



**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
PADA *PBL* PENDEKATAN KONTEKSTUAL BERDASARKAN
KESADARAN METAKOGNITIF**

TESIS

**diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Magister Pendidikan**

Oleh

**Muchammad Achsin
0401514012**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2019**

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada *PBL*
Pendekatan Kontekstual Berdasarkan Kesadaran Metakognitif” karya,

nama : Muchammad Achsin

NIM : 0401514012

Program Studi : Pendidikan Matematika S2

telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian tesis Pascasarjana, Universitas
Negeri Semarang pada hari Jum’at, tanggal 23 Agustus 2019

Semarang, 23 Agustus 2019

Panitia Ujian

Ketua,



Prof. Dr. Ida Zulacha, M.Hum
NIP. 19700109 199403 2 001

Sekretaris,



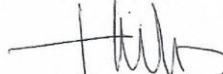
Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si.
NIP. 19680907 199303 1 002

Penguji I,



Dr. Masrukan, M.Si.
NIP. 19641223 198803 1 001

Penguji II,



Dr. Hari Wibawanto, M.T.
NIP. 19650107 199102 1 001

Penguji III,



Prof. Dr. Kartono, M.Si.
NIP. 19560222 198003 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya,

nama : Muchammad Achsin

nim : 0401514012

program studi : Pendidikan Matematika, S2

menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul "KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA PADA *PBL* PENDEKATAN KONTEKSTUAL BERDASARKAN KESADARAN METAKOGNITIF" ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya **secara pribadi** siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, Agustus 2019

Yang membuat pernyataan,



Muchammad Achsin
0401514012

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

"Harga kebaikan manusia adalah diukur menurut apa yang telah dilaksanakan/diperbuatnya." (Ali Bin Abi Thalib)

"Bekerjalah bagaikan tak butuh uang. Mencintailah bagaikan tak pernah disakiti. Menarilah bagaikan tak seorang pun sedang menonton." (Mark Twain)

"Musuh yang paling berbahaya di atas dunia ini adalah penakut dan bimbang. Teman yang paling setia, hanyalah keberanian dan keyakinan yang teguh." (Andrew Jackson)

"Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil, kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik." (Evelyn Underhill)

"Jika orang berpegang pada keyakinan, maka hilanglah kesangsian. Tetapi, jika orang sudah mulai berpegang pada kesangsian, maka hilanglah keyakinan." (Sir Francis Bacon)

Kupersembahkan tesis ini untuk:

Allah SWT yang memberikan Rahmat dan Hidayah Nya sehingga dapat terwujudnya tesis ini.

Bapak H. Ngasri Suharno, S.Pd.SD dan Ibu Hj. Inayah, S.Pd.SD yang selalu memberikan bimbingan, do'a serta dukungan moril maupun materiil.

Istriku tercinta Eti Khoirinnisa, S.Kep., Ns yang senantiasa memberikan motivasi, kasih sayang dan do'a untukku.

Semua dosen dan teman-teman seperjuangan.

ABSTRAK

Achsin, M. 2019. “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada *PBL* Pendekatan Kontekstual Berdasarkan Kesadaran Metakognitif”. *Tesis*. Program Studi Pendidikan Matematika. Program Pascasarjana. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I. Prof. Dr. Kartono, M.Si., Pembimbing II. Dr. Hari Wibawanto, M.T.

Kata Kunci: pemecahan masalah matematika, *PBL* pendekatan kontekstual, kesadaran metakognitif

Pemecahan masalah dan kesadaran metakognitif merupakan aspek penting dalam pembelajaran matematika. *PBL* (*problem based learning*) pendekatan kontekstual, salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kesadaran metakognitif peserta didik dimana usaha peserta didik bergantung pada orientasi tujuannya. Tujuan penelitian ini yaitu menguji keefektifan *PBL* pendekatan kontekstual terhadap kemampuan pemecahan masalah, menganalisis kemampuan pemecahan masalah yang dikenai *PBL* pendekatan kontekstual berdasarkan kesadaran metakognitif.

Metode penelitian yang digunakan adalah *mixed methods* dengan model *concurrent embedded*. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMP N 1 Mejobo Kudus tahun ajaran 2018/2019. Pengumpulan data menggunakan dokumentasi, kuesioner, hasil tes dan wawancara. Menggunakan teknik *cluster random sampling* diperoleh satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Data kuantitatif diuji menggunakan *one sample t-test*, *Paired Sample t-test*, dan *independent sample t-test* sedangkan data kualitatif dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran **PBL pendekatan kontekstual** efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Peserta didik dengan kesadaran metakognitif tinggi, sedang dan rendah mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang sama. Peserta didik dengan kesadaran metakognitif tinggi setelah pembelajaran mampu menguasai semua tahap dalam pemecahan masalah. Peserta didik dengan kesadaran metakognitif sedang mampu menguasai tahap memahami masalah dan melaksanakan rencana sedangkan tahap menyusun rencana dan mengecek kembali hasil cukup mampu. Peserta didik dengan kesadaran metakognitif rendah sebelum pembelajaran kurang mampu dalam semua tahap. Setelah pembelajaran mengalami peningkatan mampu memahami masalah, cukup mampu melaksanakan rencana, menyusun rencana dan mengecek kembali hasil.

Disimpulkan bahwa *PBL* pendekatan kontekstual berpengaruh pada ketuntasan, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika yang lebih baik, serta meningkatkan kesadaran metakognitif peserta didik.

ABSTRACT

Achsin, M. 2019. "Mathematical Problem Solving Ability in PBL Contextual Approach Based on Metacognitive Awareness". Thesis. Mathematics Education Study Program. Graduate Program. Semarang State University. Advisor I. Prof. Dr. Kartono, M.Sc., Advisor II. Dr. Hari Wibawanto, M.T.

Keywords : mathematical problem solving, PBL contextual approach, metacognitive awareness

Problem solving and metacognitive awareness are important aspects in learning mathematics. PBL (problem based learning) contextual approach, one of the learning models that can be applied to improve the problem solving ability and metacognitive awareness of students where the students' efforts depend on the orientation of their goals. The purpose of this study is to test the effectiveness of PBL contextual approaches to problem solving abilities, analyze the problem solving abilities that are subjected to PBL contextual approaches based on metacognitive awareness.

The research method used is mixed methods with a concurrent embedded model. The population in this study were students of class VIII SMP N 1 Mejubo Kudus in the 2018/2019 school year. Data collection uses documentation, questionnaires, test results and interviews. Using the cluster random sampling technique, one experimental class and one control class were obtained. Quantitative data were tested using one sample t-test, Paired Sample t-test, and independent sample t-test while qualitative data were analyzed descriptively.

The results showed that PBL learning was an effective contextual approach to students' problem solving abilities. Students with high, moderate and low metacognitive awareness experience the same mathematical problem solving abilities. Students with high metacognitive awareness after learning are able to master all stages of problem solving. Students with metacognitive awareness are able to master the stage of understanding the problem and implementing the plan while the stage of preparing the plan and re-checking the results is quite capable. Students with low metacognitive awareness before learning are less able at all stages. After learning has increased able to understand the problem, quite able to carry out the plan, plan and re-check the results.

It was concluded that PBL contextual approach had an effect on completeness, increased ability to solve mathematical problems better, and increase students' metacognitive awareness.

PRAKATA

Segala puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, yang telah melimpahkan rahmat-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada PBL Pendekatan Kontekstual Berdasarkan Kesadaran Metakognitif”. Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih peneliti sampaikan pertama kali kepada para pembimbing: Prof. Dr. Kartono, M.Si (Pembimbing I) dan Dr. Hari Wibawanto, M.T. (Pembimbing II), serta para penguji Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si dan Dr. Isnarto, M.Si.

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan juga kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, diantaranya:

1. Direksi Program Pascasarjana UNNES, yang telah memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian dan penulisan tesis ini.
2. Ketua Program Studi dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana UNNES yang telah memberikan kesempatan dan arahan dalam penulisan tesis ini.

3. Bapak dan ibu dosen Program Pascasarjana UNNES, yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu kepada peneliti selama menempuh pendidikan.
4. Bapak, ibu kandungku, adik, dan sahabat-sahabatku yang telah memberikan dukungan dan motivasinya dalam mengikuti perkuliahan serta penyusunan tesis ini.
5. Rekan-rekan kerja yang telah membantu dan mendukung selama penyelesaian tesis ini.
6. Teman-teman kuliah Reguler A1 Pendidikan Matematika Pascasarjana Unnes angkatan 2014 yang telah mendukung, memotivasi selama perkuliahan dan penyusunan tesis ini.
7. Para peserta didik SMP Negeri 1 Mejobo yang telah menjadi subjek penelitian dalam penyusunan tesis ini.

Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Di antara semua pemberian, pemberian ilmu pengetahuan adalah yang tertinggi nilainya.

Semarang, Agustus 2019

Muchammad Achsin

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PENGESAHAN UJIAN TESIS	ii
PEMGESAHAN UJIAN TESIS	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I	1
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	11
1.3 Cakupan Masalah	11
1.4 Rumusan Masalah	12
1.5 Tujuan Penelitian	12
1.6 Manfaat Penelitian	13

1.6.1 Manfaat Teoretis.....	13
1.6.2 Manfaat Praktis.....	13
1.7 Penegasan Istilah.....	14
BAB II.....	16
2 KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, DAN KERANGKA BERPIKIR	16
2.1 Kajian Pustaka	16
2.1.1 Penelitian yang Relevan	16
2.2 Kerangka Teoritis.....	18
2.2.1 Teori Belajar	18
2.2.1.1 Teori Belajar Vygotsky	18
2.2.1.2 Teori Belajar Piaget.....	19
2.2.1.3 Teori Belajar Gagne	21
2.2.2 Pembelajaran Matematika	22
2.2.3 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	24
2.2.4 <i>Problem Based Learning (PBL)</i>	33
2.2.5 Pendekatan Kontekstual	39
2.2.6 <i>PBL</i> Pendekatan Kontekstual	42
2.2.7 Kesadaran Metakognitif	45
2.2.8 Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Kesadaran Metakognitif....	50
2.3 Kerangka Berpikir.....	51
2.4 Hipotesis Penelitian	53

BAB III	54
3 METODE PENELITIAN.....	54
3.1 Desain Penelitian	54
3.1.1 Tahap Pra Lapangan	54
3.1.2 Tahap Pekerjaan Lapangan.....	55
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	56
3.3 Data dan Sumber Data Penelitian	57
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	58
3.4.1 Metode Tes	58
3.4.2 Metode Dokumentasi.....	59
3.4.3 Metode Kuesioner	59
3.4.4 Metode Wawancara	60
3.5 Instrumen Penelitian	61
3.5.1 Instrumen Kuantitatif Tes.....	62
3.5.1.1 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM)	62
3.5.1.2 Perangkat Pembelajaran	63
3.5.2 Instrumen Kualitatif.....	63
3.5.2.1 Kuesioner Kesadaran Metakognitif.....	64
3.5.2.2 Pedoman Wawancara	64
3.6 Teknik Keabsahan Data Kualitatif.....	65
3.7 Teknik Analisis Data.....	66
3.7.1 Analisis Validasi Perangkat dan Kelayakan Instrumen Penelitian.....	66
3.7.2 Analisis Data Hasil Uji Coba.....	69

3.7.2.1	Validitas.....	69
3.7.2.2	Reliabilitas.....	70
3.7.2.3	Taraf Kesukaran	70
3.7.2.4	Daya Beda	71
3.7.3	Analisis Kuantitatif.....	73
3.7.3.1	Uji Prasyarat Data Awal.....	73
3.7.3.1.1	Uji Normalitas Data Awal	73
3.7.3.1.2	Uji Homogenitas Data Awal.....	74
3.7.3.1.3	Uji Kesamaan Rata-Rata Data Awal.....	75
3.7.3.2	Hasil Analisis Uji Prasyarat Data Awal	75
3.7.3.2.1	Uji Normalitas Data Awal	76
3.7.3.2.2	Uji Homogenitas Data Awal.....	77
3.7.3.2.3	Uji Kesamaan Rata-Rata Data Awal.....	78
3.7.3.3	Uji Hipotesis.....	80
3.7.3.3.1	Uji Ketuntasan	80
3.7.3.3.2	Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	82
3.7.3.3.3	Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	84
3.7.4	Analisis Kualitatif.....	88
3.7.4.1	Reduksi Data	88
3.7.4.2	Penyajian Data.....	89
3.7.4.3	Menarik Simpulan Atau Verifikasi	90

BAB IV	90
4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	90
4.1 Hasil Penelitian	91
4.1.1 Kuesioner Kesadaran Metakognitif.....	91
4.1.1.1 Kesadaran Metakognitif Awal	91
4.1.1.2 Kesadaran Metakognitif Akhir.....	95
4.1.2 Uji Hipotesis Penelitian	100
4.1.2.1 Uji Ketuntasan.....	100
4.1.2.2 Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	104
4.1.2.3 Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika...	107
4.1.3 Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah	115
4.1.3.1 Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan	
Kesadaran Metakognitif.....	119
4.2 Pembahasan.....	155
4.2.1 Kesadaran Metakognitif	155
4.2.2 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada <i>PBL</i> Pendekatan	
Kontekstual.....	157
4.2.3 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Kesadaran	
Metakognitif	161
BAB V.....	168
5 SIMPULAN DAN SARAN	168
5.1 Simpulan	168
5.2 Implikasi	169

5.3 Saran	169
DAFTAR PUSTAKA	171

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahap-Tahap Pemecahan Masalah Menurut Beberapa Ahli.....	29
Tabel 2.2 Indikator Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah Polya	32
Tabel 2.3 Langkah-Langkah <i>PBL</i>	37
Tabel 2.4 Integrasi Pendekatan Kontekstual pada Fase <i>PBL</i>	44
Tabel 2.5 Indikator-Indikator Penilaian Kesadaran Metakognitif	50
Tabel 2.6 Indikator Kesadaran Metakognitif Berdasarkan Langkah Pemecahan Masalah Menurut Polya	50
Tabel 3.1 Data dan Sumber Data	57
Tabel 3.2 Indikator Penskoran Pemecahan Masalah TKPM	62
Tabel 3.3 Rekapitulasi Data Hasil Validasi	66
Tabel 3.4 Kisi-kisi Kuesioner Kesadaran Metakognitif.....	68
Tabel 3.5 Validitas Butir Soal.....	69
Tabel 3.6 Interpretasi Koefisien Tingkat Kesukaran	71
Tabel 3.7 Taraf Kesukaran Butir Soal.....	71
Tabel 3.8 Interpretasi Koefisien Daya Pembeda.....	72
Tabel 3.9 Daya Beda Butir Soal.....	72
Tabel 3.10 Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba TKPM	73
Tabel 3.11 Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen	76
Tabel 3.12 Uji Normalitas Data Awal Kelas Kontrol	77
Tabel 3.13 Uji Homogenitas Data Awal	78
Tabel 3.14 Uji Kesamaan Rata-Rata Data Awal.....	79

Tabel 3.15 Kriteria <i>N- Gain Score</i>	83
Tabel 3.16 Kriteria <i>N- Gain Score</i>	84
Tabel 4.1 Pre Kesadaran Metakognitif.....	92
Tabel 4.2 Rata-Rata Pre Kesadaran Metakognitif Berdasarkan Aspek-aspeknya	92
Tabel 4.3 Rata-Rata Pre Kesadaran Metakognitif Berdasarkan Aspek dan Tingkat Kesadaran Metakognitif	93
Tabel 4.4 Pos Kesadaran Metakognitif	96
Tabel 4.5 Rata-Rata Pos Kesadaran Metakognitif Berdasarkan Aspek-aspeknya	96
Tabel 4.6 Rata-Rata Pos Kesadaran Metakognitif Berdasarkan Aspek dan Tingkat Kesadaran Metakognitif	97
Tabel 4.7 Hasil Kuesioner Kesadaran Mtakognitif.....	99
Tabel 4.8 Uji Normalitas Data PosTKPM	100
Tabel 4.9 Uji Homogenitas Data PosTKPM.....	101
Tabel 4.10 Uji <i>One Sample T-Test</i> Data PosTKPM	102
Tabel 4.11 Data Perhitungan Ketuntasan Klasikal Data PosTKPM.....	103
Tabel 4.12 Rata-Rata Kemampuan Pemecahan Masalah Pretes dan Postes.....	104
Tabel 4.13 Uji Sampel Berpasangan PreTKPM dan PosTKPM.....	105
Tabel 4.14 Intepretasi Nilai <i>N-Gain</i> KPM Kelas Eksperimen.....	105
Tabel 4.15 Rata-Rata Kesadaran Metakognitif Pretes dan Postes	106
Tabel 4.16 Uji Sampel Berpasangan Kesadaran Metakognitif Pretes dan Postes	106
Tabel 4.17 Intepretasi Nilai <i>N-Gain</i> KM Kelas Eksperimen	107
Tabel 4.18 Uji Normalitas Data PosTKPM	108

