



**KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA
DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF SISWA
PADA MODEL *DOUBLE LOOP PROBLEM SOLVING*
BERPENDEKATAN RME-PISA**

TESIS

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

**Oleh
Euis Fajriyah
0401516004**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2018**

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul “Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa pada Model *Double Loop Problem Solving* berpendekatan RME-PISA” karya,

nama : Euis Fajriyah

NIM : 0401516004

Program Studi : Pendidikan Matematika

telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Kamis, tanggal 6 Desember 2018.

Semarang, Desember 2018

Panitia Ujian

Ketua,



Prof. Dr. Totok Sumaryanto Florentinus, M.Pd.
NIP. 196410271991021001

Sekretaris,



Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si.
NIP. 196809071993031002

Penguji I,



Dr. Wardono, M.Si.
NIP. 196202071986011001

Penguji II,



Dr. Mohammad Asikin, M.Pd
NIP. 195707051986011001

Penguji III,



Dr. Mulyono, M.Si
NIP. 197009021997021001

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

nama : Euis Fajriyah

nim 0401516004

program studi : Pendidikan Matematika

menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul “Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa pada Model *Double Loop Problem Solving* Berpendekatan RME-PISA” 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, 01-10-2018

Yang membuat pernyataan,

Euis Fajriyah

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

“Literacy is a bridge from misery to hope.” — Kofi Annan

“Ilmu tanpa amal adalah kegilaan, dan amal tanpa ilmu adalah kesia-siaan.”
— Imam Al Ghozali

Persembahan:

Tesis ini dipersembahkan untuk:

1. Ayahanda Sanedi, B.A. dan Ibunda Isa Tanisah, S.Pd.
2. Saudara-saudaraku
3. Almamater Universitas Negeri Semarang

ABSTRAK

Fajriyah, E. 2018. “Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa pada Model *Double Loop Problem Solving* berpendekatan RME-PISA”. Tesis. Program Studi Pendidikan Matematika, Pascasarjana. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Dr. Mulyono, M.Si., Pembimbing II Dr. Mohammad Asikin, M.Pd.

Kata Kunci: Literasi Matematika, Gaya Kognitif, *Double Loop Problem Solving*, RME, PISA.

Literasi matematika dan gaya kognitif berperan penting dalam pembelajaran matematika. Prestasi literasi siswa di sekolah menengah untuk mata pelajaran matematika masih tergolong rendah. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya tidak adanya pembiasaan dari guru, kurangnya pengalaman siswa dalam melakukan analisis yang mendalam, dan proses pembelajaran yang kurang melatih siswa untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan literasi matematika. Model *Double Loop Problem Solving* berpendekatan RME-PISA diharapkan dapat menjadi alternatif pembelajaran yang mampu mendukung berkembangnya kemampuan literasi matematika siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas pembelajaran serta kemampuan literasi matematika ditinjau dari gaya kognitif siswa setelah pembelajaran dengan model *Double Loop Problem Solving* berpendekatan RME-PISA.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kombinasi (*mixed method*) dengan desain *concurrent embedded*. Penelitian dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 40 Semarang tahun pelajaran 2017/2018 dengan kelas VIII F sebagai kelas eksperimen yang dikenai pembelajaran dengan model *Double Loop Problem Solving* berpendekatan RME-PISA dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol yang dikenai pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*. Subjek penelitian kualitatif sebanyak tujuh siswa diperoleh berdasarkan hasil tes gaya kognitif (MFFT). Data kuantitatif diuji melalui uji rata-rata, uji ketuntasan klasikal, uji beda proporsi, dan uji beda rata-rata, sedangkan data kualitatif dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *Double Loop Problem Solving* berpendekatan RME-PISA terhadap kemampuan literasi matematika siswa berkualitas. Siswa dengan gaya kognitif *reflective* mampu menguasai komponen komunikasi, matematisasi, penalaran dan argumentasi, dan merancang strategi untuk menyelesaikan masalah. Siswa dengan gaya kognitif *impulsive* mampu menguasai komponen komunikasi. Siswa dengan gaya kognitif *fast-accurate* mampu menguasai komponen komunikasi, matematisasi, representasi, merancang strategi untuk menyelesaikan masalah, menggunakan bahasa serta operasi simbolis, formal dan teknis, dan menggunakan alat matematika. Siswa dengan gaya kognitif *slow-inaccurate* cukup mampu menguasai komponen komunikasi, matematisasi, penalaran dan argumentasi, merancang strategi untuk menyelesaikan masalah, dan menggunakan bahasa serta operasi simbolis, formal dan teknis.

ABSTRACT

Fajriyah, E. 2018. "Mathematical Literacy Ability Reviewed from Cognitive Style of Students on Double Loop Problem Solving with RME-PISA Approach". Thesis. Mathematics Education Study Program, Postgraduate. Universitas Negeri Semarang. Advisor I Dr. Mulyono, M.Si., Advisor II Dr. Mohammad Asikin, M.Pd.

Keywords: Mathematical Literacy, Cognitive Style, Double Loop Problem Solving, RME, PISA.

Mathematical literacy and cognitive styles have important role in mathematics learning. The literacy achievement of students in secondary schools for mathematics subjects was still relatively low. This was influenced by several factors, included the absence of habituation from the teacher, the lack experience of students in conducting in-depth analysis, and the learning process that lack of training students to solve problems related to mathematical literacy. The Double Loop Problem Solving model with RME-PISA approach was expected to be an alternative learning that can support the development of students' mathematical literacy ability. This study aimed to analyze the quality of learning and mathematical literacy ability reviewed from cognitive style of students after learning through the Double Loop Problem Solving model with RME-PISA approach.

The method used in this study was the mixed method with concurrent embedded designs. The study was conducted on eighth grade students of SMP Negeri 40 Semarang in the academic year 2017/2018, class VIII F as the experimental class which was subjected to learn through the Double Loop Problem Solving model with RME-PISA approach and class VIII B as the control class which was subjected to learn through the Problem Based Learning model. The subjects of the study were seven students based on the results of cognitive style tests (MFFT). The quantitative data was tested through mean tests, classical completeness test, proportion difference test, and mean difference test, while qualitative data was analyzed descriptively.

The results showed that learning through Double Loop Problem Solving Model with RME-PISA approach to students' mathematical literacy ability was qualified. Students who have reflective cognitive style were able to master communication, mathematizing, reasoning and argumentation, and devising strategies for solving problems. Students who have impulsive cognitive style were able to master communication. Students who have fast accurate cognitive style were able to master communication, mathematizing, representation, devising strategies for solving problems, using symbolic, formal, and technical language and operation, and using mathematics tools. Students who have slow-inaccurate cognitive style were quite well to master communication, mathematizing, reasoning and argumentation, devising strategies for solving problems, and using symbolic, formal, and technical language and operation.

PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT atas segala berkah rahmat-Nya dan sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Atas karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa pada Model *Double Loop Problem Solving* Berpendekatan RME-PISA”. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian tesis ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan kepada para pembimbing: Dr. Mulyono, M.Si. (Pembimbing I) dan Dr. Mohammad Asikin, M.Pd. (Pembimbing II) yang telah memberikan motivasi dan bimbingan dalam penyelesaian tesis ini. Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, diantaranya:

1. Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Prof. Dr. H. Achmad Slamet, M.Si. yang telah memberikan kesempatan dan arahan selama pendidikan dan penulisan tesis ini.
2. Koordinator Program Studi dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si. dan Prof. Dr. Kartono, M.Si. yang telah memberikan kesempatan dan arahan dalam penulisan tesis ini.

3. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis selama menempuh pendidikan.
4. Kepala sekolah, para guru, dan siswa SMP Negeri 40 Semarang yang telah banyak membantu dalam kegiatan penelitian.
5. Bapak, Ibu, dan Saudara-saudara yang senantiasa mendukung dan mendoakan keberhasilan penulis dalam menyelesaikan studi di Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
6. Teman-teman mahasiswa Pascasarjana Universitas Negeri Semarang angkatan 2016 atas segala bantuan dan kerjasamanya selama menempuh pendidikan.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari akan segala keterbatasan dan kekurangan baik isi maupun tulisan dalam tesis ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak dapat diterima dengan senang hati. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan berkontribusi bagi pembelajaran matematika di masa depan.

Semarang, Oktober 2018

Euis Fajriyah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN UJIAN TESIS	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	11
1.3 Cakupan Masalah	12
1.4 Rumusan Masalah	12
1.5 Tujuan Penelitian	13
1.6 Manfaat Penelitian	13
1.7 Penegasan Istilah.....	13
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS	
2.1 Kajian Pustaka.....	16

2.1.1	Kualitas Pembelajaran	16
2.1.2	Literasi Matematika	17
2.1.2.1	Domain Konten Literasi Matematika	19
2.1.2.2	Domain Konteks Literasi Matematika	22
2.1.2.3	Domain Proses Literasi Matematika	24
2.1.3	Gaya Kognitif	28
2.1.4	Pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME)	32
2.1.5	Model <i>Double Loop Problem Solving</i> (DLPS).....	34
2.1.6	Model <i>Double Loop Problem Solving</i> Berpendekatan RME-PISA	39
2.1.7	Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	42
2.1.8	Teori Belajar yang Mendukung.....	43
2.1.9	Kajian Penelitian yang Relevan.....	49
2.2	Kerangka Teoritis.....	52
2.3	Kerangka Berpikir	55
2.4	Hipotesis Penelitian.....	58
 BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Desain Penelitian.....	59
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	61
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian	61
3.4	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	61
3.4.1	Teknik Pengumpulan Data.....	62
3.4.1.1	Observasi	62
3.4.1.2	Dokumentasi.....	62
3.4.1.3	Tes	63
3.4.1.4	Wawancara.....	68

3.4.2 Instrumen Pengumpulan Data	69
3.4.2.1 Tahap Kuantitatif	69
3.4.2.2 Tahap Kualitatif	70
3.5 Teknik Analisis Data	71
3.5.1 Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran	71
3.5.2 Analisis Data Keterlaksanaan Pembelajaran dan Aktivitas Siswa... ..	74
3.5.2.1 Analisis Data Keterlaksanaan Pembelajaran	74
3.5.2.2 Analisis Data Aktivitas Siswa	75
3.5.3 Analisis Data Kuantitatif	76
3.5.3.1 Analisis Data Awal	77
3.5.3.2 Analisis Data Akhir	80
3.5.4 Analisis Data Kualitatif	85
3.5.4.1 Uji Keabsahan Data	85
3.5.4.2 Reduksi Data	87
3.5.4.3 Penyajian Data	88
3.5.4.4 Penarikan Simpulan	88

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	90
4.1.1 Hasil Penelitian Kualitas Pembelajaran Matematika dengan Model <i>Double Loop Problem Solving</i> berpendekatan RME-PISA	90
4.1.1.1 Perencanaan Pembelajaran	91
4.1.1.2 Pelaksanaan Pembelajaran	95
4.1.1.3 Penilaian Hasil Pembelajaran	101
4.1.2 Hasil Penelitian Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa	107

4.1.2.1 Keabsahan Data	109
4.1.2.2 Reduksi Data.....	109
4.1.2.3 Penyajian Data.....	109
4.1.2.4 Penarikan Simpulan.....	185
4.2 Pembahasan.....	186
4.2.1 Pembahasan Kualitas Pembelajaran Matematika dengan Model <i>Double Loop Problem Solving</i> berpendekatan RME-PISA	186
4.2.1.1 Perencanaan Pembelajaran	187
4.2.1.2 Pelaksanaan Pembelajaran.....	189
4.2.1.2 Penilaian Hasil Pembelajaran	191
4.2.2 Pembahasan Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa	192
4.2.2.1 Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif <i>Reflective</i>	193
4.2.2.2 Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif <i>Impulsive</i>	195
4.2.2.3 Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif <i>Fast-Accurate</i>	196
4.2.2.4 Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif <i>Slow-Inaccurate</i>	198
BAB V PENUTUP	
5.1 Simpulan	202
5.2 Saran.....	204
DAFTAR PUSTAKA	206
LAMPIRAN.....	214

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1	Komponen-Komponen dalam Penilaian PISA 19
2.2	Indikator Domain Konten Matematika 21
2.3	Indikator Domain Konteks Literasi Matematika 24
2.4	Indikator Domain Proses Literasi Matematika 25
2.5	Model Teoritis Sintaks Pembelajaran <i>Double Loop Problem Solving</i> Berpendekatan RME-PISA..... 42
3.1	Kriteria Reliabilitas TKLM 64
3.2	Interpretasi Koefisien Taraf Daya Pembeda Soal 65
3.3	Interpretasi Koefisien Taraf Kesukaran Soal..... 65
3.4	Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba Tes Kemampuan Literasi Matematika 66
3.5	Interpretasi Penilaian Perangkat Pembelajaran dan Instrumen..... 72
3.6	Interpretasi Keterlaksanaan Proses Pembelajaran 75
3.7	Interpretasi Aktivitas Siswa..... 76
3.8	Hasil TKLM Awal Kelas Eksperimen dan Kontrol..... 77
3.9	Hasil Uji Normalitas Data Awal..... 78
3.10	Hasil Uji Homogenitas Data Awal 79
3.11	Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Data Awal 80
4.1	Data Validator Perangkat Pembelajaran & Instrumen..... 92
4.2	Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran & Instrumen..... 92

4.3	Hasil MFFT Siswa.....	94
4.4	Persentase Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran	96
4.5	Persentase Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa	99
4.6	Hasil TKLM Akhir Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	102
4.7	Hasil Uji Normalitas Data akhir	103
4.8	Hasil Uji Homogenitas Data Akhir.....	103
4.9	Hasil Uji Rata-Rata.....	104
4.10	Hasil Uji Beda Rata-Rata.....	106
4.11	Rekapitulasi Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif <i>Reflective</i>	130
4.12	Rekapitulasi Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif <i>Impulsive</i>	152
4.13	Rekapitulasikemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif <i>Fast-Accurate</i>	165
4.14	Rekapitulasi Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif <i>Slow-Inaccurate</i>	184
4.15	Ringkasan Hasil Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa	201

