimana dia mengontrol serta menyesuaikan perilakunya. Seseorang perlu menyadari kekurangan dan kelebihan yang dimilikinya. Metakognitif adalah suatu bentuk kemampuan untuk melihat pada diri sendiri sehingga apa yang dia lakukan dapat terkontrol secara optimal (Suherman dkk, 2011). Menurut Flavel (dalam Jonassen, 2010) metakognitif didefinisikan sebagai kesadaran seseorang tentang bagaimana ia belajar, kemampuan untuk menilai kesukaran sesuatu masalah, kemampuan untuk mengamati tingkat pemahaman dirinya, kemampuan menggunakan berbagai informasi untuk mencapai tujuan, dan kemampuan menilai kemajuan belajar sendiri.

Strategi metakognitif berhubungan dengan berpikir siswa tentang berpikir mereka sendiri. Metakognitif ini memiliki dua komponen, yaitu pengetahuan tentang kognisi dan mekanisme pengendalian atau *monitoring* (pemantauan) kognisi. Metakognitif mementingkan *learning how to learn*, yaitu belajar bagaimana harusnya belajar (Subyantoro, 2019).

Berdasarkan uraian di atas maka strategi metakognitif adalah strategi yang mengoptimalkan suatu kesadaran tentang kognitif setiap individu, bagaimana kognitif setiap individu bekerja serta bagaimana mengaturnya dan menekankan pada proses berpikir serta mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri.

Menurut Weinstern dan Mayer dalam Mahmud (2019), ada lima unsur yang mendasari strategi metakognitif yaitu:

a. *Rehearsal strategy*

Dengan strategi ini, seseorang secara aktif mengulang-ulang bahan yang dipelajari, baik secara lisan maupun secara tertulis, ataupun memusatkan perhatian pada bagian-bagian yang penting. Untuk bahan-bahan hafalan, strategi ini berupa mengulang-ulang bahan dengan suara keras agar mudah diingat. Untuk hal-hal yang lebih rumit, strategi ini berupa mengulang istilah-istilah kunci dengan suara keras atau dalam hati, atau menggaris bawahi bagian-bagian yang penting.

b. *Elaboration strategy*

Strategi ini membuat hubungan antara bahan yang baru dengan bahan yang sudah lebih dulu dimiliki. Strategi ini berwujud dengan membuat kalimat-kalimat yang menghubungkan bahan-bahan yang harus dipelajari.

c. *Organizational strategy*

Dengan strategi ini orang menyusun bahan dengan jalan mengelompok-kelompokkan menjadi bagian-bagian dan melihat hubungan-hubungannya satu dengan yang lain. Untuk bahan-bahan belajar yang sederhana, strategi ini berupa menyusun bahan menjadi kelompok-kelompok yang lebih kecil. Sedangkan untuk bahan-bahan yang lebih rumit membuat garis besar bahan-bahan belajar.

d. *Comprehension monitoring strategy*

Dengan strategi ini orang tetap sadar dan tetap pendirian pada tugas-tugas belajar yang harus diselesaikannya, kalau perlu tetap menggunakan strategi yang dipilihnya dan tetap waspada terhadap keberhasilan yang telah dicapainya serta menyesuaikan perilakunya sesuai dengan strategi tersebut. Untuk strategi ini, guru meminta siswa untuk melakukan suatu tindakan atau bertanya apabila ada bahan atau materi pelajaran yang belum dipahami, serta guru menyiapkan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kepada siswa.

e. *Affective strategy*

Strategi ini berupa menghilangkan perasaan-perasaan yang mengganggu belajar. Dalam strategi ini, guru meminta siswa untuk tetap berkonsentrasi dalam proses pembelajaran serta mengatur waktu sebaik-baiknya.

Strategi metakognitif diupayakan dalam tiga tahap (Elawar dalam Maulana, 2018) yaitu sebagai berikut:

a. Diskusi awal

Pertama-tama guru menjelaskan tujuan tentang topik yang sedang dipelajari. Siswa diberi materi, dan penanaman konsep berlangsung dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam pemberian materi tersebut. Kesalahan siswa diminimalkan dengan pemantauan. Siswa dibimbing untuk menanamkan kesadaran dengan bertanya kepada diri sendiri saat menjawab pertanyaan-pertanyaan. Pada akhir pemahaman konsep, diharapkan siswa memahami semua uraian materi dan sadar apa yang dilakukannya, bagaimana melakukannya, bagian mana yang belum dipahami, pertanyaan apa yang timbul dan bagaimana upaya untuk mencari solusinya.

b. Kemandirian

Siswa diberikan persoalan dengan topik yang sama dan mengerjakannya secara individual. Guru berkeliling kelas dan memberikan *feedback* secara individual. *Feedback* metakognitif akan menuntun siswa untuk memusatkan perhatian pada kesalahannya dan memberikan petunjuk agar siswa dapat mengoreksinya sendiri. Guru membantu siswa mengawasi cara berpikirnya, tidak hanya memberikan jawaban benar ketika siswa membuat kesalahan.

c. Penyimpulan

Penyimpulan yang dilakukan siswa merupakan rekapitulasi dari apa yang dilakukan di kelas. Pada tahap ini siswa menyimpulkan sendiri dan guru membimbing dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan.

Adapun Prinsip strategi metakognitif menurut Brown (2017), adalah sebagai berikut:

- a. Perencanaan awal: membuat tinjauan terhadap aktivitas yang akan dilaksanakan.
- b. Perhatian fokus: pengabaian segala bentuk masalah yang tidak relevan untuk tertuju pada masalah yang dihadapi.
- c. Perhatian selektif: memutuskan untuk memberi perhatian pada aspek-aspek yang berperan.
- d. Manajemen diri: memahami dan mengatur kondisi-kondisi tertentu yang

berkaitan dengan pembelajaran.

- e. Perencanaan fungsional: merencanakan dan melatih komponen-komponen linguistik yang dibutuhkan dalam menjalankan aktivitas mendatang.
- f. Pemantauan diri: mengoreksi diri sendiri dari sisi linguistik dalam penyampaian instruksi untuk mendapatkan aktivitas optimal.
- g. Produksi tertunda: pengoptimalan pada keberhasilan setiap langkah-langkah aktivitas sebelum menuju ke tujuan selanjutnya.
- h. Evaluasi diri: penilaian terhadap hasil yang telah dicapai.

Seseorang yang memiliki keterampilan metakognitif adalah seseorang yang memiliki kemampuan menyusun strategi yang efektif, mengontrol strategi kognitif, memotivasi diri, memiliki kepercayaan diri yang baik serta kemandirian belajar (Nindiasari, 2013). Heller, *et al.* (dalam Nindiasari, 2013) berpendapat bahwa kegiatan Metakognitif dapat diimplikasikan melalui :

- a. Kesadaran yakni kemampuan seseorang untuk mengenali informasi eksplisit dan implisit.
- b. Pengamatan yakni bertanya pada diri sendiri serta menjelaskan dengan kata-kata sendiri untuk menstimulasi pemahaman.
- c. Pengaturan yakni membandingkan atau membedakan jawaban yang lebih tepat dalam memecahkan masalah.

Untuk mengembangkan perilaku metakognitif dapat dilakukan enam strategi menurut Blakey dan Spence (dalam Murni, 2013):

- a. Mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui.
- b. Menyatakan proses berpikir.
- c. Membuat catatan harian.
- d. Merencanakan dan melakukan pengaturan diri.
- e. Menanyakan proses berpikir.
- f. Evaluasi diri.