Tabel 4.19 Uji Homogenitas Data PostTKPM.....	109
Tabel 4.20 Rata-Rata Data PostTKPM	110
Tabel 4.21 Uji <i>Independent Samples T-Test</i> Data PostTKPM.....	110
Tabel 4.22 Uji Normalitas Data <i>N-Gain</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	112
Tabel 4.23 Uji Homogenitas Data <i>N-Gain</i> Kemampuan Pemecahan Masalah ..	113
Tabel 4.24 Rata-Rata Data <i>N-Gain</i> TKPM.....	114
Tabel 4.25 Uji <i>Independent Samples T-Test</i> Data <i>N-Gain</i> TKPM.....	114
Tabel 4.26 Kemampuan Pemecahan Masalah Sebelum <i>PBL</i> Pendekatan Kontekstual.....	115
Tabel 4.27 Kemampuan Pemecahan Masalah Setelah <i>PBL</i> Pendekatan Kontekstual.....	117
Tabel 4.28 Indikator Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah Polya Berdasarkan Kesadaran Metakognitif	120
Tabel 4.29 Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Tahapan Pemecahan Masalah	121
Tabel 4.30 Skor Tahapan Memahami Masalah PostTKPM Matematika.....	124
Tabel 4.31 Triangulasi Data Peserta Didik E-06 Tahap Memahami Masalah....	125
Tabel 4.32 Triangulasi Data Peserta Didik E-31 Tahap Memahami Masalah....	126
Tabel 4.33 Triangulasi Data Tahap Memahami Masalah Peserta Didik dengan Kesadaan Metakogitif Tinggi.....	127
Tabel 4.34 Triangulasi Data Peserta Didik E-17 Tahap Memahami Masalah....	128
Tabel 4.35 Triangulasi Data Peserta Didik E-14 Tahap Memahami Masalah....	129

Tabel 4.36 Triangulasi Data Tahap Memahami Masalah Peserta Didik dengan Kesadaan Metakogitif Sedang.....	129
Tabel 4.37 Triangulasi Data Peserta Didik E-24 Tahap Memahami Masalah....	130
Tabel 4.38 Triangulasi Data Peserta Didik E-13 Tahap Memahami Masalah....	131
Tabel 4.39 Triangulasi Tahap Memahami Masalah Peserta Didik dengan Kesadaran Metakognitif Rendah.....	132
Tabel 4.40 Skor Tahapan Menyusun Rencana PosTKPM Matematika.....	133
Tabel 4.41 Triangulasi Data Peserta Didik E-06 Tahap Menyusun Rencana.....	134
Tabel 4.42 Triangulasi Data Peserta Didik E-31 Tahap Menyusun Rencana.....	135
Tabel 4.43 Triangulasi Data Tahap Menyusun Rencana Kesadaran Metakognitif Tinggi	135
Tabel 4.44 Triangulasi Data Peserta Didik E-17 Tahap Menyusun Rencana.....	136
Tabel 4.45 Triangulasi Data Peserta Didik E-14 Tahap Menyusun Rencana.....	137
Tabel 4.46 Triangulasi Data Tahap Menyusun Rencana Kesadaran Metakognitif Sedang	137
Tabel 4.47 Triangulasi Data Peserta Didik E-24 Tahap Menyusun Rencana.....	138
Tabel 4.48 Triangulasi Data Peserta Didik E-13 Tahap Menyusun Rencana.....	139
Tabel 4.49 Triangulasi Data Tahap Menyusun Rencana Kesadaran Metakognitif Rendah.....	139
Tabel 4.50 Skor Tahapan Melaksanakan Rencana PosTKPM Matematika	140
Tabel 4.51 Triangulasi Data Peserta Didik E-06 Tahap Melaksanakan Rencana	141
Tabel 4.52 Triangulasi Data Peserta Didik E-31 Tahap Melaksanakan Rencana	142

Tabel 4.53 Triangulasi Data Tahap Melaksanakan Rencana Kesadaran	
Metakognitif Tinggi	143
Tabel 4.54 Triangulasi Data Peserta Didik E-17 Tahap Melaksanakan Rencana	143
Tabel 4.55 Triangulasi Data Peserta Didik E-14 Tahap Melaksanakan Rencana	144
Tabel 4.56 Triangulasi Data Tahap Melaksanakan Rencana Kesadaran	
Metakognitif Sedang	145
Tabel 4.57 Triangulasi Data Peserta Didik E-24 Tahap Melaksanakan Rencana	145
Tabel 4.58 Triangulasi Data Peserta Didik E-13 Tahap Melaksanakan Rencana	146
Tabel 4.59 Triangulasi Data Tahap Melaksanakan Rencana Kesadaran	
Metakognitif Rendah.....	147
Tabel 4.60 Skor Tahapan Mengecek Kembali Hasil PosTKPM Matematika	147
Tabel 4.61 Triangulasi Data Peserta Didik E-06 Tahap Mengecek Kembali	149
Tabel 4.62 Triangulasi Data Peserta Didik E-31 Tahap Mengecek Kembali	150
Tabel 4.63 Triangulasi Data Tahap Melaksanakan Rencana Kesadaran	
Metakognitif Tinggi	150
Tabel 4.64 Triangulasi Data Peserta Didik E-17 Tahap Mengecek Kembali	151
Tabel 4.65 Triangulasi Data Peserta Didik E-14 Tahap Mengecek Kembali	152
Tabel 4.66 Triangulasi Data Tahap Melaksanakan Rencana Kesadaran	
Metakognitif Sedang	152
Tabel 4.67 Triangulasi Data Peserta Didik E-24 Tahap Mengecek Kembali	153
Tabel 4.68 Triangulasi Data Peserta Didik E-13 Tahap Mengecek Kembali	154
Tabel 4.69 Triangulasi Data Tahap Melaksanakan Rencana Kesadaran	
Metakognitif Rendah.....	155

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Contoh Soal Pemecahan Masalah	5
Gambar 1.2 Contoh Jawaban Tahap Memahami Masalah	6
Gambar 1.3 Contoh Jawaban Tahap Melaksanakan Rencana dan Memeriksa Kembali	6
Gambar 2.1 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah Polya.....	30
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir	53
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	56
Gambar 3.2 Alur Teknik Pengumpulan Data Penelitian.....	61
Gambar 4.1 Rata-Rata KPM Berdasarkan Aspek-aspeknya.....	118
Gambar 4.2 Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Kesadaran Metakognitif	119

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

A-1 Silabus.....	181
A-2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	196
A-3 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	232
A-4 Instrumen Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah	244
A-5 Instrumen Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah.....	252
A-6 Instrumen Postes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	261
A-7 Pedoman Wawancara Pemecahan Masalah	269
A-8 Instrumen Kuesioner Kesadaran Metakognitif	272
A-9 Lembar Jawab Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	276

LAMPIRAN B

B-1 Lembar Validasi Silabus	278
B-2 Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	286
B-3 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	295
B-4 Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	301
B-5 Lembar Validasi Pedoman Wawancara	308
B-6 Lembar Validasi Kuesioner Kesadaran Metakognitif.....	313

LAMPIRAN C

C-1 Daftar Nama Peserta Didik	315
C-2 Daftar Nilai Uji Coba TKPM Kelas Uji Coba	318
C-3 Analisis Hasil Ujicoba TKPM	319

C-4 Daftar Hasil Pretes TKPM	327
C-5 Daftar Hasil Postes TKPM.....	329
C-6 Daftar Nilai Pretes Postes TKPM	331
C-7 Daftar Pre Pos Kuesioner Kesadaran Metakognitif	332
C-8 Analisis Data Pre Pos Kuesioner Kesadaran Metakognitif.....	334
C-9 Data Peningkatan Kuesioner Kesadaran Metakognitif	337
C-10 Dokumentasi Kegiatan Penelitian	338
C-11 Lembar Jawab TKPM	339
LAMPIRAN D	
D-1 Uji Prasyarat Data Awal	351
D-2 Uji Prasyarat Ketuntasan	358
D-3 Uji Ketuntasan	361
D-4 Uji Peningkatan TKPM	363
D-5 Uji Peningkatan KM	367
D-6 Uji Prasyarat Banding	371
D-7 Uji Banding	374
D-8 Uji Prasyarat Banding <i>N-Gain</i>	376
D-9 Uji Banding <i>N-Gain</i> TKPM.....	379

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dunia tempat kita hidup telah mengalami perubahan yang sangat cepat dan kebutuhan akan matematika sebagai salah satu sarana untuk representasi, komunikasi dan prediksi meningkat. Pada abad ini syarat penting yang harus dimiliki adalah apa yang kita pelajari harus dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari untuk mengatasi persaingan yang dinamis.

Matematika sebagai ilmu dasar yang dipelajari di setiap jenjang pendidikan memiliki fungsi yaitu sebagai alat, pola pikir, dan ilmu pengetahuan. Menurut Khan (2012) menyatakan bahwa “matematika adalah subjek yang menuntut pengetahuan konseptual, hubungan antara pengetahuan yang ada dan pengetahuan sebelumnya. Matematika berperan penting dalam membentuk keterampilan berpikir kritis, logis, kreatif, dan mampu bekerja sama. Hal ini didukung oleh Haryani (2011) bahwa matematika dapat digunakan sebagai sarana berlatih berpikir termasuk berpikir kritis. Sejalan dengan Sulistiani dan Masrukan (2016) yang menyatakan bahwa matematika memiliki peranan penting dalam membentuk dan mengembangkan keterampilan berpikir nalar, logis, sistematis dan kritis. Oleh karena itu pembelajaran di kelas harus mempertimbangkan kemampuan berpikir matematis peserta didik sebagai tujuan utama yang harus dicapai. Implikasinya peserta didik perlu memiliki penguasaan matematika pada tingkat tertentu, yang merupakan penguasaan kecakapan matematis yang dapat

memahami dunia dan berhasil dalam karirnya. Kecakapan matematis yang ditumbuhkan pada peserta didik merupakan tujuan yang ingin dicapai melalui matematika. Hal ini didukung oleh pendapat Gainsburg (2005) menyatakan bahwa “perlu memahami dan mampu menggunakan matematika di dalam kehidupan sehari-hari dan di dalam dunia kerja”.

Guru harus memberikan banyak perhatian, tidak hanya difokuskan pada hasil belajar peserta didik, tetapi juga pada keterampilan berpikir, penalaran, dan penyelesaian masalah peserta didik dengan menggunakan matematika. Guru harus memandang matematika sebagai proses aktif, dinamik, generatif, dan eksploratif. Proses matematika tentang bernalar dan berpikir matematis tingkat tinggi sebagai proses pemecahan masalah matematis, komunikasi matematis, penalaran matematis, dan koneksi matematis (Jarret, 2000; Scusa, 2008; Fajri, 2017).

Dapat dilihat bahwa matematika tidak dapat dipisahkan dari pemecahan masalah (*problem solving*). Jarret (2000); Schoenfeld (1992); Nurfatanah, Rusmono dan Nurjannah (2018); Pimta, Sombat, dan Prasart (2009) menegaskan bahwa “*Problem solving is the heart of mathematics*” yang berarti jantungnya matematika adalah pemecahan masalah. Pendapat Cai dan Lester (2010) menyatakan bahwa “*problem solving plays an important role in mathematics*” yang berarti pemecahan masalah memainkan peran penting dalam matematika. Sedangkan Kaur (1997); Nalurita (2019), pemecahan masalah adalah esensi dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, matematika bersifat dinamis dan fleksibel, selalu tumbuh dan berkembang.

Banyak negara yang telah menempatkan pemecahan masalah sebagai ruh pembelajaran matematika. Didukung pendapat Gazali (2016) yang menyatakan ruh matematika adalah pemecahan masalah. Sebagai contoh, kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah dijadikan sentral dalam pengajaran matematika di Amerika Serikat sejak tahun 1980-an (Ruseffendi, 2006) dan kemudian juga diberlakukan pada pembelajaran matematika sekolah dasar dan menengah di Singapura (Kaur, 2013). Hal ini juga didukung oleh Rickard (2005) yang menyatakan bahwa *problem solving* merupakan salah satu fokus utama dalam pendidikan matematika sejak 20 tahun yang lalu. Oleh karena itu kemampuan pemecahan masalah merupakan hal yang sangat penting, NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) menegaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah sebagai salah satu aspek penting dalam menjadikan peserta didik menjadi ahli dalam matematika (Romberg, 1994; Fischer, Samuel, dan Joachim, 2012; Lestari, Dwijanto, dan Hendikawati, 2015).

Kemampuan pemecahan masalah matematika sangat dibutuhkan oleh peserta didik (Novotná, 2014; Fischer, Samuel, dan Joachim, 2012; Kirkley, 2003). Menurut Lestari, Dwijanto, Hendikawati (2015) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah tidak hanya diperlukan untuk menyelesaikan masalah dalam matematika, akan tetapi juga diperlukan peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang mereka alami dalam kehidupan sehari-hari.

Proses berpikir dalam pemecahan masalah perlu mendapat perhatian guru untuk membantu peserta didik mengembangkan kemampuan memecahkan masalah baik dalam konteks dunia nyata maupun konteks matematika. Pemecahan

masalah merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika (Jarret, 2000). Kemampuan memecahkan masalah (*problem solving*) sebagai sarana individu dalam menggunakan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki sebelumnya untuk disintesis dan diterapkan pada situasi yang baru dan berbeda. Anderson (2009); Ferini & Mundy (2000) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan keterampilan hidup yang melibatkan proses menganalisis, menafsirkan, menalar, memprediksi, mengevaluasi dan merefleksikan. Jadi, kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan untuk menerapkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya ke dalam situasi baru yang melibatkan proses berpikir tingkat tinggi.


Zevenbergen (2004) menyatakan bahwa dalam memecahkan masalah diperlukan pemahaman dan pengetahuan yang memadai, serta berbagai macam strategi yang dapat dipilih ketika menghadapi masalah yang berbeda. Kemampuan pemecahan masalah bagi peserta didik perlu diupayakan agar peserta didik mampu mencari solusi berbagai permasalahan, baik pada bidang matematika maupun masalah dalam kehidupan sehari-hari yang semakin kompleks. Kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah matematika perlu terus dilatih agar peserta didik dapat memecahkan masalah yang dihadapi.

Peran pemecahan masalah yang penting ini mengakibatkan pemecahan masalah menjadi fokus dalam pembelajaran matematika di beberapa negara (Sugiman dan Kusumah, 2010). Oleh karenanya, guru matematika berkewajiban membekali peserta didik dengan kemampuan memecahkan masalah. Sejalan dengan hal tersebut, Kurikulum 2013 edisi revisi 2017 menempatkan kemampuan

pemecahan masalah matematika sebagai kemampuan yang dituju pada hampir setiap Kompetensi Inti di semua tingkat satuan pendidikan (SD, SMP, dan SMA). Implikasi dari hal itu, selama belajar matematika semestinya peserta didik dilatih untuk memecahkan masalah-masalah matematika. Namun demikian pembelajaran pemecahan masalah matematika di sekolah - sekolah masih banyak mengalami hambatan.

Salah satu hambatan yang dialami adalah kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal pemecahan masalah. Hal ini ditunjukkan berdasarkan data hasil uji coba tes pemecahan masalah 34 peserta didik kelas VIII di SMP 1 Negeri Mejobo Kudus.

1. Sebuah senter dengan ukuran seperti gambar di samping, dimasukkan ke dalam dus. Tentukan luas permukaan dus tersebut jika alas dus berbentuk persegi dan volume dus 720 cm^3 .