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Hasil Tes Kemampuan Awal	6
2.1 Pembelajaran DLPS	37
2.2 Kerangka Berpikir	57
3.1 Alur Penelitian	60
4.1 Diagram Pengelompokkan Siswa Berdasarkan Gaya Kognitif	93
4.2 Penyelesaian Subjek SP-17 untuk Soal Nomor 1	110
4.3 Penyelesaian Subjek SP-33 untuk Soal Nomor 1	111
4.4 Penyelesaian Subjek SP-17 untuk Soal Nomor 5	113
4.5 Penyelesaian Subjek SP-33 untuk Soal Nomor 5	114
4.6 Penyelesaian Subjek SP-17 untuk Soal Nomor 6	116
4.7 Penyelesaian Subjek SP-33 untuk Soal Nomor 6	117
4.8 Penyelesaian Subjek SP-17 untuk Soal Nomor 3	118
4.9 Penyelesaian Subjek SP-33 untuk Soal Nomor 3	120
4.10 Penyelesaian Subjek SP-17 untuk Soal Nomor 2	121
4.11 Penyelesaian Subjek SP-33 untuk Soal Nomor 2	123
4.12 Penyelesaian Subjek SP-17 untuk Soal Nomor 4	124
4.13 Penyelesaian Subjek SP-33 untuk Soal Nomor 4	126
4.14 Penyelesaian Subjek SP-17 untuk Soal Nomor 1	127
4.15 Penyelesaian Subjek SP-33 untuk Soal Nomor 1	128
4.16 Penyelesaian Subjek SP-5 untuk Soal Nomor 1	131

4.17	Penyelesaian Subjek SP-36 untuk Soal Nomor 1	132
4.18	Penyelesaian Subjek SP-5 untuk Soal Nomor 5	134
4.19	Penyelesaian Subjek SP-36 untuk Soal Nomor 5	135
4.20	Penyelesaian Subjek SP-13 untuk Soal Nomor 5	136
4.21	Penyelesaian Subjek SP-5 untuk Soal Nomor 6	137
4.22	Penyelesaian Subjek SP-36 untuk Soal Nomor 6	138
4.23	Penyelesaian Subjek SP-13 untuk Soal Nomor 6	139
4.24	Penyelesaian Subjek SP-5 untuk Soal Nomor 3	141
4.25	Penyelesaian Subjek SP-36 untuk Soal Nomor 3	142
4.26	Penyelesaian Subjek SP-5 untuk Soal Nomor 2	144
4.27	Penyelesaian Subjek SP-36 untuk Soal Nomor 2	145
4.28	Penyelesaian Subjek SP-5 untuk Soal Nomor 4	147
4.29	Penyelesaian Subjek SP-36 untuk Soal Nomor 4	148
4.30	Penyelesaian Subjek SP-5 untuk Soal Nomor 1	149
4.31	Penyelesaian Subjek SP-36 untuk Soal Nomor 1	150
4.32	Penyelesaian Subjek SP-28 untuk Soal Nomor 1	153
4.33	Penyelesaian Subjek SP-28 untuk Soal Nomor 5	155
4.34	Penyelesaian Subjek SP-28 untuk Soal Nomor 6	156
4.35	Penyelesaian Subjek SP-28 untuk Soal Nomor 3	158
4.36	Penyelesaian Subjek SP-28 untuk Soal Nomor 2	160
4.37	Penyelesaian Subjek SP-28 untuk Soal Nomor 4	161
4.38	Penyelesaian Subjek SP-28 untuk Soal Nomor 1	163
4.39	Penyelesaian Subjek SP-6 untuk Soal Nomor 1	166

4.40	Penyelesaian Subjek SP-20 untuk Soal Nomor 1	167
4.41	Penyelesaian Subjek SP-6 untuk Soal Nomor 5	168
4.42	Penyelesaian Subjek SP-20 untuk Soal Nomor 5	170
4.43	Penyelesaian Subjek SP-6 untuk Soal Nomor 6	171
4.44	Penyelesaian Subjek SP-6 untuk Soal Nomor 3	173
4.45	Penyelesaian Subjek SP-20 untuk Soal Nomor 3	174
4.46	Penyelesaian Subjek SP-6 untuk Soal Nomor 2	176
4.47	Penyelesaian Subjek SP-20 untuk Soal Nomor 2	177
4.48	Penyelesaian Subjek SP-6 untuk Soal Nomor 4	179
4.49	Penyelesaian Subjek SP-20 untuk Soal Nomor 4	180
4.50	Penyelesaian Subjek SP-6 untuk Soal Nomor 1	181
4.51	Penyelesaian Subjek SP-20 untuk Soal Nomor 1	182

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A1. Silabus Model DLPS Berpendekatan RME-PISA	215
A2. Silabus Model PBL	219
A3. RPP Model DLPS Berpendekatan RME-PISA	222
A4. RPP Model PBL	242
A5. LKS	258
A6. Tes Gaya Kognitif (MFFT)	286
A7. Deskripsi Penilaian	311
A8. TKLM Awal	313
A9. TKLM Akhir	327
A10. Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran	343
A11. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa	347
A12. Pedoman Wawancara	351
A13. Kuis	353
B1. Lembar Validasi Silabus	355
B2. Lembar Validasi RPP	361
B3. Lembar Validasi LKS	370
B4. Lembar Validasi Soal TKLM	375
B5. Lembar Validasi Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran	380
B6. Lembar Validasi Pengamatan Aktivitas Siswa	384
B7. Lembar Validasi Pedoman Wawancara	388

B8. Lembar Validasi Kuis.....	394
C1. Hasil Validasi Silabus	400
C2. Hasil Validasi RPP	402
C3. Hasil Validasi LKS.....	405
C4. Hasil Validasi Soal TKLM.....	406
C5. Hasil Validasi Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran	407
C6. Hasil Validasi Pengamatan Aktivitas Siswa.....	408
C7. Hasil Validasi Pedoman Wawancara	409
C8. Hasil Validasi Kuis.....	410
D1. Analisis Hasil Uji Coba TKLM Akhir	412
D2. Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	413
D3. Data Hasil Gaya Kognitif.....	414
D4. Data Hasil TKLM Awal.....	417
D5. Uji Normalitas Data Awal.....	418
D6. Uji Homogenitas Data Awal	419
D7. Uji Kesamaan Rata-rata Data Awal	420
D8. Data Hasil TKLM Akhir	421
D9. Uji Normalitas Data Akhir	422
D10. Uji Homogenitas Data Akhir	423
D11. Uji Rata-rata	424
D12. Uji Ketuntasan Klasikal	425
D13. Uji Beda Proporsi	426
D14. Uji Beda Rata-Rata.....	427

D15. Transkrip Wawancara dengan Subjek Penelitian.....	428
D16. Transkrip Wawancara dengan Guru Matematika.....	440
D17. Keabsahan Data.....	445
D18. Reduksi Data	459
D19. Hasil Pengamatan.....	472
D20. Hasil Pekerjaan Siswa pada TKLM Akhir	473
E1. Foto-Foto Kegiatan Pembelajaran	481
E2. Jadwal Penelitian	483
E3. Surat Penelitian.....	484

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam pembangunan suatu negara. Pendidikan sangat penting karena mengajarkan tentang cara bersikap, bertingkah laku, bertutur kata, berpikir, serta mengembangkan potensi dan keterampilan. Menurut undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang Pendidikan Nasional, pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana guna mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam dunia pendidikan. Matematika dipelajari di setiap jenjang pendidikan mulai dari SD, SMP, SMA sampai jenjang perguruan tinggi. Menurut Permendiknas nomor 22 tahun 2006 (Depdiknas, 2006) tentang standar isi mata pelajaran matematika lingkup pendidikan dasar, mata pelajaran matematika memiliki tujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi

kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet, dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Setiap tahun, prestasi siswa dalam bidang matematika dapat diukur melalui nilai ujian nasional sebagai skala penilaian nasional. Namun, penilaian terhadap prestasi matematika dalam skala internasional juga merupakan indikator yang penting sebagai rujukan dalam evaluasi pendidikan suatu negara (Yalcin et al., 2012). Penilaian internasional menjadi salah satu acuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pendidikan matematika sebagaimana pendapat Wardhani & Rumiaty (2011) bahwa salah satu indikator yang menunjukkan mutu pendidikan di Indonesia masih rendah adalah hasil penilaian internasional tentang prestasi siswa.