Pendekatan metakognitif memiliki ciri utama yaitu guru menyadarkan kemampuan metakognitif siswa dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan metakognitif berisi pemahaman masalah, perencanaan penyelesaian masalah dan

meriview hasil penyelesaian masalah Nindiasari (2013). Pertanyaan metakognitif adalah pertanyaan-pertanyaan yang di dalamnya terdapat tiga jenis pertanyaan yaitu pertanyaan pemahaman, pertanyaan koneksi dan pertanyaan strategi Krisna, dkk (dalam Masni, 2015). Dengan pengajuan pertanyaan metakognitif, siswa akan mampu memantau proses kemampuan berpikirnya sehingga secara tidak langsung siswa telah mampu mengembangkan pengaturan diri (*self regulation*).

Pertanyaan metakognitif yang harus difokuskan pada siswa, menurut Nindiasari (2013) adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana memahami masalah
- b. Bagaimana membangun koneksi antara pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya beserta alasannya
- c. Bagaimana penggunaan strategi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah
- d. Bagaimana bercermin pada proses dan solusi, serta
- e. Bagaimana membuat siswa belajar bermakna agar hasil yang diperoleh maksimal.

Upaya menumbuhkan metakognitif siswa dapat dilakukan dalam 3 tahap Masni (2015) yaitu:

1. Mengembangkan rencana tindakan
 - a. Pengetahuan apa yang menolong saya mengerjakan tugas ini.
 - b. Dengan cara apa saya mengarahkan pikiran saya
 - c. Pertama kali saya harus melakukan apa
 - d. Mengapa saya membaca bagian ini
 - e. Berapa lama saya menyelesaikan tugas ini
2. Memantau rencana tindakan
 - a. Bagaimana saya melakukan tindakan
 - b. Apakah saya di jalur yang benar
 - c. Bagaimana seharusnya saya melakukannya
 - d. Haruskah saya melakukan dengan cara yang berbeda
 - e. Informasi apa yang penting untuk diingat
 - f. Haruskah menyesuaikan langkah-langkah tindakan dengan tingkat kesukaran.

3. Mengevaluasi rencana tindakan
 - a. Seberapa baik saya melakukan tindakan
 - b. Apakah cara berpikir saya menghasilkan lebih banyak atau kurang sesuai harapan saya
 - c. Bagaimana saya menerapkan cara berpikir ini terhadap masalah yang lain
 - d. Apakah saya telah melakukan dengan cara yang berbeda

Proses menumbuhkan kemampuan metakognitif siswa dapat dilaksanakan dalam pembelajaran. Pendekatan pembelajaran metakognitif meliputi beberapa komponen Masni (2015) yakni:

- a. *Introductory Discussion*, yakni menanamkan kesadaran kepada siswa suatu proses bagaimana merancang, memonitor dan mengevaluasi aktivitas yang dilakukan untuk menentukan solusi dari suatu permasalahan dengan cara memfokuskan pertanyaan pada pemahaman masalah.
- b. *Independent Work*, yaitu pengembangan hubungan antara pengetahuan yang lalu dan sekarang, serta penggunaan strategi penyelesaian masalah yang tepat.
- c. *Conclusion*, yakni merefleksikan proses dan solusi untuk menyimpulkan apa yang telah dilakukan dan pengetahuan baru apa yang diperoleh.

Guru harus melakukan hal- hal dibawah ini untuk melakukan pembelajaran metakognitif Nindiasari (2013) :

- a. Mampu merencanakan pertanyaan-pertanyaan metakognitif berkaitan dengan materi.
- b. Membiasakan selalu mengasah keterampilan metakognitif siswa di setiap permasalahan
- c. Membiasakan diskusi kelompok yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir dan kemampuan metakognitif siswa
- d. Merangsang siswa membuat kesimpulan sendiri sebagai pemahaman baru.

6. Strategi Metakognitif dalam Pembelajaran Matematika

Tipe pengetahuan kognitif pembelajaran matematika yang berhubungan dengan pemecahan masalah matematika dapat diuraikan sebagai berikut Garofalo dan

Lester (dalam Murni, 2013) :

- a. Pengetahuan individual berupa penilaian seseorang tentang potensi dan keterbatasannya di bidang matematika
- b. Pengetahuan tugas berupa keyakinan seseorang tentang materi matematika sebaik keyakinannya pada sifat dari tugas matematika
- c. Pengetahuan strategi matematika mencakup kesadaran seseorang terhadap strategi yang membantu untuk memahami masalah, mengorganisasi informasi, merencanakan solusi, mengeksekusi rencana dan mengecek hasil, meliputi pengetahuan algoritma dan heuristik.

Kegiatan guru dalam menumbuhkan metakognitif siswa dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan dalam hal-hal berikut (Murni, 2013) :

- a. Guru sebagai fasilitator yang mendukung dan membantu siswa supaya dapat mengontrol proses dan aktivitas berpikirnya, memilih strategi pemecahan masalah, melakukan evaluasi diri, melakukan refleksi diri, dan tidak mudah menyerah.
- b. Guru bersama siswa mengecek kebenaran jawaban siswa
- c. Guru memberi penghargaan
- d. Guru meminta siswa menuliskan catatan harian tentang pengalamannya mengikuti pembelajaran
- e. Guru memodelkan perilaku Metakognitif dalam pembelajaran

Selanjutnya kegiatan siswa dapat dilakukan dengan hal-hal berikut:

- a. Mengontrol proses berpikir sendiri tentang pengetahuan dan strategi pemecahan masalah
- b. Menyatakan proses berpikir dalam diskusi atau representasi diri dari masalah yang dihadapi
- c. Membuat rencana kegiatan belajar seperti mengatur waktu, bahan ajar, prosedur pemecahan masalah dan sebagainya.
- d. Membuat catatan harian
- e. Mengevaluasi keberhasilan aktivitas pembelajaran

Pendekatan metakognitif dalam pembelajaran matematika dapat dilaksanakan dengan berbagai cara, selama yang menjadi inti pembelajarannya adalah untuk mengevaluasi metakognitif siswa melalui pemberian-pemberian pertanyaan-pertanyaan metakognitif. Salah satu cara yang diusulkan oleh penulis adalah dengan menggunakan kartu metakognitif, yang berisi pertanyaan-pertanyaan metakognitif yang dapat disesuaikan dan disusun berdasarkan topik atau materi yang sedang dipelajari di kelas (Fior, 2015).

Tujuan dari penggunaan kartu metakognitif tersebut adalah untuk membantu siswa untuk berpikir metakognitif Schoenfeld (dalam Nindiasari, 2013), yakni mereka mengetahui kemampuan mereka sendiri dalam hal :

1. Proses berpikir yang meninjau seberapa akurat dia dalam menggambarkan pengetahuannya.
2. Mengontrol kemandirian belajar:
 - a. mengukur pemahaman masalah
 - b. merencanakan strategi jawaban
 - c. memonitor dan mengontrol rumus jawaban yang dipakai
 - d. mengukur apakah jawaban tersebut benar atau salah
 - e. keyakinan diri dan intuisi.