I. Memahami soal yang diberikan

Gambar 1.1 Contoh Soal Pemecahan Masalah

Hasil pengamatan dari 34 peserta didik, dari soal pada gambar 1.1. hanya 10 peserta didik yang mampu meninterpretasikan dengan benar. Dari 10 peserta didik yang mampu meninterpretasikan dengan benar, 4 peserta didik mampu menggunakan konsep volum balok dan luas permukaan balok untuk menghitung luas permukaan dus. Dari 4 peserta didik yang mampu volum balok dan luas permukaan balok untuk menghitung luas permukaan dus, hanya dua peserta didik yang mampu memberikan jawaban akhir dengan tepat sesuai ketentuan yang ada di dalam soal. Tiga anak yang lain belum memperhatikan

dengan seksama. Contoh jawaban peserta didik dalam memahami soal pemecahan masalah disajikan dalam gambar 1.2.

a. Dapatkah kamu menyebutkan hal-hal yang diketahui dari soal pemecahan masalah? Jika iya, Jelaskan!

Volum dus = 720 cm^3 t dus = -- ?
 p dus = 6 cm l dus = -- ?

Gambar 1.2 Contoh Jawaban Tahap Memahami Masalah

Kesulitan pertama yang dihadapi peserta didik adalah tahap memahami masalah. Peserta didik belum bisa menuliskan hal yang diketahui dari soal yang diberikan. Hal ini dikarenakan peserta didik belum terbiasa untuk menyelesaikan soal pemecahan. Kesulitan lain dapat dilihat pada gambar 1.3. tahap melaksanakan rencana dan memeriksa kembali hasil. Peserta didik sudah dapat menyusun rencana yang digunakan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, sedangkan dalam tahap melaksanakan rencana peserta didik kurang dalam menyelesaikan masalah.

a. Apakah rumus atau langkah apa yang kamu gunakan untuk menjawab soal tersebut sesuai dengan apa yang kamu rencanakan? Tuliskan setiap caramu secara rinci.

RUMUS 1 volum dus $V = p \times l \times t$ | L. permukaan kubus
 $720 = 6 \text{ cm} \times l \times t$ | $= 2(p.l + p.t + l.t)$
 $720/6 = l \times t$ | $= \dots$
 $120 = l \times t$
 l nya mana pak?

IV. Mengecek Kembali

a. Bagaimana kamu melakukan pengecekan bahwa jawaban kamu benar?
 menghitung kembali dari awal.

Gambar 1.3 Contoh Jawaban Tahap Melaksanakan Rencana dan Memeriksa Kembali

Kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam proses pemecahan masalah adalah kurangnya pengetahuan dalam menyelesaikan soal. Data hasil pekerjaan peserta didik pada soal pemecahan masalah menunjukkan bahwa peserta didik melakukan banyak kesalahan. Beragam kesulitan yang dihadapi

peserta didik ketika menyelesaikan pemecahan masalah, antara lain kesulitan memahami soal, menuliskan variabel yang diketahui, merubah variabel ke dalam bahasa matematika, dan penerapan rumus yang digunakan.

Hambatan lain yang dialami adalah dari sisi seorang guru dalam menerapkan model pembelajaran yang sesuai untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Model pembelajaran yang memberi kesempatan peserta didik untuk mengembangkan potensinya secara maksimal terutama dalam hal kemampuan pemecahan masalah adalah model *Problem Based Learning (PBL)*. Model *PBL* merupakan model pembelajaran yang didesain untuk menyelesaikan masalah yang disajikan. Menurut Arends (2008), *PBL* merupakan model pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada peserta didik, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk melakukan investigasi dan penyelidikan.

Karakteristik model pembelajaran berdasarkan masalah adalah menekankan pada upaya penyelesaian masalah. Peserta didik dituntut aktif untuk mencari informasi dari segala sumber yang berkaitan dengan permasalahan yang dihadapi. Hasil analisis peserta didik nantinya digunakan sebagai solusi permasalahan dan dikomunikasikan. John Dewey dalam Sanjaya (2006), menjelaskan 6 langkah pembelajaran berdasarkan masalah yang kemudian dinamakan metode pemecahan masalah (*problem solving*), yaitu : (1) merumuskan masalah, (2) menganalisis masalah, (3) merumuskan hipotesis, (4) mengumpulkan data, (5) pengujian hipotesis, (6) merumuskan rekomendasi pemecahan masalah.

Berkaitan dengan matematika, masalah yang dikategorikan sebagai masalah matematika merupakan suatu situasi yang berisi pertanyaan matematika yang mengarahkan seseorang untuk melakukan suatu tindakan dengan menggunakan metode matematika tetapi ia tidak mempunyai pengetahuan atau strategi yang cukup untuk menyelesaikan masalah tersebut. Masalah matematika berkaitan dengan dunia nyata dan konteks matematika itu sendiri. Untuk itu diperlukan pendekatan yang dapat menghubungkan antara masalah matematika yang berkaitan dengan dunia nyata dan konteks matematika itu sendiri. Salah satu cara dengan memanfaatkan pendekatan kontekstual sebagai awal dari pengajaran matematika formal yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik yang berada pada tahapan operasional konkret.

Pendekatan kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata kepada peserta didik dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan diterapkan dalam kehidupan mereka sehari-hari sebagai anggota keluarga dan masyarakat (Rusman, 2011). Menurut Trianto (2010), pembelajaran kontekstual di tandai dengan 7 pilar yakni inkuiri (*Inquiry*), bertanya (*questioning*), konstruktivisme (*constructivism*), pemodelan (*modelling*), masyarakat belajar (*learning community*), asesmen autentik (*authentic assessment*) dan refleksi (*reflection*). Pendekatan kontekstual dapat dioperasionalkan dengan *PBL* sehingga menciptakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik sesuai dengan kehidupan sehari-hari peserta

didik. Didukung pendapat Ayu, Maulana, dan Yedi (2016), yang menyatakan bahwa pendekatan kontekstual dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pendapat yang sama dikemukakan oleh Suhartini, Edi, dan Edy (2016) bahwa pembelajaran kontekstual berpengaruh lebih signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.

Proses pembelajaran matematika akan berlangsung dengan baik apabila adanya kesadaran dari peserta didik. Kesadaran dari peserta didik atau biasa disebut kesadaran metakognitif. Kesadaran metakognitif juga berpengaruh dalam proses pembelajaran seseorang. Anggo (2011) menyatakan bahwa kesadaran metakognitif merupakan kesadaran tentang kognisi, dan pengaturan kognisi seseorang yang berperan penting terutama dalam meningkatkan kemampuan belajar dan memecahkan masalah. Shahbari (2014) mengemukakan bahwa komponen kunci dari metakognisi adalah kesadaran metakognitif yaitu suatu komponen metakognisi melibatkan kesadaran seseorang dalam berpikirnya.

Menurut Jaleel dan Premachandran (2016), kesadaran metakognitif berarti menyadari bagaimana Anda berpikir. Kesadaran metakognitif adalah kesadaran pemikiran dan strategi yang digunakan seseorang. Ini memungkinkan peserta didik untuk lebih sadar akan apa yang mereka lakukan, dan mengapa, dan bagaimana keterampilan yang mereka pelajari dapat digunakan secara berbeda dalam situasi yang berbeda.

Secara khusus, kesadaran metakognitif mengacu pada kesadaran peserta didik dalam proses pemecahan masalah, serta pengetahuan proses mental yang sedang berlangsung saat ia sedang belajar atau memecahkan masalah matematika.

Individu dengan kesadaran metakognitif tinggi memiliki perencanaan, pengelolaan informasi, pemantauan, dan evaluasi yang lebih baik dibandingkan dengan individu dengan kesadaran metakognitif sedang dan individu dengan kesadaran metakognitif sedang memiliki perencanaan, pengelolaan informasi, pemantauan, dan evaluasi yang lebih baik dibandingkan dengan individu dengan kesadaran metakognitif rendah. Peserta didik dengan kesadaran metakognitif yang rendah menjadi indikasi kurangnya kepercayaan diri dan kemandirian dalam menyelesaikan masalah.

Penelitian yang dilakukan oleh Amin dan Sukestyarno (2015) memberikan kesimpulan bahwa ada hubungan positif antara kesadaran metakognitif dengan keterampilan kognitif, ada hubungan kesadaran metakognitif dan keterampilan metakognitif serta ada hubungan positif antara keterampilan kognitif dengan keterampilan metakognitif.

Berdasarkan hasil uji coba kuesioner kesadaran metakognitif peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Mejobo Kudus menunjukkan bahwa 60% dari 34 peserta didik masih berada dalam kategori kesadaran metakognitif rendah. Sejalan dengan tes kemampuan pemecahan masalah, peserta didik yang berada dalam kesadaran metakognitif rendah, dalam tes pemecahan masalah memperoleh nilai rendah pula. Hal ini memperkuat pendapat bahwa proses pembelajaran memerlukan kesadaran metakognitif dalam memecahkan masalah matematika. Tesis ini bertujuan untuk mendeskripsikan lebih jelas tentang kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam *PBL* pendekatan kontekstual didasarkan pada kesadaran metakognitif.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

- 1) Rendahnya kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika terlihat dari sebagian besar peserta didik kesulitan memahami soal, menuliskan variabel yang diketahui, merubah variabel ke dalam bahasa matematika, dan penerapan rumus yang digunakan.
- 2) Proses pembelajaran belum dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan hasil obeservasi di SMP Negeri 1 Mejobo Kudus terlihat bahwa dalam pembelajaran, peserta didik hanya dapat menyelesaikan masalah tanpa mengkonstruk pemahamannya sendiri.
- 3) Kurangnya pendekatan kontekstual dalam pembelajaran yang dapat mengaitkan materi matematika ke dalam kehidupan nyata.
- 4) Guru didalam mengajar belum mempertimbangkan kesadaran metakognitif peserta didik.

1.3 Cakupan Masalah

Ruang lingkup yang akan dikaji dalam penelitian ini terkait dengan kemampuan pemecahan masalah matematika pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Mejobo Kudus pada *PBL* pendekatan kontekstual berdasarkan kesadaran metakognitif. Pemecahan masalah matematika yang dimaksud pemecahan masalah menurut langkah Polya yang meliputi tahap memahami masalah, tahap merencanakan penyelesaian masalah, tahap menyelesaikan rencana penyelesaian,

dan tahap pemeriksaan kembali, sedangkan metakognisi dibatasi pada kesadaran metakognitif.

Di awal dan di akhir pembelajaran dilakukan tes kemampuan pemecahan masalah matematika, pengisian kuesioner kesadaran metakognitif untuk mengetahui efektifitas pembelajaran yang dilakukan. Pada akhirnya data kemampuan pemecahan masalah matematika yang diperoleh setelah *PBL* pendekatan kontekstual dianalisis berdasarkan kesadaran metakognitif peserta didik.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian ini bermaksud untuk menjawab pertanyaan penelitian sebagai berikut.

- 1) Apakah *PBL* pendekatan kontekstual pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Mejubo Kudus efektif?
- 2) Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Mejubo Kudus yang dikenai model *PBL* pendekatan kontekstual berdasarkan kesadaran metakognif (tinggi, sedang dan rendah)?

1.5 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk:

- 1) Menganalisis keefektifan *PBL* pendekatan kontekstual, yang meliputi:
 - a. Menguji ketuntasan klasikal kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang dikenai *PBL* pendekatan kontekstual.

- b. Menguji peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang dikenai *PBL* pendekatan kontekstual.
 - c. Menguji kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang dikenai *PBL* pendekatan kontekstual lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang dikenai model *PBL*.
- 2) Menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Mejobo Kudus yang dikenai model *PBL* pendekatan kontekstual berdasarkan kesadaran metakognitif (tinggi, sedang dan rendah).

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1.6.1 Manfaat Teoretis

Secara teoretis penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk:

- 1) Penambah literatur tentang *PBL* pendekatan kontekstual dan dampaknya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.
- 2) Penambah literatur tentang kemampuan pemecahan masalah matematika dalam tinjauan kesadaran metakognitif peserta didik yang dikenai *PBL* pendekatan kontekstual.

1.6.2 Manfaat Praktis

Secara praktis penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut :

- 1) Bagi peserta didik, yaitu mengetahui pengaruh *PBL* pendekatan kontekstual terhadap tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika mereka berdasarkan kesadaran metakognitif.
- 2) Sebagai acuan bagi guru dalam melaksanakan *PBL* pendekatan kontekstual.
- 3) Sebagai acuan bagi guru untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dalam tinjauan kesadaran metakognitif peserta didik yang dikenai *PBL* pendekatan kontekstual.

1.7 Penegasan Istilah

Beberapa istilah yang ada pada judul tesis, rumusan masalah maupun tujuan masalah perlu ditegaskan agar tidak timbul persepsi yang berbeda-beda.

- 1) Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika. Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini merujuk pada langkah-langkah Polya. Polya (Olaniyan, dkk, 2015); Hudjojo (1988), terdapat empat langkah dalam pemecahan masalah menurut Polya yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali solusi yang telah diperoleh.

- 2) *Problem Based Learning (PBL)*

PBL adalah suatu model pembelajaran dimana peserta didik bertanggung jawab secara penuh atas belajar yang telah dilakukan. Pada *PBL* sintaks pembelajaran meliputi: (1) orientasi peserta didik terhadap masalah; (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar; (3) membimbing penyelidikan

- individu maupun kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
- 3) Pendekatan kontekstual adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan peserta didik secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong peserta didik untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka (Sanjaya, 2006).
- 4) Secara umum metakognisi merupakan pengetahuan seseorang tentang proses kognitif sendiri dan produk atau apapun yang berhubungan dengannya (Falvell, 1976 dalam Young (2010). Menurut Yoong (2013), metakognisi merupakan istilah melihat berpikir diri sendiri dan pengaturan belajar sendiri. Dalam penelitian ini metakognisi yang dimaksud lebih cenderung pada kesadaran metakognitif yang diukur melalui *Junior Metacognitive Awareness Inventory* (Jr.MAI) dari Spering, *et.al.* (2002) dengan tiga indikator yaitu perencanaan, pemantauan dan evaluasi.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, DAN KERANGKA BERPIKIR

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian *PBL* pendekatan kontekstual berdasarkan kesadaran metakognitif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah sebagai berikut :

- 1) Penelitian Onu, et al. (2012), yang berjudul *Effect of Training in Math Metacognitive Strategy on Fractional Achievement of Nigerian Schoolchildren*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prestasi belajar peserta didik yang mendapatkan pelatihan strategi metakognitif lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang tidak mendapatkan pelatihan strategi metakognitif.
- 2) Penelitian In'am, Saad, dan Ghani (2012), yang berjudul *A Metacognitive Approach to Solving Algebra Problems*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tahapan dalam pendekatan metakognitif (*awareness, cognitive strategy, planning, dan review*) dalam pemecahan masalah berada dalam kategori baik. Peserta didik dengan strategi yang sangat baik dalam menyelesaikan masalah yang menunjukkan respons yang baik dan sangat baik dengan frekuensi dan persentase rata-rata 32,2 (74,88%) dan 10,8 (25,12%). Peserta didik yang memiliki strategi kognitif kurang menunjukkan frekuensi dan persentase rata-

rata lebih sedikit yaitu 50,70% dan skor rata-rata terendah 2,86 berkaitan dengan strategi dalam bertanya kepada diri sendiri tentang bagaimana hubungan timbal balik antara tugas yang dimilikinya dan apa yang telah ia ketahui.

- 3) Herman (2007), dalam penelitiannya menegaskan bahwa Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) terbuka dan PBM terstruktur secara signifikan lebih baik dalam meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi peserta didik dibanding pembelajaran konvensional (biasa). Namun, antara PBM terbuka dan PBM terstruktur tidak ditemukan adanya perbedaan yang berarti dalam meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi peserta didik.
- 4) Hasil penelitian yang dilakukan oleh Padmavathy dan Mareesh (2013), menyatakan bahwa dalam penelitiannya menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta didik, kemampuan untuk menggunakan konsep dalam kehidupan nyata. Dengan menggunakan *PBL* dalam pembelajaran matematika guru dapat menciptakan sejumlah pemikir kreatif, pengambil keputusan kritis, pemecah masalah yang sangat dibutuhkan untuk dunia kompetitif.
- 5) Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sastrawati, Rusdi dan Syamsurizal (2011), menyatakan bahwa terdapat pengaruh strategi metakognisi terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Hal ini dibuktikan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa yang memiliki strategi metakognisi

tinggi ada perbedaan yang signifikan secara statistik dengan siswa yang memiliki strategi metakognisi rendah.