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) menyelenggarakan studi PISA sebagai salah satu penilaian internasional yang masih berjalan hingga kini. PISA (*Programme for International Student Assessment*) merupakan program tiga tahunan yang menilai pengetahuan dan keterampilan siswa usia 15 tahun (OECD, 2009). PISA merupakan studi internasional dalam membaca (*reading literacy*), matematika (*mathematics literacy*), pemecahan masalah (*problem solving literacy*), dan sains (*science literacy*), dan mengenai keuangan (*financial literacy*) (OECD, 2012). *Draft Mathematics Framework PISA 2015* mendefinisikan domain matematika PISA

dan mendeskripsikan pendekatan terhadap penilaian literasi matematika anak-anak berusia 15 tahun. PISA menilai sejauh mana siswa berusia 15 tahun dapat menangani matematika dengan cerdas dalam menghadapi situasi dan masalah yang sebagian besar dipresentasikan dalam konteks dunia nyata.

Mempelajari literasi matematika adalah salah satu prasyarat bagi seseorang untuk sukses di abad 21 (Ni'mah et al., 2017; Murnane et al., 2012). Prestasi literasi siswa Indonesia pada PISA di sekolah menengah, untuk mata pelajaran matematika masih menempati peringkat yang rendah. Penilaian yang diadakan PISA pada tahun 2012 menunjukkan bahwa Indonesia berada pada posisi rendah yaitu peringkat 64 dari 65 negara peserta dengan skor rata-rata pada bidang matematika 375 (OECD, 2014). Hasil terbaru PISA pada tahun 2015, posisi Indonesia masih tergolong rendah yaitu pada peringkat 62 dari 70 negara dengan skor rata-rata pada bidang matematika 386. Indonesia tertinggal jauh dengan negara-negara tetangga seperti Singapura yang berada di peringkat 1 skor rata-rata pada bidang matematika 564, Viet Nam di peringkat 8 skor rata-rata pada bidang matematika 495, dan Thailand di peringkat 54 skor rata-rata pada bidang matematika 415 (OECD, 2016). Wardono & Mariani (2014) merekomendasikan agar guru menggunakan asesmen berorientasi PISA dalam pembelajaran matematika di kelas, sehingga kemampuan literasi matematika siswa dapat terasah, serta membantu meningkatkan peringkat Indonesia dalam tes PISA berikutnya.

Literasi matematika dalam *Draft Mathematics Framework PISA 2015* didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menggunakan,

dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks yang mencakup penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, fakta dan alat matematis untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi fenomena (OECD, 2013b). Hal ini membantu individu untuk mengenali peran matematika di dunia dan untuk membuat keputusan yang baik sebagaimana dibutuhkan oleh masyarakat yang konstruktif, terlibat dan reflektif. Adapun tingkatan dalam literasi matematika siswa menurut PISA terbagi menjadi 6 level dimana level 1 menjadi level paling rendah dan level 6 menjadi level paling tinggi (OECD, 2009b).

Sementara itu, Ojose (2011) menyebutkan kemampuan dasar matematika dalam literasi matematika, yaitu *communication* (komunikasi), *mathematizing* (matematisasi), *representation* (menerjemahkan atau merepresentasikan), *mathematical reasoning and argumentation* (penalaran dan argumentasi matematika), *devising strategies for solving problems* (merancang strategi untuk menyelesaikan masalah), *using symbolic, formal, and technical language and operation* (menggunakan bahasa dan operasi simbolik, formal, dan teknis), serta *using mathematics tools* (menggunakan alat-alat matematika).

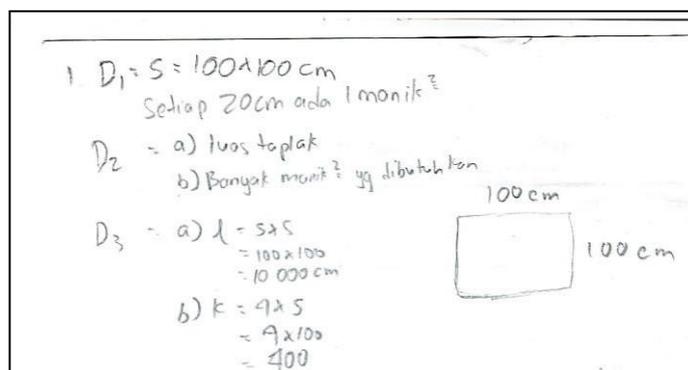
Kemampuan literasi matematika dapat membantu siswa memahami aturan-aturan yang menjadikan matematika sebagai referensi terhadap kenyataan dan membuat pernyataan dan keputusan yang diperlukan untuk membangun, menggunakan, dan merefleksikan diri seseorang sebagai anggota masyarakat (Kuswidyarnako et al., 2017). Kemampuan literasi matematika merupakan topik penting yang dikaji di berbagai negara. Ozgen (2013) mengkaji tentang literasi matematika siswa di Turki dan hubungannya dengan dunia nyata. Hasil

menunjukkan bahwa konsep literasi matematika dan hubungannya dengan dunia nyata saling melengkapi. Selanjutnya Sandström et al. (2013) melakukan penelitian tentang penguasaan matematika siswa di Swedia terhadap kemampuan literasi matematika. Penelitian menemukan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam tugas matematika yang mengandung angka dan soal cerita. Sementara itu, kajian tentang literasi matematika di Indonesia juga menjadi topik penting yang sering dibahas. Beberapa diantaranya adalah penelitian tentang literasi matematika pada siswa sekolah menengah. Mahdiansyah & Rahmawati, 2014; Babys, 2016; Hertianto, 2016 menemukan bahwa capaian literasi matematika siswa yang menjadi sampel studi masih rendah, meskipun soal-soal telah disesuaikan dengan konteks Indonesia. Kemampuan ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu kebiasaan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, kurangnya pengalaman siswa dalam melakukan analisis yang mendalam, kurangnya pemahaman siswa terhadap suatu materi matematika, dan proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan. Hal ini sebagaimana temuan Diyarko & Waluya (2016) dan Wardono & Mariani (2017) bahwa diantara faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal literasi matematika adalah tidak adanya pembiasaan dari guru sehingga siswa Indonesia kurang terlatih untuk memecahkan masalah PISA dan TIMSS yang substansinya kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi, dan kreativitas dalam memecahkannya.