Kartu metakognitif tersebut dapat dimodifikasi oleh para guru maupun yang berkepentingan sesuai dengan kebutuhannya. Modifikasi kartu metakognitif tersebut dapat dilakukan secara luas asalkan sesuai dengan tujuan inti dari pendekatan metakognitif yaitu untuk membuat siswa mengetahui apa yang mereka pikirkan dan apa yang mereka butuhkan ketika menghadapi masalah matematis. Salah satu bentuk modifikasi yang dilakukan oleh penulis adalah sebagai berikut:

METAKOGNITIF CARD	
Nama Kelompok :	LKPD :
Kelas/Semester :	No. Soal :
Mata Pelajaran :	Alokasi :
Materi :	1. Yang diketahui pada soal : 2. Yang ditanya pada soal : 3. Topik/sub topik yang dipakai : 4. Rencana strategi/langkah penyelesaian
Sub-Materi :	
Indikator Soal :	
Penyelesaian :	
REFLEKSI Bandingkan langkah-langkah penyelesaian antara masalah 1 dan masalah 2! apakah langkah tersebut sama dengan jawaban kamu sebelumnya? Kemudian jawablah pertanyaan berikut! Apakah penyelesaianmu berbeda dengan jawaban sebelumnya? Jika berbeda, mengapa hal itu bisa terjadi? Mana jawaban yang benar? Jika tidak berbeda, apakah kamu yakin jawaban tersebut benar? Apakah ada keterkaitan antara masalah 1 dan masalah 2? Kemukakan alasanmu dan beri kesimpulan pada jawabanmu!	
Persentase yakin jawaban benar : ...%	
Keterangan :	

Gambar 2.1 Metacognition Card

Pada kolom paling atas, siswa akan menuliskan identitas dirinya sebagai pembelajar. Pada kolom di sebelah kiri, siswa akan menulis kan tentang materi soal, sub materi dan indikator soal yang akan dihadapinya. Dengan mengetahui hal tersebut, siswa akan mulai proses berpikir metakognitifnya dengan mengetahui dan mengenal ruang permasalahan yang akan dihadapinya. Pada kolom di tengah, terdapat kolom soal, yang akan diisi oleh guru dengan soal matematis yang akan dipecahkan oleh siswa. Selanjutnya terdapat kolom metakognitif yang terdiri dari beberapa isian untuk diisi oleh siswa, yakni:

- Yang diketahui pada soal; dengan mengisi bagian ini, siswa akan berpikir Metakognitif untuk mengetahui apa yang diketahui dan dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut.
- Yang ditanya pada soal; pada bagian ini siswa akan dituntut untuk mengenal dan mengetahui permasalahan yang dihadapinya.
- Topik/Sub Topik yang dipakai; pada bagian ini, siswa dituntut untuk mengetahui pengetahuan apa yang telah dia miliki, pengetahuan apa yang belum dia miliki, pengetahuan apa yang diperlukan untuk memecahkan

permasalahan serta pengetahuan apa yang masih harus diperoleh terlebih dahulu sebelum memecahkan permasalahan.

- d. Rencana strategi/ langkah penyelesaian; pada bagian ini, siswa akan berpikir dalam menyusun strategi dan langkah apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal tersebut, termasuk berpikir tentang berbagai kemungkinan cara lain yang dapat dipergunakan untuk mempermudah pemecahan masalahnya.

Pada kolom selanjutnya terdapat kolom penyelesaian, pada kolom ini, siswa akan menyusun penyelesaian masalah atau soal yang dihadapinya sesuai dengan pengetahuan yang dia miliki dan strategi yang dia rencanakan sebelumnya. Siswa akan berpikir tentang proses berpikirnya untuk menyelesaikan soal tersebut sesuai dengan apa yang telah dia pikirkan sebelumnya. Kemudian pada kolom paling bawah terdapat kolom untuk mengukur diri sendiri mengenai seberapa yakin siswa tersebut terhadap jawaban pemecahan masalah yang telah disusunnya tersebut. Hal itu masuk dalam kategori evaluasi diri sendiri pada pendekatan pembelajaran metakognitif.

Implikasi pembelajaran metakognitif menurut Nindiasari (2013) adalah siswa terbiasa mengajukan pertanyaan kepada diri sendiri; mengontrol dan mengatur diri sendiri dalam proses pemecahan masalah; merencanakan, memantau dan merevisi pekerjaan mereka sendiri; sadar apa yang diketahui dan tahu apa yang dapat dilakukan ketika gagal memahami. Sementara menurut Costa (2011), perkembangan kemampuan metakognitif siswa dapat dilihat dari beberapa hal berikut ini:

- a. Siswa sadar akan pikiran mereka sendiri, tampak dalam kemampuan mereka mengetahui apa yang mereka ketahui ketika berpikir.
- b. Siswa dapat menjabarkan dan mengurutkan langkah apa saja yang akan mereka lakukan dalam pemecahan masalah. Mereka dapat mengetahui dari mana akan memulai dan mengakhiri langkah tersebut. Mereka juga mengetahui pengetahuan atau data apa yang diperlukan untuk memecahkan masalah dan dapat menentukan tindakan yang harus dilakukan untuk mendapatkan data tersebut.

- c. Mereka menguasai metode secara sistematis dalam menganalisis suatu masalah, tahu menentukan langkah awal, tahu menentukan langkah penyelesaian dan dapat mengevaluasi apakah hasilnya akurat atau error.
- d. Siswa dapat dengan percaya diri mengevaluasi diri, bekerja mandiri dengan hasil yang akurat serta kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik.

Pendekatan metakognitif merupakan pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengetahui apa yang ia pikirkan, apa yang ia miliki dan apa yang ia harus dapatkan supaya pembelajaran yang dialaminya dapat menghasilkan pengetahuan baru yang lebih baik dan lebih kompleks. Pendekatan metakognitif yang memuat pertanyaan-pertanyaan metakognitif dapat dibentuk dalam bentuk kartu metakognitif yang akan membantu proses pembelajaran sesuai tujuan pendekatan metakognitif tersebut. Dengan demikian diharapkan kemampuan dan pemahaman matematis siswa dapat terbentuk lebih baik.

7. Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Strategi Metakognitif

a. Pengertian

Model *Problem-Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah autentik yang dihadapi dengan menggunakan berbagai macam kecerdasan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleks serta pembelajaran yang menantang siswa untuk belajar bagaimana belajar, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2014) model *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang menantang siswa untuk belajar bagaimana belajar, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Menurut Sanjaya (2016) model *Problem Based Learning* (PBL) adalah rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah.

Problem Based Learning diartikan sebagai Pembelajaran Berbasis Masalah yaitu jenis model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam suatu kegiatan (*proyek*)

untuk menghasilkan suatu produk, keterlibatan siswa dimulai dari kegiatan merencanakan, membuat rancangan, melaksanakan, dan melaporkan hasil kegiatan berupa produk dan laporan pelaksanaannya, model pembelajaran ini bertujuan mendorong siswa untuk belajar melalui berbagai permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari yang dikaitkan dengan pengetahuan yang telah atau akan dipelajarinya, sehingga diharapkan mereka dapat menyusun pengetahuannya sendiri, mengembangkan keterampilan tingkat tinggi dan inkuiri, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan dirinya (Arends, 2016).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah autentik yang dihadapi dengan menggunakan berbagai macam kecerdasan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleks serta pembelajaran yang menantang siswa untuk belajar bagaimana belajar, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata.

Langkah-langkah dalam *Problem Based Learning* (PBL) menurut Arends (dalam Warsono dan Hariyanto, 2013) adalah :

Tabel 2.1 Langkah-langkah *Problem Based Learning* (PBL)

Fase	Langkah-langkah	Perilaku Guru
1	Orientasi siswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih
2	Mengorganisasikan siswa	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3	Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, model dan berbagi tugas dengan teman mengenai hasil karyanya
5	Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap hasil penyelidikannya serta proses-proses pembelajaran yang telah dilaksanakan.

b. Langkah-langkah model *Problem-Based Learning* (PBL) dengan strategi metakognitif

Tabel 2.2 Langkah-langkah Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Strategi Metakognitif

No	Tahap	Kegiatan Guru
1	Orientasi siswa pada masalah (Diskusi Awal)	Guru mengajukan pertanyaan untuk membangkitkan Metakognitif siswa, seperti: “Apakah kamu sudah paham dengan soal yang diberikan?”, “Konsep apakah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?”, “Bagaimana prosedur yang dilalui?”, “Kenapa demikian?”, dan sebagainya (<i>affective strategy</i>).
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut. Dalam hal ini guru perlu meminta siswa untuk merepresentasikan dalam bentuk pola tertentu sehingga dapat membedakan kedua konsep tersebut. Siswa dapat mengajukan pertanyaan pada dirinya: “Apakah konsep yang saya gunakan sudah tepat?”, “Apakah prosedur yang saya gunakan sudah tepat?”.
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok (kemandirian)	Guru menuntut siswa dapat merefleksi dan menggolongkan tindakan dalam cara yang berbeda. Misalnya siswa diminta menyelesaikan masalah di atas menggunakan cara berbeda. Siswa mempertanyakan pada dirinya: “Apakah cara lain yang dapat saya gunakan untuk menyelesaikan masalah ini?” (<i>comprehension strategy</i>).
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru meminta siswa menulis catatan harian tentang segala yang dialami dalam pembelajaran matematika sehingga siswa dapat mensintesa pemikiran dan tindakan yang dilakukan.
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (penyimpulan)	Guru menklarifikasi proses penyelesaian masalah yang dilakukan siswa agar siswa dapat mengetahui kebenaran penyelesaian yang dikerjakannya. Misalnya guru bersama siswa mengecek kebenaran jawaban. (<i>organization strategy</i>).