- 6) Penelitian Shahbari, Wajeeh, & Shaker (2014), menunjukkan bahwa kesadaran metakognitif peserta didik kelas 8 SMP tergolong pada kategori baik.

2.2 Kerangka Teoritis

2.2.1 Teori Belajar

2.2.1.1 Teori Belajar Vygotsky

Vygotsky berpendapat bahwa peserta didik membentuk pengetahuan sebagai hasil dari pikiran dan kegiatannya sendiri melalui bahasa. Vygotsky berkeyakinan bahwa perkembangan kognitif peserta didik bergantung pada faktor biologis dan faktor sosial (Trianto, 2007). Teori Vygotsky lebih menekankan pada aspek sosial dalam pembelajaran. Vygotsky memfokuskan pada interaksi sosial sebagai komponen penting dalam pengembangan pengetahuan. Vygotsky percaya bahwa proses pembelajaran akan terjadi jika anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari tetapi tugas-tugas tersebut masih berada dalam jangkauan mereka. Hal ini disebut *zone of proximal development*, yakni daerah tingkat perkembangan sedikit di atas daerah perkembangan seseorang saat ini. Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan dan kerja sama antar individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi terserap ke dalam individu tersebut.

Pada penelitian ini, teori Vygotsky dipakai sebagai landasan teori pembelajaran dalam penelitian sebab memfokuskan interaksi sosial sebagai komponen penting dalam pengembangan pengetahuan sehingga mendukung pembelajaran *PBL* pendekatan kontekstual. Hal ini disebabkan pembelajaran pada penelitian ini dirancang agar terjadi interaksi sosial dalam memecahkan masalah berdasarkan kesadaran metakognitif.

2.2.1.2 Teori Belajar Piaget

Piaget merupakan salah satu pioner konstruktivis, ia berpendapat bahwa anak membangun sendiri pengetahuannya dari pengalamannya dengan lingkungan. Dalam pandangan Piaget, pengetahuan datang dari tindakan, perkembangan kognitif sebagian besar bergantung kepada seberapa jauh anak aktif memanipulasi dan aktif berinteraksi dengan lingkungannya. Dalam hal ini peran guru adalah sebagai fasilitator dan bukan sebagai pemberi informasi.

Menurut Piaget, sebagaimana dikutip oleh Trianto (2007) menjabarkan implikasi teori kognitif pada pendidikan sebagai berikut.

- 1) Memusatkan perhatian kepada cara berpikir atau proses mental anak, tidak sekedar kepada hasilnya. Guru harus memahami proses yang digunakan anak sehingga sampai pada hasil tersebut. Pengalaman-pengalaman belajar yang sesuai dikembangkan dengan memperhatikan tahap fungsi kognitif dan jika guru penuh perhatian terhadap pendekatan yang digunakan peserta didik untuk sampai pada kesimpulan tertentu, barulah dapat dikatakan guru berada dalam posisi memberikan pengalaman yang dimaksud.

- 2) Mengutamakan peran peserta didik dalam berinisiatif sendiri dan keterlibatan aktif dalam kegiatan belajar. Dalam kelas, Piaget menekankan bahwa pengajaran pengetahuan jadi (*ready made knowledge*) anak didorong menentukan sendiri pengetahuan itu melalui interaksi spontan dengan lingkungan.
- 3) Memahami akan adanya perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan. Teori Piaget mengasumsikan bahwa seluruh peserta didik tumbuh dan melewati urutan perkembangan yang sama, namun pertumbuhan itu berlangsung pada kecepatan berbeda. Oleh karena itu guru harus melakukan upaya untuk mengatur aktivitas di dalam kelas yang terdiri dari individu-individu ke dalam bentuk kelompok-kelompok kecil peserta didik daripada aktivitas dalam bentuk klasikal.
- 4) Mengutamakan peran peserta didik untuk saling berinteraksi. Menurut Piaget, pertukaran gagasan-gagasan tidak dapat dihindari untuk perkembangan penalaran. Walaupun penalaran tidak dapat diajarkan secara langsung, perkembangannya dapat disimulasi.

Teori belajar Piaget mendukung peneliti untuk meninjau dari kesadaran metakognitif peserta didik, karena dalam teori belajar Piaget menjelaskan bahwa anak dibimbing untuk membangun sendiri pemahamannya dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dan peserta didik dituntut untuk memanipulasi dan manage pengetahuan yang telah dimilikinya untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah.

2.2.1.3 Teori Belajar Gagne

Teori belajar behavioristik memandang pembelajaran sebagai proses pembentukan hubungan antara *stimulus* dan *respon* dengan pembiasaan. Hasil pembelajaran yang diharapkan adalah perubahan perilaku berupa kebiasaan. Gagne adalah salah satu tokoh behavioristik yang berpendapat bahwa belajar merupakan proses yang memungkinkan manusia memodifikasi tingkah laku secara permanen sedemikian sehingga modifikasi tidak akan terjadi lagi pada situasi baru. Pengamat akan mengetahui proses belajar jika memperhatikan terjadinya perubahan tingkah laku. Delapan tipe belajar menurut Gagne adalah belajar sinyal, belajar stimulus respon, belajar merangkai tingkah laku, belajar asosiasi verbal, belajar diskriminasi, belajar konsep, belajar aturan dan belajar pemecahan masalah yaitu belajar mengkombinasikan aturan agar menghasilkan aturan baru untuk memecahkan masalah (Hudojo, 1988).

Menurut Gagne dalam belajar matematika ada dua objek yang dapat diperoleh yaitu objek langsung berupa fakta, keterampilan, konsep dan aturan serta objek tak langsung berupa kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah, belajar mandiri, bersikap positif terhadap matematika dan tahu bagaimana semestinya belajar. Gagne juga mengemukakan bahwa hasil belajar harus didasarkan pengamatan tingkah laku melalui stimulus respon dan belajar bersyarat karena manusia bisa dikontrol dengan imbalan dan hukuman (Suherman dkk, 2001).

Teori Belajar Gagne mendukung penggunaan *PBL* pendekatan kontekstual karena dalam *PBL* pendekatan kontekstual menggunakan tingkat

belajar tertinggi yaitu pemecahan masalah dimana peserta didik diberikan stimulus berupa permasalahan yang harus dipecahkan dengan berpikir kreatif dan mencari alternatif-alternatif jawaban dengan mengkombinasikan aturan-aturan yang telah dimilikinya. Peserta didik juga mendapatkan manfaat sebagai objek tak langsung berupa kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah, belajar mandiri serta bersikap positif terhadap matematika.

2.2.2 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika adalah kegiatan pendidikan yang menggunakan matematika sebagai kendaraan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. (Soedjadi, 2000).

Menurut Suherman (2001), belajar matematika bagi para peserta didik merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan di antara pengertian-pengertian itu. Menurut Bruner sebagaimana dikutip oleh Suherman (2001), belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur tersebut. Matematika merupakan disiplin ilmu yang bersifat abstrak. Keabstrakan tersebut berkenaan dengan konsep-konsep abstrak. Konsep abstrak tersebut tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif, konsisten, dan logis. Menurut Begle, sebagaimana dikutip oleh Hudojo (2003), objek-objek matematika berupa fakta, konsep, operasi dan prinsip. Objek-objek tersebut menggunakan simbol-simbol yang kosong dari arti.

Suherman (2001) menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah tidak bisa terlepas dari sifat-sifat matematika yang abstrak. Oleh karena itu, perlu memperhatikan beberapa sifat atau karakteristik pembelajaran matematika di sekolah sebagai berikut :

1) Pembelajaran matematika adalah berjenjang (bertahap)

Bahan kajian matematika diajarkan secara berjenjang atau bertahap, yaitu dimulai dari hal yang konkret dilanjutkan ke hal yang abstrak, dari hal yang sederhana ke hal yang kompleks. Atau bisa dikatakan dari konsep yang mudah menuju konsep yang lebih sukar.

2) Pembelajaran matematika mengikuti metode spiral

Dalam setiap memperkenalkan konsep atau bahan yang baru perlu memperhatikan konsep atau bahan yang telah dipelajari sebelumnya.

3) Pembelajaran matematika menetapkan pola pikir deduktif

Pemahaman konsep-konsep matematika melalui contoh-contoh tentang sifat-sifat yang sama yang dimiliki dan yang tidak dimiliki oleh konsep-konsep tersebut merupakan tuntutan pembelajaran matematika.

4) Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi

Kebenaran dalam matematika sesuai dengan struktur deduktif aksiomatiknya. Kebenaran-kebenaran dalam matematika pada dasarnya merupakan kebenaran konsisten, tidak ada pertentangan antara kebenaran suatu konsep dengan yang lainnya.

Dalam GBPP matematika yang khusus untuk Pendidikan Sekolah Lanjutan Pertama yang di atas ini dipakai, dikemukakan bahwa Tujuan khusus pengajaran matematika di Sekolah Lanjutan Pertama adalah

- 1) Memiliki kemampuan, yang dapat digunakan, melalui kegiatan matematika.
- 2) Memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan menengah.
- 3) Mempunyai keterampilan matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari matematika sekolah dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
- 4) Memiliki pandangan yang cukup luas dan memiliki sikap logis, kritis, cermat, kreatif, dan disiplin serta menghargai kegunaan matematika.

(Soedjadi, 2000).

Bila kita perhatikan secara cermat terlihat bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah terbagi menjadi dua, yaitu (1) tujuan yang bersifat formal, dan (2) tujuan yang bersifat material. Adapun tujuan yang bersifat formal lebih menekankan pada menata penalaran dan membentuk kepribadian. Sedangkan tujuan yang bersifat material lebih menekankan pada kemampuan menerapkan matematika dan keterampilan matematika (Soedjadi, 2000).

2.2.3 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Secara umum orang memahami masalah (*problem*) sebagai kesenjangan antara kenyataan dan harapan. Namun dalam matematika, istilah "*problem*" memiliki makna yang lebih khusus. Tidak semua soal dalam matematika dapat

disebut *problem* atau masalah. Blum dan Niss (1991) menyatakan bahwa masalah adalah situasi atau keadaan yang didalamnya terdapat pertanyaan terbuka (*open question*) yang menantang seseorang secara intelektual ingin segera menjawab pertanyaan tersebut dengan menggunakan metode / prosedur / algoritma dan yang lainnya yang telah dimilikinya. Secara umum pemecahan masalah bersifat tidak rutin, sehingga kemampuan ini tergolong pada kemampuan berfikir matematik tingkat tinggi.

Pemecahan masalah yang didefinisikan oleh Polya (Hudojo, 2003), adalah usaha untuk mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai. Komariah (2011) menyatakan bahwa *problem solving* dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Sedangkan menurut Krulik dan Rudnick (Carson, 2007), pemecahan masalah adalah sarana bagi peserta didik untuk menggunakan pengetahuan, ketrampilan, dan pemahaman yang telah mereka miliki untuk diterapkan dalam situasi yang baru dan berbeda. Dalam penelitian ini kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu upaya untuk menyelesaikan permasalahan yang ditemukan dan menafsirkan solusi dari permasalahan.

Terdapat 3 ciri utama dari *problem solving*, yaitu (1) *problem solving* merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran, artinya dalam implementasi *problem solving*, ada sejumlah kegiatan yang harus dilakukan peserta didik dan menuntut peserta didik aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data, dan akhirnya menyimpulkan, (2) aktivitas pembelajaran diarahkan untuk

menyelesaikan masalah, yang artinya *problem solving* menempatkan masalah sebagai kata kunci dalam proses pembelajaran, dan (3) pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berpikir secara ilmiah, yaitu proses berpikir deduktif dan induktif, serta dilakukan secara sistematis (melalui tahapan-tahapan tertentu) dan empiris (didasarkan pada data dan fakta yang jelas).

Terdapat lima tipe soal matematika yang dikemukakan oleh Sumardiyono (2011), yaitu (1) soal-soal yang menguji ingatan (*memory*), (2) soal-soal yang menguji keterampilan (*skills*), (3) soal-soal yang membutuhkan penerapan keterampilan pada situasi yang biasa (*familiar*), (4) soal-soal yang membutuhkan penerapan keterampilan pada situasi yang tidak biasa (*unfamiliar*) yaitu mengembangkan strategi untuk masalah yang baru, dan (5) soal-soal yang membutuhkan ekstensi (perluasan) keterampilan atau teori yang kita kenal sebelum diterapkan pada situasi yang tidak biasa (*unfamiliar*). Soal tipe 1, 2, dan 3 termasuk pada kelompok soal rutin (*routine problems*). Soal tipe ini sering diberikan kepada peserta didik, walaupun harus disadari bahwa dengan hanya memberi soal-soal tipe ini, tidak dapat meningkatkan keterampilan peserta didik dalam pemecahan masalah. Soal-soal dengan tipe 4 dan 5 merupakan soal-soal dalam kelompok non rutin (*non-routine problems*) yang banyak mengasah kemampuan dalam pemecahan masalah.

Sebuah soal pemecahan masalah memuat suatu situasi yang dapat mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak secara langsung mengetahui caranya. Soal yang termasuk kategori pemecahan masalah tidak mudah untuk mencari penyelesaiannya, karena perlu proses mengaplikasikan pola

pikir matematika dan pengetahuan yang dimiliki atau diperoleh sebelumnya kepada situasi yang baru atau tidak biasa (Kesan, Kaya, dan Guvercin, 2010). Pada awal abad ke-19, pemecahan masalah dipandang sebagai kumpulan keterampilan bersifat mekanis, sistematis, dan seringkali abstrak sebagaimana keterampilan yang digunakan pada penyelesaian soal sistem persamaan. Penyelesaian masalah seperti ini seringkali hanya berlandaskan pada solusi logis yang bersifat tunggal. Pemecahan masalah adalah komponen penting untuk belajar matematika di masa sekarang. Dengan pemecahan masalah, peserta didik mempunyai kemampuan dasar yang lebih dari sekadar kemampuan berpikir dan dapat membuat strategi-strategi penyelesaian untuk masalah-masalah selanjutnya.

Pengukuran kemampuan pemecahan masalah tidak hanya dilakukan pada kebenaran dari dasar solusi dan prosedur matematis yang dilakukan, melainkan juga pada koherensi, keruntutan ide-ide atau prosedur matematis yang mendukung solusi tersebut. Dua jawaban yang secara substansial benar, tetapi mempunyai perbedaan kejelasan, rasionalitas, keruntutan, dan koherensi uraian yang diberikan, tentu harus diberi skor berbeda. Terkait hal ini, pemecahan masalah dapat dipandang sebagai proses komunikasi, yakni peserta didik mengkomunikasikan ide-ide atau pemikiran matematis secara koheren, runtut, dan jelas dengan menggunakan berbagai representasi matematis yang relevan dalam proses pemecahan masalah.

Wood et al (Mourtos et al, 2004) menyatakan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan pemecahan masalah memperlihatkan indikator berikut: (1) meluangkan waktu untuk membaca, mengumpulkan informasi, dan

mendefinisikan masalah, (2) menggunakan proses, serta berbagai taktik dan heuristik untuk mengatasi masalah, (3) memonitor proses pemecahan masalah dan mempertimbangkan tentang efektifitasnya, (4) menekankan keakuratan dari pada kecepatan, (5) menuliakan ide dan membuat grafik/angka, disamping memecahkan masalah, (6) melakukan secara terorganisir dan sistematis, (7) melakukan secara fleksibel (terbuka pada pilihan, melihat situasi dari berbagai sudut pandang, (8) menggambar pada pengetahuan subjek yang bersangkutan dan objektif dan kritis menilai kualitas, akurasi, dan ketepatan dari pengetahuan, (9) bersedia menghadapi resiko dan menghadapi ambiguitas, menyambut perubahan, dan mengelola stress, dan (10) menggunakan pendekatan meyeluruh yang menekankan fundamental daripada mencoba menggabungkan berbagai solusi sampai hafal.