Rendahnya kemampuan literasi matematika mengakibatkan siswa tidak dapat mengkoneksikan pengetahuan yang didapat di sekolah ke permasalahan dunia nyata (Ojose, 2011). Hasil penelitian (Stacey, 2011; Rusmining et al., 2014)

menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa pendidikan menengah yang diteliti cenderung rendah, yakni pada level kurang dari 3 dari total keseluruhan 6 level literasi matematika. Lebih lanjut dijelaskan bahwa kemampuan dalam membuat model matematika, memberikan alasan dan memberikan argumen, serta menemukan strategi pemecahan masalah cenderung rendah.

Gambaran lebih lanjut tentang kemampuan literasi matematika siswa sebagai salah satu realitas di lapangan adalah temuan terhadap siswa SMP Negeri 40 Semarang yang menunjukkan bahwa siswa kurang mampu dalam memecahkan masalah matematika yang terkait dunia nyata dan belum terbiasa menuangkan pemikiran dalam menjawab soal kemampuan literasi matematika. Siswa mengalami kesulitan dalam menentukan masalah dan tahapan yang harus dipilih untuk mencari solusi. Hal ini dapat dilihat pada hasil tes kemampuan awal pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Hasil Tes Kemampuan Awal

Penggalan hasil tes kemampuan awal menunjukkan bahwa siswa belum mampu mengkomunikasikan, membuat model matematika, menalar dan memberi alasan, menggunakan simbol matematika, serta menggambar dengan alat

matematika yang tepat. Selain itu, siswa juga masih kesulitan dalam menyusun strategi dalam memecahkan masalah, memberikan alasan dan kesimpulan, walaupun soal yang diberikan adalah soal dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya. Penyebab dari permasalahan ini diantaranya adalah siswa masih kurang dalam bernalar, memecahkan masalah, berkomunikasi, dan berargumentasi sebagai indikator dari literasi matematika. Kemampuan literasi matematika siswa ini dapat dikembangkan melalui kebiasaan siswa dalam memecahkan masalah yang dijumpai sehari-hari atau masalah yang rutin. Dengan demikian, siswa memerlukan aktivitas pembelajaran di kelas dalam memecahkan masalah dan pada akhirnya kemampuan literasi matematika siswa diharapkan semakin meningkat.

Setiap aktivitas pembelajaran tentunya terdapat gaya yang dimiliki siswa sesuai dengan karakter masing-masing untuk memahami materi yang dipelajari. Salah satunya adalah gaya kognitif siswa. Guru perlu memahami dan mempertimbangkan gaya kognitif siswa selama kegiatan pembelajaran demi pencapaian hasil belajar yang lebih maksimal (Ramlah, 2014; Ikhlas, 2016). Permasalahan mengenai gaya kognitif merupakan objek yang menarik untuk diteliti oleh banyak peneliti kontemporer (Michalska & Lamparska, 2015). Gaya kognitif adalah cara yang konsisten yang dilakukan seseorang dalam menangkap stimulus atau informasi, cara mengingat, berpikir, dan memecahkan masalah, menanggapi suatu tugas atau menanggapi berbagai jenis situasi lingkungan (Mulyono, 2012). Kogan (dalam Warli, 2013) mendefinisikan gaya kognitif sebagai variasi individu dalam gaya merasa, mengingat, dan berpikir, atau sebagai

cara membedakan, memahami, menyimpan, menjelmakan, dan memanfaatkan informasi. Merujuk pada definisi tersebut, gaya kognitif dapat diartikan sebagai karakteristik individu yang menggambarkan konsistensi menggunakan proses kognitif dalam memahami, mengingat, berpikir, dan memecahkan masalah.

Penelitian ini lebih memfokuskan pada gaya kognitif reflektif-impulsif yang dikemukakan oleh Jerome Kagan tahun 1965. Dimensi reflektif-impulsif menggambarkan kecenderungan anak yang tetap untuk menunjukkan cepat atau lambat waktu menjawab terhadap situasi masalah dengan ketidakpastian jawaban yang tinggi (Kagan dan Kogan, 1970). Anak yang memiliki karakteristik cepat tetapi tidak/kurang cermat dalam menjawab masalah sehingga jawaban cenderung salah disebut bergaya kognitif impulsif, sedangkan anak yang memiliki karakteristik lambat tetapi cermat dalam menjawab masalah sehingga jawaban cenderung benar disebut bergaya kognitif reflektif. Penelitian yang dilakukan Imama & Siswono (2017) mengungkapkan bahwa dalam menerima informasi, subjek reflektif membaca terlebih dahulu untuk memahami informasi kemudian mengerjakan soal yang diberikan, sedangkan subjek impulsif cenderung membaca sekilas kemudian mengerjakan. Salah satu model pembelajaran yang melibatkan pemecahan masalah sebagai variasi individu dalam gaya kognitif dan dapat digunakan untuk menunjang kemampuan literasi matematika siswa adalah model *Double Loop Problem Solving*.

Double Loop Problem Solving merupakan variasi dari *Problem Solving* (pemecahan masalah). Memecahkan masalah merupakan salah satu dari tujuh kemampuan literasi matematika (OECD, 2013a). Menurut Dooley (1999),

Double Loop Problem Solving merupakan keputusan yang dibuat mengenai informasi yang dikumpulkan, bagaimana menafsirkannya, dan bagaimana informasi yang terbaik harus dimanfaatkan. Jenis pembelajaran ini melibatkan kreativitas dan berpikir kritis. Model ini sering membantu dalam memahami mengapa solusi tertentu bekerja lebih baik dari orang lain untuk memecahkan masalah atau mencapai tujuan. *Double Loop Problem Solving* (DLPS) adalah jenis pembelajaran pemecahan masalah matematika yang menekankan pada pencarian penyebab utama dari timbulnya masalah tersebut. Hal ini sejalan dengan kemampuan literasi matematika yang menuntut siswa untuk dapat mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, menyelesaikan masalah hingga menafsirkan penyelesaian masalah matematika yang telah dilakukan sesuai dengan konsep dan konteks yang ada. Melalui proses atau tahapan pembelajaran dengan model *Double Loop Problem Solving* dapat mendorong siswa untuk menuangkan ide-ide matematika melalui tulisan, lisan maupun mendemonstrasikannya serta mampu memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan maupun dalam bentuk visual lainnya.

Model *Double Loop Problem Solving* memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman menemukan, mengenali dan memecahkan masalah dengan berbagai alternatif solusi jawaban. Ciri utama yang terdapat pada pembelajaran *Double Loop Problem Solving* yaitu kegiatan pembelajaran yang dilakukan berpusat pada pemberian masalah untuk diselesaikan oleh siswa. Masalah tersebut diselesaikan melalui dua tahapan atau

dua *loop* yang berbeda tetapi keduanya memiliki keterkaitan. Dua *loop* pemecahan masalah yang ada pada model *Double Loop Problem Solving* yaitu pada *loop* pertama, siswa diarahkan untuk dapat merancang dan menerapkan solusi sementara dari permasalahan yang ada. Tahap ini menuntut siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya sehingga memunculkan beragam solusi penyelesaian masalah yang kemudian dievaluasi keberhasilannya. *Loop* kedua menuntut siswa menyelesaikan permasalahan yang levelnya lebih tinggi dengan menerapkan solusi yang telah mereka peroleh. Dengan demikian, kemampuan literasi matematika siswa dapat berkembang selama proses pembelajaran berlangsung.