Menurut Huda (2019) strategi metakognitif adalah langkah yang dipakai untuk mempertimbangkan proses kognitif, seperti pemantauan (*monitoring*) diri sendiri, penilaian diri sendiri dan pemantapan diri sendiri. Strategi metakognitif adalah strategi yang mengoptimalkan suatu kesadaran tentang kognitif kita sendiri, bagaimana kognitif kita bekerja serta bagaimana mengaturnya.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi metakognitif adalah model pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah autentik melalui kesadaran seseorang tentang proses kognitifnya dan kemandiriannya untuk mencapai tujuan tertentu dimulai dari dugaan pemikiran seseorang tentang pemikirannya. Model *Problem-Based Learning* (PBL) dengan strategi metakognitif mampu mengontrol kelemahan diri siswa dalam belajar dan kemudian memperbaiki kelemahan tersebut. Model *Problem-Based Learning* (PBL) dengan strategi metakognitif membuat siswa dapat menentukan cara belajar yang tepat sesuai dengan kemampuannya sendiri.

Guru harus melakukan hal-hal sebagai berikut dalam melakukan pembelajaran metakognitif Nindiasari (2013) :

1. Mampu merencanakan pertanyaan-pertanyaan metakognitif berkaitan dengan materi.
2. Membiasakan selalu mengasah keterampilan metakognitif siswa di setiap permasalahan
3. Membiasakan diskusi kelompok yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir dan kemampuan metakognitif siswa
4. Merangsang siswa membuat kesimpulan sendiri sebagai pemahaman baru.

Tahapan proses model *Problem Based Learning* dengan pendekatan metakognitif menurut Cardelle (dalam Masni, 2015) sebagai berikut:

1. Mengorientasikan siswa terhadap masalah (*diskusi awal*)

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, menjelaskan sarana atau logistik yang dibutuhkan bagi penyelesaian masalah dan meminta siswa untuk tetap berkonsentrasi dalam proses pembelajaran (*affective strategy*) serta

memberikan motivasi kepada siswa untuk terlibat dalam penyelesaian masalah.

2. Mengorganisasi siswa untuk belajar

Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut

3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok (*kemandirian*)

Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan, memberikan *feedback* secara individual (*comprehension strategy*) dalam pemecahan masalah.

4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.

Guru membantu siswa untuk berbagi tugas dan merencanakan atau menyiapkan karya yang sesuai sebagai hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, video, atau model.

5. Menganalisis dan mengevaluasi masalah (*penyimpulan*)

Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan. Pada tahap ini siswa menyimpulkan sendiri dan guru membimbing dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan (*organizational strategy*).

c. Keunggulan dan kelemahan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi metakognitif adalah sebagai berikut:

Keunggulan :

1. Siswa akan terbiasa menghadapi masalah (*problem posing*) dan merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah, serta dapat mengetahui apa yang harus dipersiapkan dalam memecahkan suatu masalah.
2. Perencanaan siswa dalam memecahkan masalah menjadi lebih matang.
3. Siswa dapat mengetahui sejauh mana kemampuan belajarnya dalam memecahkan masalah.

Kelemahan :

1. Tidak banyak guru yang mampu mengantarkan siswa kepada pemecahan masalah.
2. Proses memantau perkembangan diri siswa membutuhkan waktu tambahan.

3. Beberapa siswa mungkin kurang bisa mengontrol pengetahuan dan kemampuan siswa sendiri.

8. Pengertian Pengaruh

Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang KBBI (2018:1150). Menurut Badudu dan Zain (dalam Suryani, 2015) pengertian pengaruh antara lain: (1) pengaruh adalah daya yang menyebabkan sesuatu yang terjadi, (2) Sesuatu yang dapat membentuk atau mengubah sesuatu yang lain, (3) tunduk atau mengikuti karena kuasa atau kekuatan orang lain. Selanjutnya David, dkk (2017) berpendapat bahwa pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu, baik orang maupun benda dan sebagainya yang berkuasa atau yang berkekuatan dan berpengaruh terhadap orang lain. Surakhmad (2018:7) menyatakan bahwa pengaruh adalah kekuatan yang muncul yang dapat memberikan perubahan terhadap apa yang ada di sekelilingnya. Menurut Poerwadarminta (1986:664) pengaruh adalah suatu daya yang ada dalam sesuatu yang sifatnya dapat memberi perubahan kepada yang lain. Selanjutnya Alwi (2016:849) berpendapat bahwa pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan dan perbuatan seseorang.

Pengaruh merupakan kekuatan yang ada atau yang timbul dari suatu tindakan, seperti orang, benda, atau kegiatan secara langsung maupun tidak langsung yang mengakibatkan suatu perubahan yang ikut membentuk watak, kepercayaan dan perbuatan seseorang akan berubah menjadi lebih baik, untuk menuju arah yang lebih positif. Maka dalam penelitian ini penulis membatasi pengaruh mengenai seberapa besar daya yang ditimbulkan oleh model *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi metakognitif terhadap hasil belajar kemampuan pemecahan masalah matematis siswa apabila yang mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi metakognitif mengalami perubahan atau membentuk sesuatu keadaan kearah yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) tanpa strategi metakognitif.

B. Definisi Operasional

Dengan memperhatikan judul penelitian, ada beberapa istilah yang perlu dijelaskan agar tidak terjadi perbedaan persepsi antara peneliti dengan pembaca.

1. Pengaruh adalah suatu tindakan atau kegiatan yang secara langsung maupun tidak langsung mengakibatkan suatu perubahan pada seseorang. Maka dari itu dalam penelitian ini model *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa apabila kelas yang mengikuti pembelajaran model *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis lebih tinggi dibandingkan kelas yang tidak diterapkan pembelajaran menggunakan strategi metakognitif.
2. Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran dengan mengawali pembelajaran oleh suatu permasalahan. Terdapat lima tahap pada model pembelajaran ini yaitu: a) orientasi peserta didik kepada masalah, b) mengorganisasikan peserta didik pada masalah, c) membimbing penyelidikan individu dan kelompok, d) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, e) menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
3. Metakognitif merupakan kemampuan berpikir dengan melibatkan kognitif atau intelegensi, emosional, dan spiritual yang pada akhirnya menentukan tindakan dan pengontrolan perilaku individu. Dengan kata lain, pengetahuan metakognitif adalah kemampuan seseorang yang berkaitan dengan apa yang diketahui tentang dirinya sebagai individu yang belajar dan bagaimana dia mengontrol serta menyesuaikan perilakunya. Strategi metakognitif merujuk kepada cara untuk meningkatkan kesadaran mengenai proses berpikir dan pembelajaran yang berlaku sehingga bila kesadaran ini terwujud, maka seseorang dapat mengawal pikirannya dengan merancang, memantau dan menilai apa yang dipelajarinya.
4. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan siswa untuk menyelesaikan atau menemukan solusi dari suatu masalah yang terdapat pada

soal-soal dalam pembelajaran matematika. Pada penelitian ini, yang akan diteliti adalah kemampuan pemecahan masalah dengan indikator yang mengadaptasi dari pendapat Polya, yaitu: memahami masalah, merencana pemecahannya, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali.