Penilaian kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik seharusnya memberikan keterangan atau informasi bahwa mereka dapat: (1) merumuskan masalah, (2) menerapkan berbagai strategi untuk menyelesaikan masalah, (3) menyelesaikan masalah, (4) memeriksa dan menafsirkan hasil-hasil, dan (5) menggeneralisasi penyelesaian. Sedangkan kemampuan pemecahan masalah yang harus ditumbuhkan antara lain: (1) kemampuan mengerti konsep dan istilah matematika, (2) kemampuan untuk mencatat kesamaan, perbedaan, dan analogi, (3) kemampuan untuk mengidentifikasi elemen terpenting dan memilih prosedur yang benar, (4) kemampuan untuk mengetahui hal yang tidak berkaitan, (5) kemampuan untuk menaksir dan menganalisa, (6) kemampuan untuk memvisualisasi dan menginterpretasi kuantitas dan ruang, (7) kemampuan untuk

membuat kesimpulan dari berbagai contoh, (8) kemampuan untuk berganti metode yang telah diketahui, (9) mempunyai kepercayaan diri yang cukup dan merasa senang terhadap materinya.

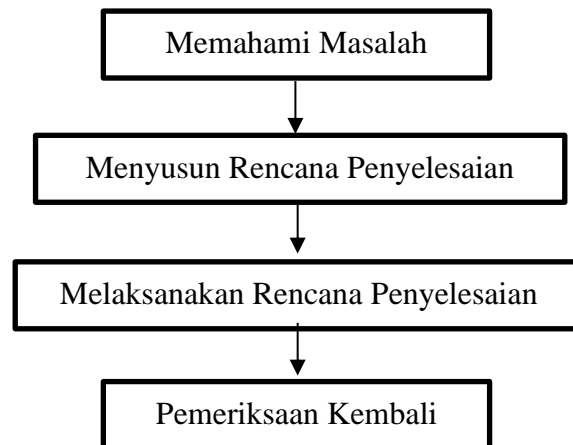
Berikut ini adalah tahap-tahap dalam pemecahan masalah matematis menurut beberapa ahli :

Tabel 2.1 Tahap-Tahap Pemecahan Masalah Menurut Beberapa Ahli

	John Dewey (1933)	George Polya (1988)	Stephen Krulik and Jesse Rudnick (1980)
Tahap Pemecahan Masalah	Menghadapi Masalah	Memahami Masalah	Membaca
	Pengidentifikasian Masalah	Membuat Rencana	Mengeksplorasi
	Penemuan Solusi	Melaksanakan Rencana	Memilih Strategi
	Konsekuensi Dugaan Solusi	Mengecek Kembali	Menyelesaikan Masalah
	Menguji Konsekuensi		Meninjau Kembali dan Mendiskusikan

Carson, (2007)

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini merujuk pada langkah-langkah Polya. Terdapat empat langkah dalam pemecahan masalah menurut Polya yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali solusi yang telah diperoleh. (Hudjojo, 1988) mengembangkan empat tahap proses pemecahan masalah seperti langkah-langkah pada Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah Polya

Pada langkah memahami masalah (*understand the problem*), peserta didik mampu menyatakan masalah dengan kata-kata sendiri, mencari apa yang diketahui, menuliskan masalah, menuliskan informasi apa yang diperoleh dari masalah yang dihadapi, dan menuliskan informasi apa yang tidak tersedia atau tidak diperlukan. Pada langkah merencanakan penyelesaian masalah (*devise a plan*), strategi yang berguna dalam proses pemecahan masalah yaitu (1) mencari pola, (2) menguji masalah dan menentukan teknik, (3) menguji kasus khusus atau kasus lebih sederhana dari masalah yang dihadapi untuk memperoleh gambaran tentang penyelesaian masalah yang dihadapi, (4) membuat tabel atau diagram, (5) menulis suatu persamaan, (6) menggunakan strategi tebak-periksa, (7) bekerja mundur, dan (8) mengidentifikasi bagian dari tujuan keseluruhan. Pada langkah melaksanakan rencana penyelesaian masalah (*carry out the plan*), peserta didik melaksanakan strategi sesuai dengan yang direncanakan pada tahap sebelumnya dan melakukan pemeriksaan pada setiap langkah yang dikerjakan. Langkah ini merupakan pemeriksaan secara intuitif atau berupa pembuktian secara formal. Sedangkan untuk langkah pemeriksaan kembali (*check and extend*), peserta didik

memeriksa hasil pada masalah asal (dalam kasus tertentu, hal seperti ini perlu pembuktian), menginterpretasikan solusi dalam konteks masalah asal, mencari alternatif lain dalam menyelesaikan masalah tersebut, dan mencari masalah lain yang lebih umum berkaitan dengan strategi yang digunakan.

NCTM (2010) menyatakan bahwa untuk memilih, merevisi, dan merancang masalah guru hendaknya memperhatikan sepuluh kriteria berikut, yaitu (1) memuat masalah yang penting, menggunakan matematika sebagai konsep dasar, (2) membutuhkan pemikiran tingkat tinggi dan pemecahan masalah, (3) berkontribusi untuk pengembangan konseptual peserta didik, (4) menciptakan kesempatan bagi guru untuk menilai peserta didik dalam belajar dan mengetahui kesulitan peserta didik, (5) dapat didekati oleh peserta didik dalam berbagai cara menggunakan strategi solusi yang berbeda (6) memiliki berbagai solusi, (7) mendorong keterlibatan peserta didik (8) menghubungkan ide-ide penting dalam matematika lainnya, (9) memuat penggunaan kemampuan matematika, dan (10) memberikan kesempatan untuk melatih kemampuan. Tidak mungkin bahwa dalam menyusun setiap masalah harus memenuhi sepuluh kriteria tersebut, tetapi kriteria soal harus mempertimbangkan pada tujuan instruksional guru.

Pada penelitian ini akan dideskripsikan proses pemecahan masalah peserta didik menurut langkah Polya yaitu mulai dari memahami masalah, menyusun rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah dan mengecek kembali hasil pemecahan masalah dan diperkuat dengan wawancara. Secara lengkap indikator pemecahan masalah matematika disajikan pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Indikator Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah Polya

Langkah Pemecahan Masalah Menurut Polya	Indikator
Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan hal yang diketahui • Menuliskan hal yang ditanyakan • Menuliskan hal yang tidak diketahui/ menuliskan apakah informasi yang diperlukan sudah cukup • Menyusun argumen mengenai gambaran/alternatif yang harus dipenuhi
Menyusun rencana pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Memperkirakan strategi/rumus yang akan digunakan dalam pemecahan masalah • Menyusun rencana pemecahan masalah berdasarkan fakta-fakta yang diberikan, pengetahuan prasyarat, dan prosedur yang jelas.
Melaksanakan rencana pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan masalah dengan rencana/strategi yang telah dipilih/ditentukan • Mengambil keputusan dan tindakan dengan menentukan dan mengkomunikasikan kesimpulan akhir.
Mengecek kembali hasil pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa kebenaran hasil pada setiap langkah yang dilakukan dalam pemecahan masalah • Menyusun penyelesaian masalah dengan langkah yang berbeda • Yakin dengan langkah yang berbeda

Hudjojo (1988)

Tugas guru matematika adalah mengerahkan seluruh kemampuannya untuk membangun kemampuan peserta didik, salah satunya kemampuan dalam menyelesaikan masalah. Sebelum guru membangun kemampuan pemecahan masalah peserta didik, guru harus memahami karakteristik seorang pemecah masalah (*problem solver*) yang baik, sehingga identifikasi tidak hanya terfokus pada hasil jawaban peserta didik), atau pada kecocokan proses penyelesaian. Dengan mengenali karakteristik pemecahan masalah, maka guru dapat melihat potensi yang dimiliki peserta didik dan langkah yang harus dilakukan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah. Guru dapat

mengidentifikasi karakteristik setiap peserta didik dalam pemecahan masalah menggunakan langkah Polya. Selanjutnya hal ini dapat dijadikan pertimbangan untuk melakukan perbaikan pada proses pembelajaran secara terus menerus.

2.2.4 Problem Based Learning (PBL)

Pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, peserta didik dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta kemampuan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin. Proses pembelajaran yang dilakukan guru sebaiknya diarahkan pada proses pemecahan masalah peserta didik.

Salah satu model pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah dan *student centered* adalah *PBL* atau pembelajaran berbasis masalah (Elder, 2015). *PBL* merupakan model belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru. Peserta didik diberikan permasalahan pada awal pelaksanaan pembelajaran oleh guru, selanjutnya selama pelaksanaan pembelajaran peserta didik memecahkannya yang akhirnya mengintegrasikan pengetahuan matematika kedalam bahasa matematika (Hiebert & Wearne, 1993; NCTM, 1991).

Menurut Suyatno (2009), *PBL* merupakan model pembelajaran berbasis proyek yang melibatkan peserta didik bekerja dalam kelompok untuk menyusun suatu laporan, eksperimen, atau proyek lain. *PBL* merupakan sebuah pendekatan

pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar.

Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2014), *PBL* adalah model pembelajaran yang dirancang agar peserta didik mendapat pengetahuan penting, yang membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki model pembelajaran sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim. Proses pembelajarannya menggunakan pendekatan yang sistemik untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut sejalan dengan Putra (2012) yang menyatakan bahwa *PBL* adalah model pembelajaran yang menekankan keaktifan peserta didik dan bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai sesuatu yang harus dipelajari oleh peserta didik untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berikir kritis sekaligus pemecahan masalah serta mendapatkan pengetahuan konsep-konsep penting.

Sementara menurut Barrow (Barret, 2006) mendefinisikan *PBL* sebagai *“The learning that results from the process of working towards the understanding of a resolution of a problem. The problem is encountered first in the learning process.”* Artinya, pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pembelajaran yang dihasilkan dari proses bekerja menuju pemahaman terhadap pemecahan masalah. Masalah tersebut ditemui pertama dalam proses pembelajaran. *PBL* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan

konsep yang esensial dari materi kuliah atau materi pelajaran (Schmidt, 1983; Sudarman, 2007; Sockalingam *et. al.*, 2011).

Karakteristik *PBL* adalah sebagai berikut :

- 1) Belajar dimulai dengan satu masalah.
- 2) Memastikan bahwa masalah tersebut berhubungan dengan dunia nyata peserta didik.
- 3) Mengorganisasikan pelajaran seputar masalah bukan disiplin ilmu.
- 4) Memberikan tanggung jawab yang besar kepada peserta didik dalam membentuk dan menjalankan langsung proses pembelajaran.
- 5) Menggunakan kelompok kecil.
- 6) Menuntut peserta didik untuk mendemonstrasikan yang telah dipelajari dalam bentuk produk atau kinerja (Putra, 2012).

Menurut Slavin (Ismaimuza, 2010) karakteristik lain dari *PBL* meliputi pengajuan pertanyaan terhadap masalah, fokus pada keterkaitan antar disiplin, penyelidikan autentik, kerja sama, dan menghasilkan produk atau karya yang harus dipamerkan.

Arends (2008) menjelaskan lima fase pemecahan masalah sebagai berikut. Fase pertama, memberikan orientasi tentang permasalahan kepada peserta didik. Fase kedua, mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti. Fase ketiga, membantu investigasi mandiri dan kelompok. Fase keempat, mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan *exhibit*, dan fase kelima, menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.

Implementasi pembelajaran *PBL* dirinci oleh Sudarman (2007) sebagai berikut :

1) Orientasi Peserta Didik Pada Masalah

Pada fase orientasi peserta didik pada masalah guru mengenalkan peserta didik pada masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan menjelaskan alat-alat yang akan digunakan dalam kegiatan eksperimen. Guru sebagai fasilitator menyampaikan skenario atau permasalahan yang terkait dengan masalah yang akan dibahas.

2) Mengorganisasikan Peserta Didik Untuk Belajar

Pada fase mengorganisasikan peserta didik untuk belajar guru membimbing peserta didik untuk membentuk kelompok dan menempati tempat yang telah tersedia. Selanjutnya, guru membagikan LKPD pada setiap kelompok untuk melakukan percobaan atau menyelesaikan permasalahan sesuai dengan petunjuk LKPD.

3) Membimbing Penyelidikan Individual Maupun Kelompok

Pada fase ini, masing-masing individu dalam kelompok diberi dorongan untuk melakukan percobaan dan mengumpulkan informasi yang berhubungan dengan permasalahan selama kerja kelompok berlangsung. Setelah mengetahui tugasnya, masing-masing peserta didik mencari berbagai sumber yang dapat menyelesaikan permasalahan yang sedang diinvestigasi. Fasilitator membimbing peserta didik agar menyumbangkan pemikiran masing-masing dalam memecahkan masalah yang dihadapi.

4) Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Pada fase ini, guru membimbing peserta didik menulis laporan sesuai dengan petunjuk LKPD. Selanjutnya, salah satu kelompok mempresentasikan hasil kegiatannya di depan kelas. Guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan diskusi kelas dan tanya jawab mengenai pembahasan jawaban pertanyaan yang ada dalam LKPD sampai peserta didik mendapatkan kesimpulan.

5) Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Pada fase ini, dilakukan konfirmasi dan refleksi terhadap masalah yang dikaji. Kelompok lain yang tidak menyajikan hasil karya menanggapi dengan memberikan pertanyaan atau pendapat. Selanjutnya guru mengadakan tes kecil sebagai umpan balik pembelajaran yang telah dilakukan.

Sedangkan menurut Putra (2012) terdapat beberapa langkah utama dalam pengelolaan *PBL*. Adapun langkah-langkah tersebut dapat dicermati dalam Tabel 2.3.

Langkah	No	Kegiatan Guru
Orientasi Masalah	1	Menginformasikan tujuan pembelajaran.
	2	Menciptakan lingkungan kelas yang memungkinkan terjadi pertukaran ide yang terbuka.
	3	Mengarahkan kepada pertanyaan atau masalah.
	4	Mendorong peserta didik mengekspresikan ide-ide secara terbuka
Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	1	Membantu peserta didik dalam menemukan konsep berdasarkan masalah
	2	Mendorong keterbukaan, proses-proses demokrasi dan cara belajar peserta didik aktif.
	3	Menguji pemahaman peserta didik atas konsep yang ditemukan
Membantu menyelidiki secara mandiri atau	1	Memberi kemudahan pengerjaan peserta didik dalam mengerjakan atau menyelesaikan masalah.
	2	Mendorong kerja sama dan penyelesaian tugas-

Langkah	No	Kegiatan Guru
kelompok		tugas
	3	Mendorong dialog dan diskusi dengan teman
	4	Membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang berkaitan dengan masalah.
	5	Membantu peserta didik merumuskan hipotesis
	6	Membantu peserta didik dalam memberikan solusi
Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja	1	Membimbing peserta didik dalam mengerjakan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD)
	2	Membimbing peserta didik dalam menyajikan hasil kerja.
Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah	1	Membantu peserta didik mengkaji ulang hasil pemecahan masalah
	2	Memotivasi peserta didik agar terlibat dalam pemecahan masalah
	3	Mengevaluasi materi.

PBL tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada peserta didik. Ibrahim, Nur dan Ismono (2000) menyatakan bahwa *PBL* dikembangkan untuk membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual, belajar sebagai peran orang dewasa melalui pelibatan mereka dalam pengalaman nyata atau simulasi dan menjadi pebelajar yang otonom dan mandiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Putra (2012) yang menyatakan bahwa manfaat dari pembelajaran berbasis masalah *PBL* adalah peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, serta kemampuan intelektual.