Pembelajaran dengan model *Double Loop Problem Solving* dapat dikombinasikan dengan berbagai pendekatan. Salah satunya adalah pendekatan *Realistic Mathematic Education (RME)*. Pendekatan ini dikembangkan oleh Freudenthal Institute di Belanda sejak lebih dari tiga puluh tahun yang lalu. RME merupakan suatu pendekatan dengan paradigma bahwa matematika adalah suatu kegiatan manusia (*human activities*), dan belajar matematika berarti bekerja dengan matematika (*doing mathematics*) (Freudenthal dalam Wijaya, 2012).

Nugraheni & Sugiman (2013) mengemukakan bahwa matematika realistik mempunyai peluang untuk diterapkan dalam upaya perbaikan mutu pendidikan matematika di Indonesia. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah nyata dengan menggunakan apa yang dipelajarinya di sekolah dan berdasarkan pengalaman di luar sekolah didasari oleh proses matematisasi, yaitu matematisasi horisontal dan matematisasi vertikal. Proses ini dapat dimunculkan dalam

pembelajaran yang menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) (Fauzan & Yerizon, 2013). Pendekatan RME dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa dengan penyajian materi yang sesuai kehidupan sehari-hari (Budiono & Wardono, 2014). RME yang digunakan sebagai pendekatan dalam penelitian ini dikombinasikan dengan penggunaan soal yang serupa PISA terkait literasi matematika sebagai salah satu yang menjadi fokus evaluasi dalam PISA. Soal-soal model PISA perlu dikembangkan sehingga menjadi alternatif peningkatan kuantitas soal yang dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa (Jayanti, 2014). Dengan mengkombinasikan pendekatan RME dengan PISA, akan memudahkan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari terkait kemampuan literasi matematika siswa.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut.

1. Kemampuan literasi matematika siswa masih rendah, berdasarkan hasil studi PISA pada tahun 2012 yang menunjukkan bahwa siswa Indonesia berada pada peringkat 64 dari 65 negara peserta, selanjutnya pada tahun 2015 posisi Indonesia ada pada peringkat 62 dari 70 negara peserta.
2. Siswa belum terbiasa menghadapi soal yang berkaitan dengan literasi matematika.
3. Perbedaan gaya kognitif siswa dalam pembelajaran matematika kurang mendapatkan perhatian dari guru.

1.3 Cakupan Masalah

Penelitian yang akan dilakukan mencakup beberapa masalah berikut.

1. Penelitian ini mengkaji tentang kemampuan literasi matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 40 Semarang dengan materi yang digunakan adalah materi bangun ruang sisi datar.
2. Kemampuan literasi matematika yang diteliti dalam penelitian ini ditinjau gaya kognitif siswa tipe reflektif-impulsif.

1.4 Rumusan Masalah

Masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kualitas pembelajaran matematika di kelas VIII SMP Negeri 40 Semarang dengan menggunakan model *Double Loop Problem Solving* berpendekatan RME-PISA?
2. Bagaimana kemampuan literasi matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 40 Semarang setelah pembelajaran *Double Loop Problem Solving* berpendekatan RME-PISA ditinjau dari gaya kognitif?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Menganalisis kualitas pembelajaran di kelas VIII SMP Negeri 40 Semarang dengan model *Double Loop Problem Solving* berpendekatan RME-PISA.
2. Menganalisis kemampuan literasi matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 40 Semarang setelah pembelajaran dengan model *Double Loop Problem Solving* berpendekatan RME-PISA ditinjau dari gaya kognitif.

1.6 Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu menambah literatur tentang kemampuan literasi matematika yang ditinjau dari gaya kognitif siswa pada pembelajaran *Double Loop Problem Solving* berpendekatan RME-PISA.

b. Manfaat Praktis

Secara praktis penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- 1) Memberikan informasi kepada guru mengenai gaya kognitif siswa SMP Negeri 40 Semarang.
- 2) Sebagai bahan referensi guru untuk merancang desain pembelajaran maupun tugas yang sesuai dengan gaya kognitif siswa SMP Negeri 40 Semarang.
- 3) Memberikan masukan yang baik bagi sekolah dalam usaha perbaikan pembelajaran sehingga kualitas pembelajaran dapat meningkat.

1.7 Penegasan Istilah

1. Kemampuan literasi matematika adalah kemampuan siswa dalam merumuskan, memecahkan, dan menafsirkan serangkaian permasalahan matematika pada berbagai konteks (OECD, 2013b). Penelitian ini mengidentifikasi kemampuan literasi matematika sesuai 7 kemampuan dasar matematika yang melandasinya, yaitu komunikasi, matematisasi, representasi, penalaran dan argumentasi, perancangan strategi penyelesaian

masalah, penggunaan bahasa dan operasi simbolik, formal, dan teknis, serta penggunaan alat-alat matematika.

2. Gaya kognitif mengacu pada karakteristik seseorang dalam memahami, menanggapi, memproses, menyimpan, berpikir, dan menggunakan informasi untuk menanggapi suatu tugas atau berbagai jenis situasi lingkungan (Kozhevnikov, 2007). Gaya kognitif dalam penelitian ini adalah jenis reflektif-impulsif menurut Jerome Kagan yang terbagi menjadi empat karakteristik yaitu *reflective*, *impulsive*, *fast-accurate*, dan *slow-inaccurate*.
3. Model *Double Loop Problem Solving* adalah suatu variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah yang menekankan pada pencarian kausal (penyebab) utama dari timbulnya masalah (Huda, 2013).
4. Pendekatan RME-PISA yang digunakan adalah pendekatan RME dengan penggunaan soal berorientasi PISA terkait literasi matematika sebagai salah satu yang menjadi fokus evaluasi dalam PISA. RME merupakan suatu pendekatan dengan paradigma bahwa matematika adalah suatu kegiatan manusia (*human activities*), dan belajar matematika berarti bekerja dengan matematika (*doing mathematics*) (Freudenthal dalam Wijaya, 2012).
5. Kualitas pembelajaran dapat dilihat berdasarkan tiga tahapan, yaitu (1) tahap perencanaan (*planning and preparation*); (2) tahap pelaksanaan (*classroom environment dan instruction*); dan (3) tahap evaluasi atau penilaian hasil (*professional responsibility*) (Danielson, 2011). Pembelajaran dikatakan berkualitas jika:

- a. Perencanaan pembelajaran memiliki susunan perangkat yang divalidasi minimal dengan kategori baik.
- b. Pelaksanaan pembelajaran ditunjukkan dengan tingkat keterlaksanaan proses pembelajaran yang dilakukan guru dan aktivitas siswa dapat berjalan dengan minimal berkategori baik.
- c. Penilaian hasil pembelajaran ditunjukkan dengan hasil pembelajaran yang berlangsung efektif melalui ketuntasan hasil akhir, yaitu:
 - 1) Rata-rata nilai kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran dengan model *Double Loop problem Solving* berpendekatan RME-PISA melampaui KKM dengan KKM kemampuan literasi matematika 68.
 - 2) Proporsi ketuntasan siswa yang dikenai model DLPS berpendekatan RME-PISA lebih dari 75%
 - 3) Proporsi ketuntasan kemampuan literasi matematika siswa yang diajarkan dengan model DLPS berpendekatan RME-PISA lebih tinggi dari proporsi ketuntasan kemampuan literasi matematika siswa yang diajarkan dengan model PBL.
 - 4) Rata-rata kemampuan literasi matematika siswa pada kelas dengan model DLPS berpendekatan RME-PISA lebih baik daripada rata-rata kemampuan literasi matematika siswa pada kelas dengan model PBL.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