C. Kerangka Pikir

Penelitian tentang Pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi metakognitif terhadap 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 *Problem Based Learning* yang dikombinasikan dengan strategi metakognitif dan kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai variabel terikat.

Model *Problem Based Learning* memiliki lima fase pada pelaksanaannya. lima fase dalam model *Problem Based Learning* dan perilaku yang dibutuhkan guru. Fase pertama dalam *Problem Based Learning* yaitu memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa, guru membahas tujuan pembelajaran, memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah. Fase kedua yaitu mengorganisasikan siswa untuk belajar, guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya. Fase ketiga yaitu memandu investigasi mandiri dan kelompok, guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari solusi. Pada fase keempat yaitu mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya, guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil-hasil yang tepat. Kelima, guru mendampingi siswa pada fase menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah. Berdasarkan uraian di atas, maka terdapat fase-fase pembelajaran dalam model *Problem Based Learning* yang dapat membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP Swadiri 1 Seputih Agung, maka diperlukan suatu solusi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Salah satu

pembelajaran yang digunakan yaitu melalui model *Problem-Based Learning* dengan strategi metakognitif karena langkah-langkah yang digunakan penelitian ini adalah :

1. Mengorientasikan siswa terhadap masalah (*Diskusi Awal*).

Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan sarana atau logistik yang dibutuhkan, dan siswa merancang apa yang hendak dipelajari. Siswa dalam kelompok memperoleh soal yang terdapat indikator pemecahan masalah. Siswa membaca dan mempelajari soal tersebut secara mandiri guna untuk memahami suatu masalah, kemudian membuat rencana penyelesaian masalah yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah tersebut.

2. Mengorganisasi siswa untuk belajar. Guru membantu siswa dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah, kemudian siswa menentukan cara belajar yang tepat sesuai dengan kemampuannya sendiri.

3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok (*Kemandirian*).

Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. Siswa mendiskusikan hasil pemikirannya dalam kelompok untuk mendapat kesepakatan mengenai cara menyelesaikan masalah tersebut.

4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Guru membantu siswa untuk berbagi tugas dan merencanakan atau menyiapkan karya yang sesuai sebagai hasil pemecahan masalah. Kemudian siswa memantau perkembangan diri yang didapat dalam proses belajar tersebut. Dari hasil diskusi, siswa menuliskan penyelesaian masalah yang dianggap benar. Satu atau beberapa kelompok mewakili satu kelas mempresentasikan soalnya, sedangkan kelompok lain diminta untuk memberi tanggapan.

5. Menganalisis dan mengevaluasi masalah (*Penyimpulan*).

Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan, dan terakhir siswa menilai apa yang telah dipelajari. Siswa bersama dengan guru membuat refleksi dan kesimpulan atas solusi penyelesaian masalah tersebut.

Adapun Langkah-langkah model *Problem Based Learning* 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, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang dipadukan dengan unsur yang mendasari strategi metakognitif.

Langkah-langkah dalam model *Problem Based Learning* tersebut berhubungan erat dengan indikator-indikator dalam pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian sesuai rencana, melakukan pengecekan kembali hasil. Sehingga dengan menerapkan model *Problem Based Learning* mampu melatih setiap indikator tersebut. Kemudian dengan menerapkan strategi metakognitif siswa akan diarahkan untuk lebih memikirkan bagaimana merencanakan dan mengevaluasi proses yang telah dilakukan.

Penerapan model *Problem Based Learning* 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.

Problem Based Learning dengan strategi metakognitif diduga dapat berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan adanya kegiatan *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi metakognitif diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP Swadiri 1 Seputih Agung.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pertanyaan dalam rumusan masalah yang diuraikan sebelumnya, maka hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Umum

Model *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2. Hipotesis Khusus

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan Model *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan Model *Problem Based Learning* tanpa strategi metakognitif.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022 di SMP Swadiri 1 Seputih Agung. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa yang terdistribusi dalam tiga kelas pada kelas VII di SMP Swadiri 1 Seputih Agung, kabupaten Lampung Tengah tahun pelajaran 2021/2022. Seluruh siswa kelas VII SMP Swadiri 1 Seputih Agung memiliki rata-rata kemampuan matematika yang relatif sama. Hal ini ditunjukkan dari hasil Penilaian Tengah Semester (PTS) yang dilaksanakan pada 27 September 2021. Berikut data nilai PTS mata pelajaran matematika siswa kelas VII SMP Swadiri 1 Seputih Agung yang disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Rata-rata nilai PTS Siswa Kelas VII SMP Swadiri 1 Seputih Agung Tahun Pelajaran 2021/2022

No.	Kelas	Jumlah	Rata-Rata UTS
1.	VII A	29	40,5
2.	VII B	31	39,2
3.	VII C	31	39,7
Rata-Rata Populasi		91	39,8

(Sumber : SMP Swadiri 1 Seputih Agung kabupaten Lampung Tengah)

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu pengambilan kelas sebagai sampel dilakukan secara acak karena setiap individu pada populasi berada dalam sub-populasi yang telah terbentuk berupa kelas (Sugiyono, 2015: 122). Setelah melakukan pengundian terpilih kelas VII B dengan jumlah siswa 31 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas VII C dengan jumlah siswa 31 orang sebagai kelas kontrol.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini melibatkan satu variabel bebas yaitu model pembelajaran dan satu variabel terikat yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*). Desain yang digunakan adalah *the randomized posttest only control grup design*. Pemberian *posttest* dilakukan untuk memperoleh data penilaian berupa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pada kelas eksperimen dilakukan *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif dan pada kelas kontrol dilakukan model *Problem Based Learning* tanpa strategi metakognitif. Secara umum Desain Penelitian disajikan dalam Tabel 3.2 yang dikemukakan oleh Sugiyono (2015: 113).

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelompok	Pembelajaran	Posttest
Kelas Eksperimen	X	O ₂
Kelas Kontrol	C	O ₂

Keterangan :

X : Perlakuan dengan pembelajaran PBL dengan strategi Metakognitif.

C : Perlakuan dengan pembelajaran PBL tanpa strategi Metakognitif.

O₂ : *Posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis.

C. Data Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif berupa skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sesudah mengikuti pembelajaran dengan *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif di kelas eksperimen dan model *Problem Based Learning* tanpa strategi metakognitif di kelas kontrol. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas yang mengikuti *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif dan kelas yang mengikuti model *Problem Based Learning* tanpa strategi metakognitif.

D. Prosedur Pelaksanaan

Adapun prosedur dalam penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan observasi awal untuk melihat kondisi sekolah seperti jumlah kelas, karakteristik siswa, populasi siswa, dan cara guru mengajar di kelas VII SMP Swadiri 1 Seputih Agung.
- b. Menentukan sampel penelitian.
- c. Menyusun proposal penelitian.
- d. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan model yang digunakan yaitu *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif untuk kelas eksperimen dan Model Problem Based Learning tanpa strategi Metakognitif.
- e. Membuat perangkat pembelajaran dan instrumen tes untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- f. Mengkonsultasikan bahan ajar dan instrumen dengan dosen pembimbing dan guru bidang studi matematika di SMP Swadiri 1 Seputih Agung.
- g. Menguji validasi instrumen penelitian kemudian melakukan uji coba instrumen kemampuan pemecahan masalah matematis.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif pada kelas eksperimen dan Model Problem Based Learning tanpa strategi metakognitif pada kelas kontrol.
- b. Memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mendapat perlakuan.

3. Tahap Akhir

- a. Mengumpulkan data kuantitatif terkait hasil tes kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa.
- b. Mengolah dan menganalisis hasil data yang diperoleh dari masing-masing kelas.
- c. Menyusun laporan hasil penelitian.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data berupa instrumen tes. Perangkat pembelajaran ialah sekumpulan sumber belajar yang digunakan dalam proses belajar-mengajar yang bertujuan untuk memudahkan proses belajar-mengajar berupa Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), LKPD, dan buku paket. RPP dan LKPD yang digunakan akan divalidasi terlebih dahulu oleh guru mitra dan dosen pembimbing.