Pembelajaran *PBL* ini memiliki keunggulan dan kelemahan. Adapun keunggulan model *PBL* diantaranya yaitu melatih peserta didik untuk mendesain suatu penemuan, berpikir dan bertindak kreatif, memecahkan masalah yang dihadapi secara realistis, mengidentifikasi dan melakukan penyelidikan,

menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan, merangsang perkembangan kemajuan berpikir peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan tepat, serta dapat membuat pendidikan sekolah lebih relevan dengan kehidupan khususnya dunia kerja. Sementara kelemahan model pembelajaran *PBL* itu sendiri seperti beberapa pokok bahasan sangat sulit untuk menerapkan metode ini. Misalnya terbatasnya alat-alat laboratorium menyulitkan peserta didik untuk melihat dan mengamati serta akhirnya dapat menyimpulkan kejadian atau konsep tersebut.

2.2.5 Pendekatan Kontekstual

Pendekatan kontekstual adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan peserta didik secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong peserta didik untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka (Sanjaya, 2006). Sedangkan menurut Johnson dalam Anni dan Rifa'i (2012) pembelajaran kontekstual merupakan proses pendidikan yang bertujuan menolong peserta didik melihat makna dalam materi akademik yang mereka pelajari dengan cara menghubungkan subjek-subjek akademik dengan konteks dalam kehidupan keseharian mereka, yaitu dengan konteks keadaan pribadi, sosial, dan budaya mereka.

Pendekatan kontekstual merupakan konsep yang membantu guru untuk belajar dan untuk mengasosiasikan situasi konten-belajar dengan dunia nyata peserta didik dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara

pengetahuan yang dimilikinya untuk menerapkannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat (Ekowati, 2015; Tambelu, 2013; Cord, 1999).

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa pendekatan kontekstual adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran yang mengaitkan materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata peserta didik dan peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Anni dan Rifa'i (2012) menyebutkan ada tujuh komponen dalam pembelajaran kontekstual sebagai berikut.

1) Konstruktivisme

Konstruktivisme yaitu suatu kegiatan dimana peserta didik membangun pengetahuan sedikit demi sedikit dari pengetahuan yang dimiliki peserta didik, diharapkan peserta didik belajar bukan hanya menghafal tetapi melalui mengalami sehingga akan bermakna. Pembelajaran melalui pendekatan kontekstual pada dasarnya mendorong peserta didik agar bisa mengkonstruksi ilmu pengetahuan yang mereka peroleh.

2) Menemukan (Inkuiri)

Menemukan melalui proses pengamatan dan pengalaman yaitu suatu kegiatan dimana peserta didik berusaha menemukan sendiri pengetahuan bukan hasil mengingat-ingat fakta-fakta.

3) Bertanya

Bertanya yaitu kegiatan bertanya dalam pembelajaran bisa guru dengan peserta didik, peserta didik dengan guru, peserta didik dengan peserta didik

bahkan peserta didik dengan orang lain (nara sumber) sebagai upaya guru dalam membimbing peserta didik, menggali informasi dan menilai sejauh mana kemampuan yang telah diperoleh peserta didik. Pada setiap tahapan dan proses pembelajaran, kegiatan bertanya hampir selalu digunakan.

Oleh karena itu, kemampuan guru untuk untuk mengembangkan teknik-teknik bertanya sangat diperlukan. Sehingga dengan teknik bertanya guru bisa mengetahui sejauh mana kemampuan yang diperoleh peserta didik dan guru dapat membimbing peserta didik untuk menemukan atau menyimpulkan sesuatu

4) Masyarakat Belajar

Masyarakat Belajar yaitu suatu kegiatan dimana peserta didik memperoleh hasil belajar dari hasil belajar bekerja sama atau tukar pendapat dengan orang lain. Pada kelas CTL penerapan masyarakat belajar dapat dilakukan dengan menerapkan pembelajaran melalui kelompok belajar. Peserta didik dibagi dalam kelompok-kelompok yang anggotanya bersifat heterogen, dilihat dari kemampuan dan kecepatan berpikirnya, sehingga hasil belajar dapat diperoleh dari hasil tukar pikiran dengan orang lain, antar teman, ataupun antar kelompok. Masyarakat belajar diharapkan mampu meningkatkan interaksi peserta didik dengan teman satu kelompok maupun lain kelompok. Masyarakat belajar ini pula yang akhirnya memicu peserta didik yang belum tahu atau belum paham tidak malu untuk bertanya kepada temannya yang sudah tahu atau paham mengenai materi yang diajarkan.

5) Permodelan

Pemodelan bisa diartikan suatu contoh nyata yang ditunjukkan guru atau orang lain bisa asli atau tiruan dan bisa berbentuk demonstrasi, pemberian contoh tentang konsep-konsep. Yang dimaksud modelling adalah proses pembelajaran dengan memperagakan sesuatu sebagai contoh yang dapat ditiru oleh peserta didik.

6) Refleksi

Refleksi yaitu berpikir kembali apa yang telah dilakukan dan apa yang akan diperoleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Dalam proses pembelajaran menggunakan pendekatan CTL setiap proses pembelajaran guru memberikan kesempatan kepada peserta didiknya untuk merenung atau mengingat kembali apa yang telah dipelajarinya.

7) Penilaian Otentik

Penilaian otentik adalah proses pengumpulan informasi oleh guru tentang perkembangan dan pencapaian pembelajaran yang dilakukan anak didik melalui berbagai teknik yang mampu mengungkapkan, membuktikan atau menunjukkan secara tepat bahwa tujuan pembelajaran dan kemampuan (kompetensi) telah benar-benar dikuasai dan dicapai.

2.2.6 PBL Pendekatan Kontekstual

Pendekatan pembelajaran kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara

pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Proses pembelajaran kontekstual berlangsung secara alamiah dalam bentuk kegiatan peserta didik bekerja dan mengalami, bukan transfer pengetahuan dari guru ke peserta didik. Pembelajaran kontekstual menekankan pada tingkat berpikir yang tinggi, yaitu berpikir divergen (kreatif).

Menurut Trianto (2010) pembelajaran kontekstual di tandai dengan 7 pilar yakni inkuiri (*Inquiry*), bertanya (*questioning*), konstruktivisme (*constructivism*), pemodelan (*modelling*), masyarakat belajar (*learning community*), asesmen autentik (*authentic assessment*) dan refleksi (*reflection*). Pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) adalah konsep belajar yang membantu dosen/guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata mahasiswa didik dan mendorong mahasiswa didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari sebagai anggota keluarga dan masyarakat (Rusman, 2011).

Problem Based Learning dengan Pendekatan Kontekstual merupakan pembelajaran yang berdasarkan masalah dimana pada masalah yang dikemukakan terdapat fakta, keadaan, dan situasi dengan sumber – sumber belajar sehingga peserta didik dapat memahami konsep dengan benar. Selama proses pembelajaran guru menekankan pada proses keterlibatan peserta didik secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong peserta

didik untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka. Integrasi pendekatan kontekstual pada *PBL* disajikan pada Tabel 2.4 berikut.

Tabel 2.4 Integrasi Pendekatan Kontekstual pada Fase *PBL*

Fase-Fase	Perilaku Guru	Pendekatan Kontekstual
Fase 1 Orientasi peserta didik kepada masalah	Guru membahas tujuan pelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah	Guru mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari
Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya	Guru mengorganisasikan tugas belajar yang berkaitan dengan permasalahan kontekstual
Fase 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi	Guru membimbing peserta didik untuk melakukan penyelidikan terkait permasalahan yang bersifat kontekstual
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan modelmodel, dan membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain	
Fase 5 Menganalisa dan Mengevaluasi proses pemecahan Masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan	

2.2.7 Kesadaran Metakognitif

Menurut Solso, Maclin dan Maclin (2008), kesadaran adalah kesiagaan (*awareness*) seseorang terhadap peristiwa-peristiwa dilingkungannya (seperti pemandangan dan suara-suara dari lingkungan sekitarnya) seperti peristiwa-peristiwa kognitif yang meliputi memori, pikiran, perasaan, dan sensasi-sensasi fisik. Menurut Dunlosky & Metcalfe (2009), kognisi adalah proses mental atau representasi yang mewujudkan dirinya dalam hal-hal seperti pemecahan masalah, memori belajar, dan penalaran. Menurut Flavell (Shahbari, 2014), dia mendefinisikan metakognisi sebagai sebuah proses yang mengacu pada "pengetahuan seseorang tentang proses kognitif dan hasil yang berhubungan dengan pengetahuan tersebut ". Dalam karyanya yang lain dia menyederhanakan definisinya yaitu "berpikir tentang berpikir". Menurut Brown (Shahbari, 2014), metakognisi meliputi kesadaran tentang pengetahuan itu sendiri.

Metakognisi dibagi menjadi dua menurut Schraw & Moshman (1995) yaitu pengetahuan tentang kognisi dan regulasi kognisi. Pada pengetahuan tentang kognisi terdapat tiga indikator metakognitif yaitu: pengetahuan deklaratif mengenai pengetahuan tentang suatu hal, pengetahuan prosedural mengenai pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu, pengetahuan kondisional yaitu pengetahuan tentang mengapa dan kapan melakukan strategi kognitif, sedangkan regulasi kognisi adalah kegiatan-kegiatan yang membantu mengontrol peserta didik dalam proses belajar mereka. Metakognisi secara lebih rinci adalah suatu kesadaran melalui pemahaman pengetahuan yang dapat diungkapkan dengan secara verbal atau dengan kata lain metakognisi ini adalah tentang

menyadari pemikiran Anda sendiri ketika memecahkan masalah, memilih strategi ketika memecahkan masalah, memantau dan mengoreksi kembali suatu pemahaman (Gassner, 2009).

Berdasarkan definisi ini, metakognitif terbagi menjadi dua, yaitu kesadaran metakognitif dan pengetahuan metakognitif. Kesadaran metakognitif mengacu pada perasaan dan pengalaman yang peserta didik miliki ketika peserta didik terlibat dalam proses kognitif, seperti mendapatkan informasi (Perfect & Schwartz, 2004). Dengan kata lain, kesadaran metakognitif adalah “pengetahuan tentang proses berpikir kita sendiri. Kesadaran metakognitif mampu mengenali dirinya baik kebiasaan baik maupun kebiasaan tidak baik, mampu menyadari ketidaktahuannya sehingga terefleksi dalam proses belajar, merupakan bagian penting yang harus dilatih kepada peserta didik agar mendapatkan pemahaman bermakna” (Daud dan Hafsari, 2015). Menurut Jacobse dan Paris (1987) mengidentifikasi tiga proses kesadaran metakognitif yaitu perencanaan, regulasi (pemantauan), dan evaluasi. Berdasarkan uraian beberapa pendapat ahli di atas maka diartikan kesadaran metakognitif merupakan proses berpikir seseorang untuk dapat memahami dan mengontrol proses belajarnya sendiri. Kesadaran metakognitif yang dikaji mencakup perencanaan, regulasi, dan evaluasi.

Perencanaan melibatkan prediksi, pemilihan strategi yang tepat, dan pelaksanaannya harus urut dan optimal untuk menjamin alokasi sumber daya dan waktu. Dalam proses perencanaan peserta didik dituntun untuk berfikir kembali atau merangkai masalah kembali. Ungkapan tersebut memberikan gambaran yang jelas bahwa sulit untuk menghindarkan diri dari masalah, karena masalah telah

menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam kehidupan, baik kehidupan sosial, maupun kehidupan personal. Untuk itulah penguasaan atas kemampuan pemecahan masalah menjadi sangat penting agar terhindar dari tindakan *jump to conclusion*, yaitu proses penarikan kesimpulan terhadap suatu masalah tanpa melalui proses analisa masalah secara benar, serta didukung oleh bukti-bukti atau informasi yang akurat.

Proses perencanaan dapat membantu dalam memahami masalah yang kompleks menjadi lebih sederhana. Keberhasilan suatu kegiatan sangat ditentukan oleh perencanaannya. Apabila perencanaan suatu kegiatan dirancang dengan baik, maka kegiatan akan mudah dilaksanakan, terarah, serta terkendali. Demikian pula halnya dengan proses belajar mengajar, agar pelaksanaan proses tersebut berjalan dengan baik maka diperlukan perencanaan pembelajaran yang baik pula. Jadi dapat disimpulkan bahwa dengan adanya perencanaan maka proses pemecahan masalah akan mendapatkan hasil yang lebih baik.

Regulasi atau monitoring merupakan pemantauan yang dapat dijelaskan sebagai kesadaran (*awareness*) tentang apa yang ingin diketahui, pemantauan berkadar tingkat tinggi dilakukan agar dapat membuat pengukuran melalui waktu yang menunjukkan pergerakan ke arah tujuan atau menjauh dari itu. Monitoring akan memberikan informasi tentang status dan kecenderungan bahwa pengukuran dan evaluasi yang diselesaikan berulang dari waktu ke waktu. Monitoring umumnya dilakukan untuk tujuan tertentu, diantaranya adalah untuk memeriksa terhadap proses atau untuk mengevaluasi sendiri. Monitoring menyediakan data dasar untuk menjawab permasalahan, sedangkan evaluasi adalah memposisikan

data-data tersebut agar dapat digunakan dan diharapkan memberikan nilai tambah. Namun tanpa monitoring, evaluasi tidak dapat dilakukan karena tidak memiliki data dasar untuk dilakukan analisis, dan dikhawatirkan akan mengakibatkan spekulasi, oleh karena itu monitoring dan evaluasi harus berjalan seiring.

Keterampilan monitoring adalah keterampilan dalam proses pengumpulan dan analisis informasi (berdasarkan indikator yang ditetapkan) secara sistematis dan berlanjut tentang kegiatan belajar sehingga dapat dilakukan tindakan koreksi untuk penyempurnaan kegiatan selanjutnya. Tujuan monitoring yaitu untuk : (1) mengkaji apakah kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan rencana, (2) mengidentifikasi masalah yang timbul agar langsung dapat diatasi, (3) melakukan penilaian apakah pola yang digunakan sudah tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran, (4) mengetahui kaitan antara kegiatan dengan tujuan untuk memperoleh ukuran kemajuan, (5) menyesuaikan kegiatan dengan lingkungan yang berubah, tanpa menyimpang dari tujuan.

Evaluasi mengacu pada kemampuan untuk menilai efisiensi hasil. Evaluasi adalah proses penilaian pencapaian tujuan dan pengungkapan masalah kinerja untuk memberikan umpan balik bagi peningkatan kualitas kinerja itu sendiri. Keterampilan evaluasi sangat diperlukan oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Adapun tujuan dari keterampilan evaluasi adalah untuk mendapatkan informasi dan menarik kesimpulan dari pengalaman dan kegiatan yang baru selesai dilaksanakan, maupun yang sudah berfungsi sebagai umpan balik bagi pengambilan keputusan dalam rangka perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, dan pengendalian pembelajaran selanjutnya. Evaluasi digunakan

untuk: (1) memperlihatkan keberhasilan atau kegagalan dari kegiatan, (2) menunjukkan bagaimana dan di mana perlu dilakukan perubahan-perubahan, (3) menentukan bagaimana kekuatan atau potensi dapat ditingkatkan, (4) memberikan informasi untuk membuat perencanaan dan pengambilan keputusan, (5) membantu untuk dapat melihat konteks dengan lebih luas serta implikasinya terhadap kinerja peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

Pengertian yang sama menyebutkan tentang tiga fungsi kesadaran metakognitif yaitu, regulasi, evaluasi dan perencanaan; regulasi metakognitif berhubungan dengan regulasi individu tentang proses pemecahan masalah, pengetahuan khusus, pengetahuan tentang strategi pemecahan masalah (Wilson dan Clark, 2004; Sungur dan Tekkaya, 2006). Evaluasi metakognitif berkaitan dengan penilaian tentang proses berpikir, kapasitas dan keterbatasan seperti bekerja dalam situasi tertentu atau sebagai atribut diri. Perencanaan metakognitif berhubungan dengan individu menggunakan keterampilan untuk mengarahkan pengetahuan dan berpikir bahwa regulasi mengandung strategi tertentu dan keterampilan dalam pengambilan keputusan seperti perencanaan dan penetapan tujuan.

Sperling, *et.al* (2002) telah menyusun alat pengukuran kesadaran metakognitif yang disebut sebagai *Junior Metacognitive Awareness Inventory (Jr. MAI)* melalui 18 item yang mewakili tiga aspek kesadaran metakognitif. Berikut tabel 2.5 tentang indikator-indikator penilaian kesadaran metakognitif.