Kajian pustaka menganalisis berbagai konsep sebagai variabel, fokus atau subjek, dan/atau objek penelitian. Adapun kajian pustaka dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

2.1.1 Kualitas Pembelajaran

Kualitas pembelajaran adalah keberhasilan kegiatan pembelajaran yang dilakukan dan luaran yang dihasilkan (Uno, 2014). Pembelajaran yang berkualitas merupakan serangkaian kegiatan yang dapat meningkatkan pencapaian kompetensi siswa (Hightower, 2011). Krause et al., (2015) mengemukakan bahwa terdapat 7 aspek untuk mengukur kualitas pembelajaran, yaitu: (1) *competencies ad learning activities*; (2) *Assessment and evaluation*; (3) *learning sources*; (4) *technology and navigation*; (5) *learner support*; (6) *accessibility*; dan (7) *policy compliance*.

Danielson (2011) mengemukakan bahwa dalam mengukur kualitas pembelajaran, dapat dilihat berdasarkan tiga tahapan, yaitu (1) tahap perencanaan (*planning and preparation*), (2) tahap pelaksanaan (*classroom environment dan instruction*), dan (3) tahap evaluasi (*professional responsibility*). Perencanaan pembelajaran adalah suatu proses pembuatan rencana, model, pola, bentuk, konstruksi yang melibatkan guru, siswa, serta fasilitas lain yang tersusun secara sistematis agar terjadi proses pembelajaran yang efektif dan efisien dalam mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan (Chamisijiatin, 2008). Setelah

melakukan kegiatan perencanaan pembelajaran, dilakukanlah pelaksanaan pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran adalah implementasi dari perencanaan yang telah disusun sebagaimana Permendikbud No. 81a Tahun 2013 tentang implementasi kurikulum menyatakan bahwa proses pembelajaran meliputi kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup. Setelah dilakukan pelaksanaan, dilakukanlah penilaian hasil akhir pembelajaran sebagai evaluasi hasil pembelajaran. Penilaian hasil belajar oleh pendidik bertujuan untuk memantau dan mengevaluasi proses, kemajuan belajar, dan perbaikan hasil belajar siswa secara berkesinambungan (Depdikbud, 2016).

2.1.2 Literasi Matematika

Kemampuan literasi matematika memberikan keuntungan untuk kehidupan nyata siswa (Yore, 2007; Rughubar & Reddy, 2014). Pola pikir ini dikembangkan berdasarkan konsep, prosedur, serta fakta matematika yang relevan dengan masalah yang dihadapi. Ojose (2011) memandang literasi matematika sebagai pengetahuan untuk mengetahui dan menerapkan matematika dasar dalam kehidupan sehari-hari. Pengetahuan dasar yang dimaksudkan tidak hanya sekedar pengetahuan akademik saja melainkan juga aplikasi dari matematika yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Sementara itu, Stacey (2010) menyatakan bahwa literasi matematika dalam PISA berfokus pada kemampuan siswa dalam menganalisis, memberikan alasan, dan menyampaikan ide secara efektif, merumuskan, memecahkan, dan menginterpretasi masalah-masalah matematika dalam berbagai bentuk dan situasi. Sedangkan literasi matematika dalam *Draft Mathematics Framework PISA 2015* didefinisikan sebagai kemampuan seseorang

untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks yang mencakup penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, fakta dan alat matematis untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi fenomena. Hal ini membantu individu untuk mengenali peran matematika di dunia dan untuk membuat keputusan yang baik sebagaimana dibutuhkan oleh masyarakat yang konstruktif, terlibat dan reflektif. Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa literasi matematika merupakan kemampuan matematika yang dapat digunakan seseorang untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

OECD dalam kerangka kerja PISA 2015 menyatakan bahwa dalam mengukur literasi matematika, didasarkan pada tiga domain utama yaitu konten, konteks, dan proses sebagai berikut.

- a. Konten matematis yang ditargetkan untuk digunakan dalam item penilaian;
- b. Konteks dimana item penilaian berada; dan
- c. Proses matematis yang menggambarkan apa yang dilakukan individu untuk menghubungkan konteks masalah dengan matematika dan dengan demikian memecahkan masalah, dan kemampuan yang mendasari proses tersebut.

Tabel 2.1 berikut menunjukkan secara lebih rinci mengenai domain-domain tersebut.

Tabel 2.1 Komponen-Komponen dalam Penilaian PISA

No.	Domain	Aspek
1.	Konten	Bilangan (<i>Quantity</i>); Ruang dan Bentuk (<i>Space and Shape</i>); Perubahan dan Hubungan (<i>Change and Relationship</i>); Probabilitas/Ketidaktastian (<i>Uncertainty</i>).
2.	Konteks	Pribadi (<i>Personal</i>); Pekerjaan (<i>Occupational</i>); Masyarakat (<i>Societal</i>); Ilmiah (<i>Scientific</i>).
3.	Proses	Merumuskan masalah secara matematis; Menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan penalaran dalam matematika; Menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil dari suatu proses matematika.

Ketiga domain baik konten, konteks, maupun proses digunakan dalam penelitian ini. Adapun domain konten yang digunakan adalah bilangan (*quantity*) dan ruang dan bentuk (*space and shape*), domain konteks yang digunakan meliputi pribadi (*personal*), pekerjaan (*occupational*), masyarakat (*societal*), dan ilmiah (*scientific*), dan domain proses meliputi merumuskan masalah secara matematis, menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan penalaran dalam matematika, menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil dari suatu proses matematika.

Berikut uraian dari masing-masing komponen literasi matematika di atas.

2.1.2.1 Domain Konten Literasi Matematika

OECD (2009) menjelaskan bahwa konten matematika yang terdapat pada PISA diusulkan dengan berdasarkan pada fenomena matematika yang mendasari beberapa masalah dan yang telah memotivasi dalam pengembangan konsep matematika dan prosedur tertentu. Adapun penjelasan lebih rinci mengenai konten matematika pada PISA menurut OECD (2013a) adalah sebagai berikut.

a. Bilangan (*Quantity*)

Konten bilangan berkaitan dengan hubungan bilangan dan pola bilangan, antara lain kemampuan untuk memahami ukuran, pola bilangan, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari, seperti menghitung, dan mengukur benda tertentu.

b. Ruang dan Bentuk (*Space and Shape*)

Konten ruang dan bentuk berkaitan dengan materi ajar geometri. Soal tentang ruang dan bentuk ini menguji kemampuan siswa untuk mengenali bentuk, mencari persamaan dan perbedaan dalam berbagai dimensi dan representasi bentuk, serta mengenali ciri-ciri suatu benda dalam hubungannya dengan posisi benda tersebut.

c. Perubahan dan Hubungan (*Change and Relationship*)

Konten perubahan dan hubungan berkaitan dengan materi ajar aljabar. Hubungan matematika sering dinyatakan dengan persamaan atau hubungan yang bersifat umum, seperti penambahan, pengurangan, dan pembagian. Hubungan ini juga dinyatakan dalam simbol aljabar, grafik, bentuk geometris, dan tabel.

d. Probabilitas/Ketidaktastian (*Uncertainty*)

Konten probabilitas/ketidaktastian dan data berhubungan dengan statistik dan peluang yang sering digunakan dalam masyarakat. Konsep dan aktivitas matematika yang penting pada bagian ini adalah mengumpulkan data, analisis data, dan menyajikan data, peluang, dan inferensi.