Instrumen tes merupakan instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data primer. Tes dilakukan sebanyak satu kali, yaitu *posttest*. *Posttest* dilaksanakan setelah proses belajar-mengajar dan bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah menggunakan model *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif. *Posttest* dilakukan sekali dengan menggunakan soal uraian tentang materi aritmetika sosial dan diikuti oleh kedua kelas. Sebelum penyusunan tes kemampuan pemecahan masalah matematis, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soal tes berdasarkan indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang diukur.

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria tes yang baik. Instrumen tes yang baik harus memenuhi kriteria valid, *reliabel* dengan kriteria tinggi atau sangat tinggi, daya pembeda dengan interpretasi cukup, baik atau sangat baik, serta tingkat kesukaran dengan interpretasi mudah, sedang, atau sukar sehingga dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Oleh karena itu, dilakukan uji validitas dan reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria tes yang baik supaya mendapatkan data yang akurat. Untuk menentukan kriteria tes yang baik kita telah menguji validitas isi, reliabilitas tes, daya pembeda serta tingkat kesukaran instrumen tes tersebut. Sebelum penyusunan tes kemampuan pemecahan masalah matematis, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soal tes

kemampuan pemecahan masalah matematis dengan pedoman pemberian skor kemampuan pemecahan masalah matematis yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tahapan Polya	Indikator Penskoran	Skor
Memahami masalah	Siswa mampu menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang diajukan dengan jelas	3
	Siswa hanya menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui atau apa yang ditanyakan saja	2
	Siswa menuliskan data/ konsep/ pengetahuan yang tidak berhubungan dengan masalah yang diajukan sehingga siswa tidak memahami masalah yang diajukan	1
	Siswa tidak menuliskan apapun sehingga siswa tidak memahami makna dari masalah yang diajukan	0
Merencanakan pemecahan masalah	Siswa menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta menggunakan semua informasi yang telah dikumpulkan	2
	Siswa menceritakan/menuliskan langkah langkah untuk menyelesaikan masalah tetapi tidak runtun	1
	Siswa tidak menceritakan/menulis langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah	0
Melaksanakan rencana	Siswa melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah menyelesaikan masalah secara benar, tidak terjadi kesalahan prosedur, dan tidak terjadi kesalahan algoritma/perhitungan	4
	Siswa melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah menyelesaikan masalah secara benar, dan tidak terjadi kesalahan prosedur, tetapi terjadi kesalahan algoritma/perhitungan prosedur	3
	Siswa melaksanakan rencana yang telah dibuat, tetapi terjadi kesalahan prosedur	2
	Siswa melaksanakan rencana yang telah dibuat, tetapi terjadi kesalahan prosedur dan kesalahan algoritma/perhitungan	1
	Siswa tidak mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat	0
Memeriksa kembali	Siswa melakukan pemeriksaan kembali jawaban	1
	Siswa tidak melakukan pemeriksaaan kembali jawaban	0

(Widodo, Pardimin & Purwaningsih: 2016)

Nilai kemampuan pemecahan masalah yang didapatkan dari perhitungan, selanjutnya akan dikualifikasikan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3. 4 Kualifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Rendah	Sedang	Tinggi
Siswa menyelesaikan masalah dengan menyalin strategi seperti manipulasi bilangan	Siswa menerapkan strategi secara matematis	Siswa menggunakan strateginya sendiri
Penyelesaiannya berdasar pada satu atau dua strategi	Siswa tidak mengadaptasi atau mengubah strategi jika strateginya berhasil	Siswa menggunakan beragam strategi atau kombinasi strategi-strategi
Berpikir metakognitif tidak tampak dalam komunikasi verbal atau tertulis	Berpikir metakognitif tampak dalam komunikasi verbal	Berpikir metakognitif tampak dalam komunikasi verbal atau tertulis
Kesalahan terjadi beberapa atau semua tahap pemecahan masalah	Tidak ada usaha untuk memeriksa penyelesaiannya	Memperoleh skor tinggi untuk setiap tahap pemecahan masalah dan memeriksa kembali penyelesaiannya
Siswa tidak dapat mengidentifikasi masalah serupa yang diselesaikan sebelumnya	Siswa dapat mengidentifikasi masalah serupa, tetapi tidak berdasarkan struktur matematisnya	Siswa dapat mengidentifikasi masalah yang serupa berdasarkan struktur matematisnya
Komunikasi tertulisnya tidak memadai	Komunikasi verbal maupun tertulisnya biasanya jelas	Siswa memperoleh skor tinggi pada komunikasi verbal maupun tertulis
Siswa sering menggunakan metode yang sama untuk semua masalah	Siswa fokus pada satu cara untuk memecahkan masalah	Siswa dapat mengembangkan cara alternatif dalam menyelesaikan masalah
Siswa cukup percaya diri ketika menghasilkan secara cepat	Siswa terkadang menunjukkan kurang percaya diri terhadap kemampuannya dalam memecahkan masalah.	Siswa menunjukkan percaya diri terhadap kemampuannya dalam memecahkan masalah.

Sumber: Polya (dalam Mairing, 2018)

1. Validitas Tes

Validitas yang digunakan yaitu validitas isi. Validitas isi bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kevalidan atau keabsahan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang telah ditentukan. Menurut Sudijono (2011: 163) suatu tes dikatakan valid jika butir-butir soal tes sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang diukur. Penilaian terhadap kesesuaian isi tes dengan kisi-kisi tes dan kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kemampuan bahasa siswa, dilakukan oleh guru mata pelajaran matematika dengan menggunakan daftar *check list* (✓), dengan asumsi bahwa guru tersebut paham dengan Kurikulum 2013 untuk tingkat SMP.

Hasil penilaian terhadap tes kemampuan pemecahan masalah matematis harus menunjukkan bahwa tes yang akan digunakan harus memenuhi validitas isi. Hal ini dapat dilihat pada lampiran B.5 form validitas tes halaman 182. Data yang diperoleh dari hasil uji coba kemudian diolah dengan bantuan *Software Microsoft Excel 2010* untuk mengetahui koefisien reliabilitas tes, koefisien daya pembeda, dan indeks tingkat kesukaran butir soal.

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana instrument dapat dipercaya dalam penelitian. Tes dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila diteskan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda (Arifin, 2013: 258). Menurut Sudijono (2011: 208) pengujian reliabilitas instrumen tes pada penelitian ini menggunakan rumus *Alpha* untuk mencari koefisien reliabilitas (r_{11}). Rumus yang digunakan untuk menguji reliabilitas yaitu :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad \text{dimana:} \quad \sigma_t^2 = \left(\frac{\sum x_i^2}{N} \right) - \left(\frac{\sum x_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

- r_{11} : reliabilitas yang dicari
 n : banyaknya butir soal
 $\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap item
 σ_t^2 : varians total
 N : jumlah responden
 $\sum x_i^2$: jumlah kuadrat semua data
 $\sum x_i$: jumlah semua data

Dalam penelitian ini, nilai koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan melalui kriteria reliabilitas berdasarkan pendapat Arikunto (2013: 122) seperti yang terlihat pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3. 5 Kriteria Reliabilitas

Koefisien reliabilitas (r_{11})	Kriteria
$r_{11} < 0,70$	Rendah
$r_{11} \geq 0,70$	Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen, diperoleh bahwa nilai koefisien reliabilitasnya sebesar 0,80. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan memiliki reliabilitas tinggi. Perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran C.1 halaman 185.