Tabel 2.5 Indikator-Indikator Penilaian Kesadaran Metakognitif

Komponen Kesadaran Metakognitif	Keterangan
Perencanaan	Perencanaan, prediksi, pengaturan tujuan dan prioritas alokasi sumber pembelajaran Keterampilan menggunakan strategi dalam mengelola informasi
Pemantauan	Pemantauan terhadap pemahaman Strategi digunakan selama pembelajaran dalam membenarkan pemahaman dan kesalahan
Evaluasi	Analisis setelah melakukan proses pembelajaran

Schraw dan Dennison (1994)

2.2.8 Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Kesadaran Metakognitif

Kesadaran metakognitif peserta didik dalam pemecahan masalah matematika yang dimaksudkan pada penelitian ini adalah deskripsi apa adanya tentang kesadaran metakognitif peserta didik dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan tahapan-tahapan pemecahan masalah yang dikemukakan Polya. Adapun indikator kesadaran metakognitif ketika memecahkan masalah berdasarkan langkah pemecahan masalah menurut Polya dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

Tabel 2.6 Indikator Kesadaran Metakognitif Berdasarkan Langkah Pemecahan Masalah Menurut Polya

Langkah Pemecahan Masalah	Indikator Kesadaran Metakognitif dalam Pemecahan Masalah
Memahami masalah, diantaranya adalah: <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan apa yang diketahui • Menentukan apa yang ditanyakan • Menentukan syarat untuk memecahkan masalah • Menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang lebih operasional 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Planning (rencana) Memikirkan apa yang akan dilaksanakan untuk dapat memahami masalah. 2.Monitoring Memantau caranya dalam memahami masalah. 3.Evaluation (evaluasi) Memeriksa kembali cara yang digunakan dalam memahami masalah.
Menyusun rencana pemecahan masalah, diantaranya adalah: <ul style="list-style-type: none"> • Mencoba mencari atau mengingat masalah yang pernah diselesaikan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planning (rencana) Memikirkan apa yang akan dilakukan ketika akan menyusun rencana penyelesaian. 2. Monitoring Memantau kegiatannya

<p>yang memiliki kemiripan dengan masalah yang akan dipecahkan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan hubungan antara yang diketahui dan yang ditanyakan • Menentukan strategi atau cara yang akan digunakan dalam memecahkan masalah yang diberikan 	<p>dalam menyusun rencana penyelesaian.</p> <p>3. Evaluation (evaluasi). Memeriksa langkahnya dalam menyusun rencana.</p>
<p>Melaksanakan rencana pemecahan masalah, diantaranya adalah: menjalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian</p>	<p>1. Planning (rencana) Berpikir akan menggunakan rencananya untuk memecahkan masalah.</p> <p>2. Monitoring Melaksanakan dan memantau langkah penyelesaian yang dilakukan berdasarkan rencana.</p> <p>3. Evaluating (evaluasi) Memeriksa apakah langkah yang dilakukan sudah sesuai dengan rencana.</p>
<p>Memeriksa kembali solusi yang diperoleh, diantaranya adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan benar • Menganalisis dan mengevaluasi apakah hasil yang diperoleh benar 	<p>1. Planning (rencana). Berpikir akan memeriksa seluruh langkah yang dilakukan.</p> <p>2. Monitoring. Memantau langkahnya dalam memeriksa kembali.</p> <p>3. Evaluating (evaluasi). Memeriksa apakah langkahnya dalam memeriksa kembali telah benar.</p>

Lestari (2012)

2.3 Kerangka Berpikir

Masalah adalah situasi atau keadaan yang didalamnya terdapat pertanyaan terbuka (*open question*) yang menantang seseorang secara intelektual sehingga ingin segera menjawab pertanyaan tersebut dengan metode/prosedur/algorithm dan yang lainnya yang telah dimilikinya. Secara umum pemecahan masalah bersifat tidak rutin, sehingga kemampuan ini tergolong pada kemampuan berfikir matematik tingkat tinggi.

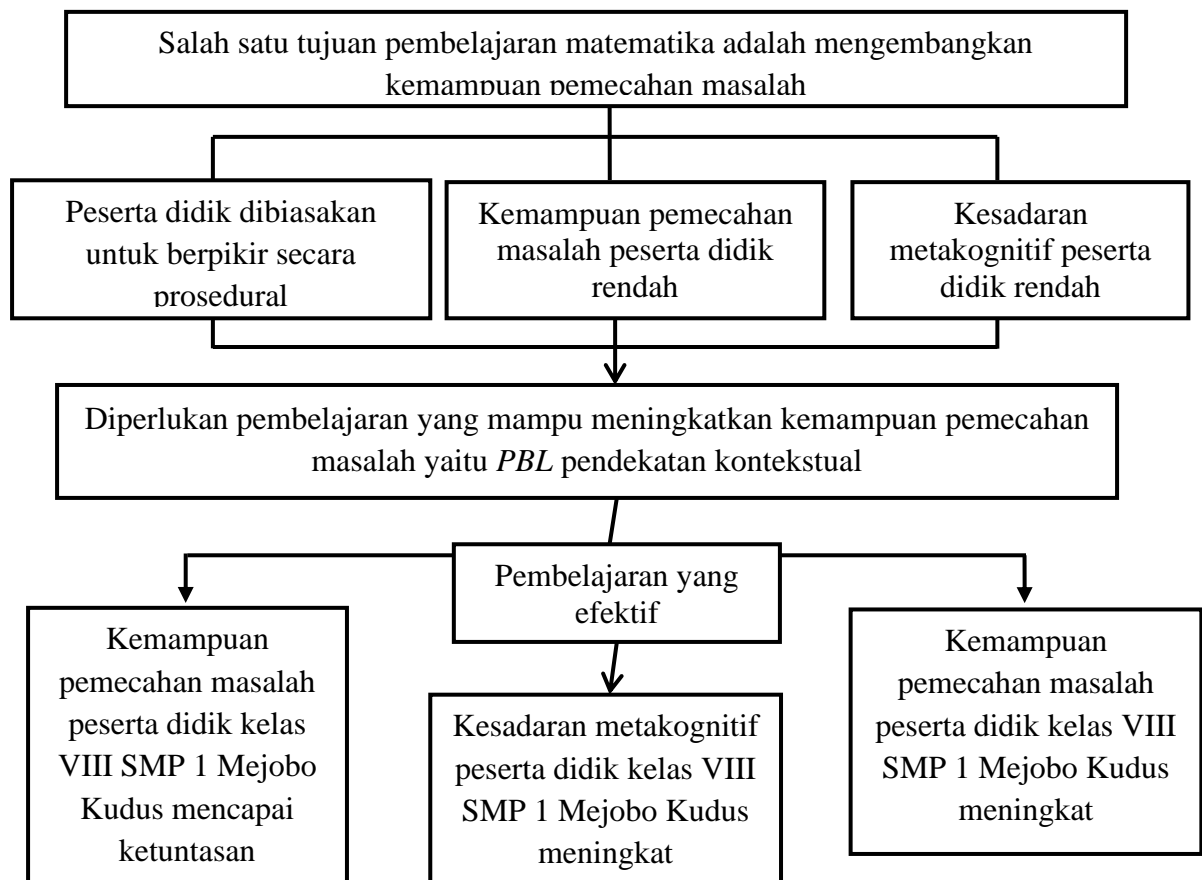
Pada pembelajaran matematika, peserta didik dilatih mengembangkan ide-idenya sehingga mampu memecahkan masalah, berpikir kritis dan kreatif, serta berani mengungkapkan pendapat. Tetapi pada kenyataannya, pengembangan

kemampuan pemecahan masalah peserta didik belum optimal. Peserta didik masih dibiasakan berpikir secara prosedural. Sehingga terhalang kemungkinannya untuk merespon dan memecahkan persoalan secara bebas. Hal ini terlihat dari beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih rendah. Kesulitan dalam matematika juga muncul karena peserta didik belum mempunyai kesadaran dalam mengatur pengetahuannya terutama dalam pemecahan masalah (kesadaran metakognitif). Peserta didik kurang dalam perencanaan dan penetapan tujuan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.

Sejalan dengan hal tersebut, guru hendaknya memilih pembelajaran yang tepat agar kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat dikembangkan secara optimal. Salah satu pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yaitu *PBL* pendekatan kontekstual. Hal ini disebabkan salah satu tujuan dari pembelajaran tersebut adalah mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, salah satunya yaitu kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan paparan di atas, peneliti bermaksud untuk mengidentifikasi dan mengkaji peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik melalui *PBL* pendekatan kontekstual berdasarkan kesadaran metakognitif peserta didik.

Secara skematis kerangka berpikir penelitian ini disajikan dalam Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan landasan teori dan kerangka pikir, maka dapat dikemukakan hipotesis sebagai berikut.

- 1) Kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang dikenai *PBL* pendekatan kontekstual mencapai ketuntasan klasikal.
- 2) Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang dikenai *PBL* pendekatan kontekstual.
- 3) Kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang dikenai *PBL* pendekatan kontekstual lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang dikenai model *PBL*.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, diperoleh simpulan sebagai berikut

- 1) *PBL* pendekatan kontekstual terbukti efektif. Hal ini karena,
 - a. Kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang dikenai *PBL* pendekatan kontekstual mencapai ketuntasan klasikal.
 - b. Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang dikenai *PBL* pendekatan kontekstual.
 - c. Kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang dikenai *PBL* pendekatan kontekstual lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang dikenai model *PBL*.
- 2) Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis dengan model *PBL* pendekatan kontekstual berdasarkan kesadaran metakognitif peserta didik.
 - a. Subjek penelitian dengan kesadaran metakognitif tinggi sebelum pembelajaran cukup dalam tahap menyusun rencana, melaksanakan rencana dan mengecek kembali hasil setelah pembelajaran sudah mampu menguasainya.
 - b. Subjek penelitian dengan kesadaran metakognitif sedang sebelum pembelajaran cukup dalam tahap memahami masalah dan menyusun rencana, kurang dalam tahap melaksanakan rencana dan mengecek kembali hasil setelah pembelajaran terdapat peningkatan. Perubahan yang

terjadi pada subjek penelitian dengan kesadaran metakognitif sedang yaitu mampu dalam tahap memahami masalah dan melaksanakan rencana, cukup dalam memenuhi tahap menyusun rencana dan mengecek kembali hasil.

- c. Subjek penelitian dengan kesadaran metakognitif rendah sebelum pembelajaran cukup dalam memenuhi tahap memahami masalah, kurang dalam menyusun rencana, buruk dalam tahap melaksanakan rencana dan mengecek kembali hasil. Setelah pembelajaran dilakukan terjadi peningkatan menjadi mampu memahami masalah, cukup dalam menyusun rencana, melaksanakan rencana dan mengecek kembali hasil.

5.2 Implikasi

Pada dasarnya *PBL* pendekatan kontekstual merupakan pembelajaran yang terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Oleh karena itu perlu dikembangkan lagi *PBL* pendekatan kontekstual pada beberapa materi yang setipe.

5.3 Saran

Saran dalam penelitian ini adalah :

- 1) *PBL* pendekatan kontekstual memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk aktif dalam kelompok dan antar kelompok serta membudayakan peserta didik dalam membangun pemahamannya sendiri, sehingga dapat dijadikan alternatif model pembelajaran bagi para pendidik.

- 2) Pemberian dorongan dan motivasi bagi kelompok peserta didik dengan kesadaran metakognitif rendah dalam pembelajaran penting dilakukan sebagai upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.
- 3) Pelaksanaan tes kemampuan pemecahan masalah sebaiknya tidak dilaksanakan di akhir pembelajaran namun dilaksanakan saat-saat menjelang akhir pembelajaran sehingga guru masih memiliki kesempatan untuk memberikan tindak lanjut terkait hasil tes kemampuan pemecahan masalah.
- 4) Diperlukan suatu rancangan kegiatan remedial bagi peserta didik yang belum tuntas pada hasil tes kemampuan pemecahan masalah sebagai upaya untuk memberikan tindak lanjut hasil tes kemampuan pemecahan masalah.
- 5) Perlu adanya penelitian lebih lanjut sebagai pengembangan untuk tingkat kelas yang berbeda atau pada pokok bahasan yang berbeda agar penggeneralisasian kesimpulan penelitian ini dapat secara menyeluruh diterapkan pada bidang studi matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Afinnas, F. T., Masrukan, M., & Kurniasih, A. W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Model Self-Regulated Learning Menggunakan Asesmen Kinerja Berdasarkan Metakognisi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 197-207. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19570>.
- Amin, I dan Sukestyarno, Y.L. (2015). Analysis Metacognitive Skills On Learning Mathematics in High school. *International Journal of Education and Research*, 3(3), 213-222. Retrieved from <https://ijern.com/journal/2015/March-2015/18.pdf>.
- Anni, C & A. Rifa'i. (2012). *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Anderson, J. (2009). Mathematics Curriculum Development and the Role of Problem Solving. *ACSA Conference*, 1-8. Retrieved from <http://acsa.edu.au/pages/images/judy%20anderson%20%20mathematics%20curriculum%20development.pdf>.
- Anggo, M. (2011). Pelibatan Metakognisi dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Edumatica*, 1(1), 25-32. Retrieved from <https://online-journal.unja.ac.id/index.php/edumatica/article/view/188/170>.
- Arends, I.A. (2008). *Classroom Instruction and Management*. New York: The McGraw – Hill Companies.
- Arends, R.I. (2012). *Learning in teach* (9th ed). New York: The McGraw Hill Companies. Inc.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek (Revisi VI)*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Ayu, A. R., Maulana, dan Yedi K. (2016). Pengaruh Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Koneksi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar Pada Materi Keliling dan Luas Persegipanjang dan Segitiga. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 221-230. Retrieved from <http://ejournal.upi.edu/index.php/penailmiah/article/download/3052/pdf>.
- Barret, T. (2006). A Problem As A Provoker Of A Space Betwixt And Between Old And New Ways Of Knowing. Dalam Poikela, E dan Anna R. N. (Ed.), *Understanding Problem Based Learning*. Tampere : Yliopistopaino – Juvenes, 36-37. Retrieved from https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/65679/understanding_problem_based_learning_2006.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

- Blum, W. dan Niss, M. (1991). Applied Mathematical Problem Solving, Modeling, Applications, and Links to Other Subjects - State, Trends and Issues in Mathematics Instruction. *Springer*, 22(1), 37-68. Retrieved from <https://kobra.unikassel.de/bitstream/handle/123456789/2009061728266/BlumApplied1991.pdf;jsessionid=98205117198A7292EA37514F82878760?sequence=1>.
- Cai, J. dan Lester, F. (2010). Why Is Teaching With Problem Solving Important to Student Learning?. Reston, VA: Author, 1-6 Retrieved from http://www.nctm.org/uploadedFiles/Research_News_and_Advocacy/Research/Clips_and_Briefs/Research_brief_14_-_Problem_Solving.pdf.
- Carson, J. (2007). A Problem With Problem Solving: Teaching Thinking Without Teaching Knowledge. *The Mathematics Educator*, 17(2), 7-14. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ841561.pdf>.
- Cord. (1999). *Teaching Mathematics Contextually The Cornerstone of Tech Prep*. Waco, Texas : Cord Communications, Inc. Retrieved from <http://dl.icdst.org/pdfs/files/cf463a4e2f3afb0f7c94001fa54751d3.pdf>.
- Daud, F & Hafsari, A. (2015). The Contribution of Critical Thinking Skills and Metacognitive Awareness on Students' Learning: Teaching Biology at Senior High School. *Modern Applied Science*, 9 (12), 1913-1844. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.5539/mas.v9n12p143>.
- Dunlosky, J., & Metcalfe, J. (2009). *Metacognition*. Los Angeles: Sage.
- Ekowati, K. dkk. (2015). The Application of Contextual Approach in Learning Mathematics to Improve Students Motivation At SMPN 1 Kupang. *International Education Studies*; 8(8), 81-86. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.5539/ies.v8n8p81>.
- Elder, D. A. (2015). Using a Brief Form of Problem-Based Learning in a Research Methods Class: Perspectives of Instructor and Students. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 12(1), 1-2. Retrieved from <http://ro.uow.edu.au/jutlp/vol12/iss1/8>.
- Fajri, M. (2017). Kemampuan Berpikir Matematis Dalam Konteks Pembelajaran Abad 21 di Sekolah Dasar. *Lemma*, 3(2), 1-11. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/232878-kemampuan-berpikir-matematis-dalam-konte-d16721dd.pdf>.
- Ferini, J. & Mundy. (2000). Principles and Standards for School Mathematics: A Guide for Mathematicians. *Journal of the American Mathematical Society*, 47(8), 868-878. Retrieved from https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf.