3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal menurut Arikunto (2013:226) adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah. Jumlah siswa yang diujikan masih tergolong dalam sampel kecil ($n < 100$), maka selanjutnya diambil 50% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (disebut kelompok atas) dan 50% siswa yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah). Rumus untuk menentukan indeks daya Pembeda (DP) menurut Menurut Sudijono (2011: 389), adalah sebagai berikut :

$$DP = \frac{J_A - J_B}{I}$$

Keterangan:

- DP : Indeks daya pembeda satu butir soal tertentu
 J_A : Rata-rata kelompok atas pada butir soal yang diolah
 J_B : Rata-rata kelompok bawah pada butir soal yang diolah
 I : Skor maksimum butir soal yang diolah

Menurut Sudijono (2011: 390) untuk menginterpretasi indeks daya pembeda butir soal ditunjukkan pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3. 6 Interpretasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

Dalam penelitian ini, instrumen tes pemecahan masalah matematis yang akan digunakan adalah soal yang memiliki interpretasi indeks daya pembeda cukup, baik atau sangat baik (Sudijono, 2011: 389). Interpretasi soal nomor 5 cukup dan nomor 1, 2, 3, 4, dan 6 baik. Perhitungan selengkapnya mengenai interpretasi daya pembeda butir soal instrumen dapat dilihat pada Lampiran C.2 halaman 187.

4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Tingkat kesukaran yang diperoleh untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Suatu tes dikatakan baik jika memiliki derajat kesukaran sedang, yaitu tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Menurut Sudijono (2011:372) rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal adalah 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

Hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal diinterpretasi berdasarkan kriteria indeks kesukaran yang dijelaskan Sudijono (2011:372) seperti pada Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3. 7 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi
$TK < 0,00$	Sangat Sukar
$0,00 < TK < 0,30$	Sukar
$0,30 < TK < 0,70$	Sedang
$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
$TK < 1,00$	Sangat Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen, diperoleh tingkat kesukaran butir soal instrumen tes dapat dilihat pada Lampiran C.2 halaman 187.

F. Teknik Analisis Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Teknik tes dilakukan satu kali, yaitu *posttest* yang dilakukan setelah berakhirnya seluruh kegiatan pembelajaran. Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti model *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif dan model *Problem Based Learning* tanpa strategi metakognitif. Data yang diperoleh dari nilai *posttest* terkait kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis. Untuk menguji kebenaran suatu hipotesis, maka dibutuhkan analisis data. Sebelum dilakukan analisis data untuk uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dalam penelitian ini, data skor peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diuji dengan menggunakan *uji Chi Kuadrat* berdasarkan pada Sudjana (2005:273).

Hipotesis uji normalitas data kemampuan pemecahan masalah matematis

H_0 : data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Taraf signifikan: $\alpha = 0,05$

Statistik uji *chi-kuadrat*:

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

Keterangan:

O_i : Frekuensi harapan

E_i : Frekuensi yang diharapkan

k : Banyaknya pengamatan

Kriteria pengujian dengan taraf signifikan: $\alpha = 0,05$ yaitu Terima H_0 jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ dengan $\chi_{tabel}^2 = \chi_{(1-\alpha)(k-3)}^2$ dan tolak H_0 dalam hal lainnya.

Rekapitulasi perhitungan uji normalitas terhadap data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Rekapitulasi Uji Normalitas Data

Kelas	χ_{hitung}^2	χ_{tabel}^2	Keputusan Uji
Kontrol	4,394	7,814	H_0 diterima
Eksperimen	6,073	7,814	H_0 diterima

Berdasarkan uji normalitas, diketahui bahwa keputusan uji untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen ialah hipotesis H_0 diterima. Maka disimpulkan bahwa pada $\alpha = 5\%$ kedua kelompok data berasal dari populasi yang berdistribusi normal, Hasil perhitungan selengkapnya mengenai uji normalitas kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Lampiran C.4 halaman 192 dan Lampiran C.5 halaman 195.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data yaitu data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas yang diberikan model *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif dengan kelas yang diberikan model *Problem Based Learning* tanpa strategi metakognitif memiliki varians yang sama atau tidak. Selanjutnya, menurut Sudjana (2005:249) untuk

menguji homogenitas data adalah sebagai berikut.

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, (varians data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif sama dengan varians data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model *Problem Based Learning* tanpa strategi metakognitif)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, (varians data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tidak sama dengan model *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif sama dengan varians data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model *Problem Based Learning* tanpa strategi metakognitif).

Keterangan:

σ_1^2 : varians kelompok model pembelajaran PBL dengan strategi metakognitif

σ_2^2 : varians kelompok model pembelajaran PBL tanpa strategi metakognitif

Statistik Uji:

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \text{ dengan } s^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Keterangan:

s_1^2 : varians terbesar

s_2^2 : varians terkecil

Kriteria pengujian dengan $\alpha = 0,05$ adalah: tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ dengan

$$F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha}(n_1-1, n_2-1)$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,394$ dan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ nilai $F_{tabel} = 1,841$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima. Hal ini berarti kedua sampel data memiliki varians yang sama. Hasil perhitungan selengkapnya mengenai uji homogenitas kedua kelas dapat dilihat pada Lampiran C.6 halaman 198.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *Problem Based Learning* tanpa strategi metakognitif. Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas data, diperoleh bahwa hasil sampel data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan kedua sampel data memiliki varians yang sama. Selanjutnya melakukan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan statistik uji-*t*.

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, (rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti model *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif sama dengan rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti model *Problem Based Learning* tanpa strategi metakognitif)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$, (rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti model *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif lebih tinggi dari rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti model *Problem Based Learning* tanpa strategi metakognitif).

Statistik Uji:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : rata-rata nilai siswa di kelas pembelajaran PBL dengan strategi metakognitif

\bar{x}_2 : rata-rata nilai siswa di kelas pembelajaran PBL tanpa strategi metakognitif

n_1 : banyaknya siswa kelas pembelajaran PBL dengan strategi metakognitif

n_2 : banyaknya siswa kelas pembelajaran PBL tanpa strategi metakognitif

s_1^2 : varians pada kelas pembelajaran PBL dengan strategi metakognitif

s_2^2 : varians pada kelas pembelajaran PBL tanpa strategi metakognitif

s^2 : varians gabungan

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$ dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$, peluang $(1 - \alpha)$, dan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Jika t mempunyai harga-harga lain, maka H_0 ditolak.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti model *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti model *Problem Based Learning* tanpa strategi metakognitif. Sehingga model *Problem Based Learning* dengan strategi metakognitif berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP Swadiri 1 Seputih Agung Kabupaten Lampung Tengah Tahun ajaran 2021/2022.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang disimpulkan di atas, dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan perlu dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Pendekatan metakognitif dapat dijadikan sebagai salah satu pembelajaran yang bisa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis oleh guru.
2. Perlu dilakukan pengembangan penelitian lebih lanjut terkait penambahan aspek kemampuan daya matematis, tidak hanya yang sudah dikembangkan kemampuan pemecahan masalah saja, tetapi bisa jadi kemampuan komunikasi matematis atau representasi matematis karena *Problem Based Learning* dengan pendekatan metakognitif sangat memungkinkan peserta didik dapat mengembangkan potensi kemampuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditiyas, A. O., & Saadi, P. (2015). Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbasis Aktivitas Metakognisi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan pada Siswa Kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 6(2). 11-22.
- Alwi, H. 2016. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Amir, Taufik. 2019. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Arends, R. I. 2016. *Learning to Teach*. New York: MCGraw Hill Co. Inc.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar–Dasar Evaluasi Pendidikan Evaluasi Pendidikan. Edisi Revisi, Cetakan kesebelas, Jakarta: Bumi Aksara.*
- Bell, F. H. (2010). *Teaching and Learning Mathematics*. USA: Wm.C. Brown Company Publishers.
- Brown, H.Douglas .(2017). *Prinsip Pembelajaran dan Pengajaran Bahasa, Edisi Kelima Jakarta Kedutaan Besar Amerika Serikat di Jakarta.*
- Costa, A. (Ed). (2011) *Developing Minds: A Resource Book of Teaching Thinking*. Alexandria, VA: ASCD
- Danial, Muhammad. (2010). Pengaruh Strategi PBL terhadap Keterampilan Metakognisi dan Respon Mahasiswa. *Jurnal Chemica* 2(2). Diakses 2 Juni 2022, 1 – 10.
- David, E. R., Sondakh, M., & Harilama, S. (2017). Pengaruh konten vlog dalam youtube terhadap pembentukan sikap mahasiswa ilmu komunikasi fakultas ilmu sosial dan politik universitas sam ratulangi. *Acta Diurna Komunikasi*, 6(1).
- Dominowski, R.L. (2012). *Teaching Undergraduates*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Erwin Sulaiman, dkk. (2016). Upaya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Strategi Problem Based Learning Pada Kelas VIII C SMP Muhammadiyah 29 Sawangan Depok. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 37-38.