- Fischer, A., Samuel, G., dan Joachim, F. (2012). The Process of Solving Complex Problems. *The Journal of Problem Solving*, 4(1), 19-42. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.7771/1932-6246.1118>.
- Gainsburg, J. (2005). School Mathematics In Work And Life: What We Know and How We Can Learn More. *Technology in Society*, 27(1), 1–22. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2004.10.007>.
- Gassner, L. (2009). Developing metacognitive awareness a modified model of a PBL-tutorial. Malmö University. Tesis Bachelor.
- Gazali, R. Y. (2016). Pembelajaran Matematika yang Bermakna. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 181-190. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/176892-ID-pembelajaran-matematika-yang-bermakna.pdf>.
- Haryani, D. (2011). Pembiasaan Berpikir Kritis Dalam Belajar Matematika Sebagai Upaya Pembentukan Individu Yang Kritis. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*, 127-132. Retrieved from <http://eprints.uny.ac.id/7182/1/PM-17%20-%20Desti%20Haryani.pdf>
- Herman, T. (2007). Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP. *Cakrawala Pendidikan*, 26(1), 41-62. Retrieved from http://eprints.uny.ac.id/4968/1/pembelajaran_berbasis_masalah.pdf.
- Hiebert, J. & Wearne, D. (1993). Instructional Tasks, Classroom Discourse, and Students' Learning in Second-Grade Arithmetic. *American Educational Research Journal*, 30(2), 393-425. Retrieved from <https://doi.org/10.3102/00028312030002393>.
- Hudjojo, H. (1988). *Belajar Mengajar Matematika*. Depdikbud Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Jakarta :P2LPTK.
- Hudojo, H. (2003). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang : Jurusan FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Husna, N. R., Veronica, R. B. & Kurniasih (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Problem Based Learning (PBL) Berdasarkan Self Regulation Peserta didik. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 556-562. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29055>.
- Ibrahim, M., Rachmadiarti, F., Nur, M. & Ismono. (2000). *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: University Press.

- In'am, A., Saad, N., dan Ghani, S. A. (2012). A Metacognitive Approach to Solving Algebra Problems. *International Journal of Independent Research and Studies*, 1(4), 162-173. Retrieved from <http://ssrn.com/abstract=2164892>.
- Ismaimuza, D. (2010). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Strategi Konflik Kognitif terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Sikap Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1-10. Retrieved from <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/305>.
- Jacobse, J. E., & Paris, S. G. (1987). Children's metacognition about reading: Issues in definition, measurement, and instruction. *Educational Psychologist*, 22(3&4), 255-27. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/00461520.1987.9653052>.
- Jaleel, S. & Premachandran, P. (2016). A Study on the Metacognitive Awareness of Secondary School Students. *Universal Journal of Educational Research*, 4(1), 165-172. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1086242.pdf>.
- Jarret, D. (2000). Problem Solving: Getting To The Heart Of Mathematics. *Northwest Regional Educational Laboratory, Northwest Teacher Journal*, 1(1), 1-22. Retrieved from <http://academic.sun.ac.za/mathed/174WG/Problem%20Solving%20Teacher.pdf>.
- Kaur, B. (1997). Difficulties With Problem Solving In Mathematics. *The Mathematics Educator*, 2(1), 93-112. Retrieved from <https://repository.nie.edu.sg/bitstream/10497/132/1/TME-2-1-93.pdf>.
- Kaur, B. (2013). Nurturing Reflective Learners in Mathematics: An Introduction. Dalam Berinderjeet Kaur (Ed.), *Nurturing Reflective Learners in Mathematics*. Singapore : Association of Mathematics Educators, 1-11. Retrieved from https://doi.org/10.1142/9789814472760_0001 .
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2014). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2013/2014*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjamin Mutu Pendidikan. Retrieved from https://matematohir.files.wordpress.com/2013/07/materi_pelatihan-implementasi-kurikulum-2013-tahun-2014.pdf.
- Kesan, C., Kaya, D., dan Guvercin, S. (2010). The Effect of Problem Posing Approach to the Gifted Student's Mathematical Abilities. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(3), 677-687. Retrieved from http://journaldatabase.info/download/pdf/effect_problem_posing_approach_gifted.

- Khan, S. B. (2012). Preparation of Effective Teachers of Mathematics for Effective Teaching of Mathematics. *Journal Of Educational And Instructional Studies*, 2(9), 82-88. Retrieved from <http://www.wjeis.org/FileUpload/ds217232/File/09.khan.pdf>.
- Khery, Y. (2013). Kesadaran Metakognitif, Proses Sains, dan Hasil Belajar Kimia Mahasiswa Divergen dan Konvergen dalam PBL. *Jurnal Pendidikan Sains*, 1(4), 343-351 Retrieved from <http://journal.um.ac.id/index.php/jps/article/download/4183/838>.
- Kirkley, J. (2003). Principles for Teaching Problem Solving. USA : PLATO Learning Inc, 1-14. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED464604.pdf>.
- Komariah, K. (2011). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Solving Model Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Bagi Siswa Kelas IX J di SMPN 3 Cimahi. *Prosiding SNMPM Universitas Negeri Yogyakarta*, 181-188. Retrieved from <http://eprints.uny.ac.id/7195/1/PM-25%20-%20Kokom%20Komariah.pdf>.
- Lajeng, U. K. A. (2017). Pengaruh Model *Problem Based Learning (PBL)* Terhadap Kesadaran Metakognitif Siswa Pada Materi Laju Reaksi. UIN Syarif Hidayatullah: Jakarta. Retrieved from <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/35267/1/SKRIPSI%20Ummu%20Kalsum%20Andi%20Lajeng%20%28WATERMARK%29.pdf>.
- Lestari, P. D., Dwijanto, Hendikawati, P. (2015). Keefektifan Model Problem Based Learning Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas VII. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(2), 146-153. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/download/11405/6859/>.
- Lestari, Y. D. (2012). Metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan gaya kognitif reflektif dan impulsif. *Skripsi*. Surabaya: Unesa University Press. Retrieved from <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/248/pdf>.
- Maretasani, L., & Dwijanto, D. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Metakognisi Berdasarkan Orientasi Tujuan Pada Pembelajaran Berbasis Masalah. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(2), 139-147. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/12930>.
- Masrukan. (2014). *Asesmen Otentik*. Semarang: FMIPA UNNES.
- Moleong, L.J. (2005). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

- Moleong, J. L.,. (2014). *Metode Penelitian Kualitatif , Edisi Revisi*. PT Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Mourtos, N. J., Okamoto, N. DeJong., & Rhee, J. (2004). Defining, teaching, and assessing problem solving skills. *Paper presented in 7th UICEE Annual Conference on Engineering Education Mumbai*, 1-5. Retrieved from <http://www.sjsu.edu/people/nikos.mourtos/docs/UICEE%2004%20Mumbai.pdf>.
- Nalurita, B. R., dkk. (2019). Optimalisasi Pemecahan Masalah Matematis pada Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan E-Comic Math. *Prisma*, 2(2019): 395-402. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/download/28962/12670/>.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)*. (1991). *Professional Standarts for Teaching Mathematics*. Reston, VA: Author, 1. Retrieved from <https://jenmascheck.files.wordpress.com/2015/08/professional-standards-for-teaching-mathematics.pdf>.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)*. (2010). *Why Is Teaching With Problem Solving Important to Student Learning?*. Reston, VA: Author, 1-6. Retrieved from https://www.nctm.org/uploadedFiles/Research_and_Advocacy/research_brief_and_clips/Research_brief_14_-_Problem_Solving.pdf.
- Noor, N., & Mulyono, M. (2016). Analisis Self-Regulation dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Goal Orientation pada 7e-Learning Cycle. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(2), 178-154. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/12931>.
- Novotná, J. et al. (2014). Problem Solving in School Mathematics Based on Heuristic Strategies. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 7(1), 1-6. Retrieved from <https://www.eriesjournal.com/index.php/eries/article/download/96/99>.
- Nurfatanah, Rusmono dan Nurjannah (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar 2018*, 546-551. Retrieved from <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/psdpd/article/download/10204/6617/>
- Onu, V. C., et al. (2012). Effect of Training in Math Metacognitive Strategy on Fractional Achievement of Nigerian Schoolchildren. *Earlier title: US-China Education Review*, ISSN 1548-6613, 316-325. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED532899.pdf>.

- Padmavathy, R. D. & K, Mareesh. (2013). Effectiveness of Problem Based Learning In Mathematic. *International Multidisciplinary e-Journal*, 2(1), 45-51. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/1d75/16276032eef76476b1198b63587898864fdd.pdf>.
- Pimta, S., Sombat T., and Prasart N. (2009). Factor Influencing Mathematics Problem Solving Ability of Sixth Grade Students. *Journal Of Social Scinces*, 5(4), 381-385. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED506983.pdf>.
- Pujiati, I. N. (2010). Hubungan Antara Efikasi Diri dengan Kemandirian Belajar Siswa : Studi Terhadap Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Rajapolah Kabupaten Tasikmalaya Tahun Ajaran 2010/2011. Skripsi. Bandung: UPI.
- Putra, S. R. Rizema. (2012). *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: Diva Press.
- Perfect, T.J. & Schwartz, B. L. (2004). *Applied Metacognition*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/a4c6/4a28ad8c4b7a17974d179fc8eba642352080.pdf>.
- Priyatno, D. (2009). *5 Jam Belajar Olah Data dengan SPSS 17*. Yogyakarta: Andi.
- Rickard, A. (2005). Evolution of a Teacher's Problem Solving Instruction: A Case Study of Aligning Teaching Practice with Reform in Middle School Mathematics. *Research in Middle Level Education*, 29(1), 1-15. Retrieved from <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19404476.2005.11462024>.
- Romberg, T.A. (1994). Classroom Instruction that Foster Mathematical Thinking and Problem Solving: Connections between Theory and Practice. Dalam Schoenfeld, A.H. (Ed.), *Mathematical Thinking and Problem Solving*. Hove, UK: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ruseffendi, HET. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Rusman. (2011). *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

- Saputri, M., Dwijanto, dan S. Mariani. (2016). Pengaruh PBL Pendekatan Kontekstual Strategi Konflik Kognitif Dan Kemampuan Awal Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Materi Geometri. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(1), 77-83. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/download/9345/6563/>.
- Sari, R. & Wijaya. (2017). Mathematical Literacy of Senior High School Students in Yogyakarta. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 100-107. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.21831/jrpm.v4i1.10649>.
- Sastrawati, E., Muhammad R. dan Syamsurizal. (2011). *Problem-Based Learning, Strategi Metakognisi, dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. Tekno-Pedagogi*, 1(2), 1-14. Retrieved from <https://online-journal.unja.ac.id/index.php/pedagogi/article/download/668/595>.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense-Making in Mathematics. Dalam D. Grouws (Ed.), *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning*. New York: MacMillan, 334-370. Retrieved from http://hplengr.engr.wisc.edu/Math_Schoenfeld.pdf.
- Schmidt, H. G. (1983). Problem-Based Learning: rationale and description. *Medical Education*, 17, 11-16. Retrieved from <https://doi.org/10.1111/j.1365.2923.1983.tb01086.x>.
- Schraw, G. & Dennison, R.S (1994). Assesing metacognitive awareness. *Contempory Educational Psychology*, 19 (1),460-475. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1006/ceps.1994.1033>.
- Schraw, G. and M. David. (1995). Metacognitive Teories. *Educational Psychology Papers and Publications*, 40, 351-371. Retrieved from <http://digitalcommons.unl.edu/edpsychpapers/40>.
- Scusa, T. (2008). Five Processes of Mathematical Thinking. *Summative Projects for MA Degree*, 38, 1-92. Retrieved from <http://digitalcommons.unl.edu/mathmidsummative/38>.
- Shahbari J. A., D. Wajeeh, & R. Shaker. (2014). Mathematical Knowledge And The Cognitive And Metacognitive Processes Emerged In Model Eliciting Activities. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 5(19), 209-219. Retrieved from <http://www.ijonte.org/FileUpload/ks63207/File/19a.shahbari.pdf>.

- Simorangkir, F. M. (2014). Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik yang diajarkan dengan Pembelajaran Berbasis Masalah dan pembelajaran Konvensional. *Jurnal Saintech*, 4(4), 30-34. Retrieved from <http://ejournal.unusu.ac.id/index.php/rekognisi/article/download/4/2>.
- Sockalingam, N., *et. al.* (2011). The relationships between problem characteristics, achievement-related behaviors, and academic achievement in problem-based learning. *Adv in Health Sci Educ*, 16, 481–490. Retrieved from doi: 10.1007/s10459-010-9270-3.
- Soedjadi. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Solso, R., Maclin, O., Maclin K. (2008). *Psikologi kognitif*. Jakarta: Erlangga.
- Sperling, *et.al.* (2002). Measures of Children's Knowledge and Regulation of Cognition. *Contemporary Educational Psychology*, 27, 51–79. Retrieved from doi:10.1006/ceps.2001.1091.
- Sudarman. (2007). Problem Based Learning: Suatu Model Pembelajaran untuk Mengembangkan dan Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 2(2), 68-73. Retrieved from <http://physicsmaster.orgfree.com/Artikel%20&%20Jurnal/Wawasan%20Pendidikan/PBL%20Model.pdf>.
- Sugiman dan Kusumah Y.S. (2010). Dampak Pendidikan Matematika Realistik Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *IndoMS. J.M.E*, 1(1), 41-51. Retrieved from <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jme/article/viewFile/793/218>.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Suhartini I., Edi S., dan Edy S. (2016). Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa Di MTS Miftahussalam Medan. *Paradikma*, 9(3), 62-71. retrieved from https://www.researchgate.net/profile/edy_surya5/publication/320263240.
- Suherman, E. dkk. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.
- Sukestiyarno, YL. 2013. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: UNNES.

- Sulistiani, E. dan Masrukan (2016). Peran Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA. Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang 2016, 605-612. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/download/21554/10278/>.
- Sumardiyono. 2011. *Pengertian Dasar Problem Solving*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Sungur, S. & Tekkaya, C. (2006). Effects of Problem-Based Learning and traditional Instruction on Self-Regulated Learning. *The Journal of Educational Research*. 99(5), 309-317. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/df9b/a386cc9310815833f5d40df3d2f290f27f60.pdf>.
- Suyatno. (2009). *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmidia Buana Pustaka.
- Tambelu, J. V. A. (2013). Development of Mathematical Learning Based Contextual Model in South Minahasa Regency. *Journal of Education and Practice*, 4(15), 27-33. Retrieved from <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/viewFile/6816/6929>.
- Tosun, C & Erdal, S. (2013) The Effects of Problem-Based Learning on Metacognitive Awareness and Attitudes toward Chemistry of Prospective Teachers with Different Academic Backgrounds. *Australian Journal of Teacher Education*, 38(3), 61-73. Retrieved from <http://ro.ecu.edu.au/ajte/vol38/iss3/4>.
- Trianto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivis*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- White, A. L. (2005). Active Mathematics in Classrooms: Finding Out Why Children Make Mistake and Then Doing Something to Help Them. *Square one*, 15, 15-19. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1...%20Terj>.
- Widiyastuti, H. (2012). Program Bimbingan Belajar Melalui Strategi Metakognitif untuk Meningkatkan Self Regulated Learning Siswa SMA Negeri 1 Nagreg. Tesis (online). Bandung: UPI.
- Wilson, J., & Clarke, D. (2004). Towards the modelling of mathematical metacognition. *Mathematics Education Research Journal*, 16(2), 25-48. Retrieved from DOI: 10.1007/BF03217394.
- Zevenbergen, R., Dole, S., dan Wright, R.J. (2004). *Teaching Mathematics in Primary Schools*. Sidney: Allen and Unwin.