- Ferdianto, F., Caswita, C., & Asnawati, R. (2018). Pembelajaran berbasis masalah dengan strategi metakognitif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 6(1).
- Fior, Norina Megan. (2015). *Investigating and Foresting Metacognition in Early Math Learners*. Doctoral Thesis of University of Calgary.
- Hayat. (2019). Benchmark internasional mutu pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Huda, J. (2019). *Metakognitive Aspects of Problem Solving*. In L.Resnick, (Ed), *The Nature of Intelligence* (pp.231-235). Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Hudoyo, Herman. (2011). Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran matematika, Malang: UM PRESS.
- Hudoyo, Herman. (2013). Mengajar Belajar Matematika. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Ilyas, Muhammad. (2015). Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika. Bandung: Pustaka Ramadhan.
- Jonassen, D.(2010). *Toward a Design Theory of Problem Solving To Appear in Educational Technology : Research and Depelopement*.
- Juliana, G. A., Mahadewi, L. P. P., & Rati, N. W. (2017). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 5(2). 1-10.
- KBBI, 2018. *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (KBBI).
- Kemendikbud, 2013. Pedoman Pemberian Bantuan Implementasi Kurikulum Tahun 2013.Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. 2014. Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2013/2014. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjamin Mutu Pendidikan.
- Kemendikbud, 2016. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta.
- Kirkley, Jamie. (2013). *Principles for Teaching Problem Solving*. Plato Learning, Inc.

- Kirloy, D. A. 2018. Review *Problem Based learning*. *Emergency Medicine Journal*. 21(4): 411-413. (Online) <http://dx.doi.org/10.1136/emj.2003.012435>. Diakses 5 September 2021.
- Komalasari, E., Sukasno, & Friansah, D. (2011). Pengaruh model *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X SMA Negeri 2 Lubuk Linggau.
- Krulik, Stephen dan Rudnik, Jesse A. 2018. *Problem Solving: A handbook for Elementary School Teachers*. USA: Temple University.
- Larasati, D. A. (2014). Pengaruh Model Problem-Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Geografi SMA. *Jurnal Geografi*, 9(1), 32-40.
- Lestari, H. N., Suganda, O., & Widiantie, R. (2017). Hubungan Antara Pengetahuan Metakognitif dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Problem Based Learning pada konsep Pencemaran Lingkungan di Kelas X. *Quangga*: 9(2), 28-37.
- Lidinillah, D. 2015. *Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning)*.
- Mahmud, Dimiyati. 2019. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Depdikbud.
- Mairing. 2018. *Pemecahan Masalah Matematika*. Bandung: Alfabeta.
- Marhaeni, A. A. I. . (2013). *Landasan dan Inovasi Pembelajaran*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Mariam, S., Nurmala, N., Nurdianti, D., Rustyani, N., Desi, A., & Hidayat, W.(2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mtsn dengan menggunakan metode open ended di Bandung Barat. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 178-186.
- Marlina, W., & Jayanti, D. (2019). 4C dalam pembelajaran matematika untuk menghadapi era revolusi industri 4.0. *Prosiding Sendika*, 5(1).
- Masni, Dwika. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Metakognitif Advance Organizer dan Scientific Discovery Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kebiasaan Berpikir Matematik Siswa Kelas VIII*. Tesis UPI. Tidak Diterbitkan.
- Maulana. (2018). *Metamory, Metacomponential, Skill, and Process .Metamory, Metacomponential, Skill, and Process .*
- Murni, Atma. (2010). *Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Metakognitif Berbasis Masalah Kontekstual*. Peningkatan Kontribusi Penelitian dan

- Pembelajaran Matematika dalam Upaya Pembentukan Karakter Bangsa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2). 112- 125.
- Murni, Atma. (2013). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Metakognitif Berbasis Softskills*. Disertasi UPI.
- Mufidah, A. D. 2016. Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Core Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa.
- NCTM. (2018). *National Council of Teachers of Mathematics Program Standards. Programs for Initial Preparation of Mathematics Teachers. Standards for Secondary Mathematics Teachers*.
- Nindiasari, Hepsi (2013) *Meningkatkan Kemampuan Dan Disposisi Berpikir Reflektif Matematis Serta Kemandirian Belajar Siswa SMA Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Metakognitif*. Disertasi UPI.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Poerwadarminta W.J.S. 1986. Kamus Umum Bahasa Indonesia. Jakarta: Balai Pustaka.
- Polya, G. (2017). *How to Solve It* (2nd ed.). New Jersey: Prence University Press.
- Puspendik. (2016). Hasil TIMSS Indonesia tahun 2015. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan.
- Ratnasari, Desi. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa. Skripsi Sarjana. UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta. Tidak dipublikasikan.
- Ruseffendi, E.T. (2016). *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini*. Tarsito: Bandung.
- Rusman. (2014). Aktivitas Metakognisi Mahasiswa Calon Guru Matematika dalam Pemecahan Masalah terbuka. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2). 21-29.
- Rusman. 2017. *Belajar & Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Saifudin, Achmad. 2018. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa dengan Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL). Skripsi UIN Syarif Hidayatullah.

- Sanjaya, Wina. 2016. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Schoenfeld, A. H., & Sloane, A. H. (2016). *Mathematical thinking and problem solving*. Routledge.
- Shoimin, A. (2019). Model pembelajaran inovatif dalam kurikulum 2013. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Subyantoro. 2019. *Penelitian Tindakan Kelas*. Semarang: CV. Widya Karya.
- Sudarman, A. M. 2017. Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sudjimat, Dwi Agus. (2018). Pembelajaran Pemecahan Masalah : Tinjauan Singkat Berdasar Teori Kognitif. Jurnal Pendidikan Humaniora dan Sains. Malang: IKIP Malang.
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, Erman, dkk. (2011). Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. Bandung: UPI dan IMSTEP JICA.
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 148-158.
- Sunendar, A. (2016). Mengembangkan disposisi matematik melalui model pembelajaran kontekstual. *Jurnal Theorems*, 1(1), 301780.
- Surakhmad, Winarno. 2018. Pengantar Penelitian Ilmiah, Dasar, Metode, Teknik. Bandung: Transito.
- Suryani.D (2015). Psikologi Ibu dan Anak. Yogyakarta: Citramaya
- Tan, Oon-Seng. (2019). Cognition, Metacognition, and Problem-Based Learning, in *Enhancing Thinking through Problem-based Learning Approaches*. Singapore: Thomson Learning.
- Tanjung, H. S. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SMA Negeri 3 Kuala Kabupaten Nagan Raya. Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan, 10(2).

- Warsono, Hariyanto. 2013. Pembelajaran Aktif. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Widjajanti, D. B. 2019. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa dan Bagaimana Pengembangannya. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Widodo, Pardimin, dan Purwaningsih, I. E. (2016). Pengaruh Media Komik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa Kelas VIII. Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY 2016.