OECD (2012) membagi indikator-indikator pada domain konten. Indikator-indikator tersebut disajikan dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Indikator Domain Konten Matematika

No.	Kategori	Domain Konten	Indikator
1.	Bilangan (<i>Quantity</i>)	1. Angka dan Unit	Konsep bilangan (bilangan bulat, bilangan rasional, bilangan irasional)
		2. Operasi Aritmatika	Persen, Rasio, dan Proporsi. Kombinasi dan Permutasi.
		3. Dasar Perhitungan	Taksiran kuantitas dan lambang numerik termasuk digit dan pembulatan penting.
		4. Estimasi	
2.	Ruang dan Bentuk (<i>Space and Shape</i>)	1. Hubungan dalam dan antar obyek geometri dua dimensi dan tiga dimensi	Hubungan statis seperti koneksi aljabar antar figur elemen (misal: Teorema Pythagoras yang mendefinisikan hubungan antar panjang sisi-sisi segitiga), Posisi relatif, serta Kesebangunan dan kekongruenan.
		2. Pengukuran	Mengukur sudut, Mengukur jarak, Mengukur panjang, Mengukur keliling, Mengukur luas, Mengukur volume.
3.	Perubahan dan Hubungan (<i>Change and Relationship</i>)	1. Fungsi	Konsep fungsi (fungsi linear, sifatnya dan deskripsi yang biasanya berupa lisan, simbol, dan grafik)
		2. Bentuk Aljabar	Menyangkut angka dan simbol, operasi matematika, pangkat, dan akar.
		3. Persamaan dan Pertidaksamaan	Persamaan linear, Pertidaksamaan linear, Persamaan kuadrat sederhana, Metode penyelesaian analisis dan non analisis.
		4. Sistem Koordinat	Penggambaran dan deskripsi data, posisi, serta hubungan.
4.	Probabilitas/ Ketidakpastian (<i>Uncertainty</i>)	1. Pengumpulan data, penggambaran dan interpretasi	Sifat dasar, asal dan kumpulan berbagai tipe data serta cara berbeda untuk menggambarkan dan menginterpretasikan.
		2. Variabilitas dan deskripsinya	Variabilitas, Distribusi, Tendensi sentral (mean, modus, median), Deskripsi dan interpretasi data dalam istilah kuantitatif
		3. Sampel dan sampling	Konsep sampling, Sampling dari populasi data
		4. Peluang dan probabilitas	Peluang kejadian acak, Variasi acak, Frekuensi kejadian, Konsep probabilitas.

2.1.2.2 Domain Konteks Literasi Matematika

Salah satu aspek penting dalam literasi matematika adalah keterlibatan matematika dalam memecahkan masalah yang disesuaikan dengan konteks. Hal ini dilandasi karena masalah dan penyelesaiannya dapat muncul dari situasi atau konteks yang berbeda berdasarkan pengalaman individu (OECD, 2009). PISA membagi permasalahan matematika ke dalam empat situasi berbeda. Johar (2012) memaparkan empat konteks matematika menurut PISA sebagai berikut.

a. Pribadi (*Personal*)

Konteks pribadi secara langsung berhubungan dengan kegiatan pribadi siswa sehari-hari. Siswa dalam menghadapi berbagai persoalan pribadi memerlukan pemecahan secepatnya. Matematika diharapkan dapat berperan dalam menginterpretasikan permasalahan dan kemudian memecahkannya.

b. Pekerjaan (*Occupational*)

Konteks pekerjaan berkaitan dengan kehidupan siswa di sekolah dan atau di lingkungan tempat bekerja. Pengetahuan siswa tentang konsep matematika diharapkan dapat membantu untuk merumuskan, melakukan klasifikasi masalah, dan memecahkan masalah pendidikan dan pekerjaan pada umumnya.

c. Masyarakat (*Societal*)

Konteks umum berkaitan dengan penggunaan pengetahuan matematika dalam kehidupan bermasyarakat dan lingkungan yang lebih luas dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat menyumbangkan pemahaman mereka

tentang pengetahuan dan konsep matematikanya itu untuk mengevaluasi berbagai keadaan yang relevan dalam kehidupan di masyarakat.

d. Ilmiah (*Scientific*).

Konteks ilmiah secara khusus berhubungan dengan kegiatan ilmiah yang lebih bersifat abstrak dan menuntut pemahaman dan penguasaan teori dalam melakukan pemecahan masalah matematika.

Adapun indikator pada masing-masing domain konteks menurut OECD (2012) dijabarkan dalam Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Indikator Domain Konteks Literasi Matematika

No.	Kategori	Fokus	Item yang Berkaitan
1.	Pribadi	Berfokus pada aktivitas pribadi, keluarga, atau kelompok tertentu.	<ul style="list-style-type: none"> a. Mempersiapkan makanan b. Berbelanja c. Games d. Kesehatan diri e. Transportasi pribadi f. Olahraga g. Jalan-jalan h. Penjadwalan pribadi i. Keuangan pribadi, dll.
2.	Pekerjaan	Berfokus pada dunia kerja	<ul style="list-style-type: none"> a. Macam-macam profesi b. Mengukur c. Membayar dan memesan material bangunan d. Gaji/keuangan e. Pengawasan kualitas f. Penjadwalan/inventaris g. Desain/arsitektur h. Pengambilan keputusan yang berkaitan dengan dunia kerja, dll
3.	Sosial	Berfokus pada komunitas seseorang	<ul style="list-style-type: none"> a. Sistem voting b. Transportasi umum c. Pemerintah d. Kebijakan publik e. Demografi f. Iklan g. Statistika nasional h. Ekonomi, dll
4.	Ilmiah	Berfokus pada penerapan matematika dengan alam, serta isu dan topik sains dan teknologi.	<ul style="list-style-type: none"> a. Cuaca dan iklim b. Ekologi c. Kedokteran d. Ilmu ruang e. Genetika f. Pengukuran g. Dunia matematika, dll

2.1.2.3 Domain Proses Literasi Matematika

Domain proses literasi matematika dalam studi PISA dimaknai sebagai langkah-langkah seseorang untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam

konteks tertentu dengan menggunakan matematika sebagai alat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Domain proses meliputi kemampuan seseorang dalam merumuskan (*formulate*), menggunakan (*employ*), dan menafsirkan (*interpret*) matematika dalam menyelesaikan masalah.

Tabel 2.4 berikut merupakan indikator domain proses matematika menurut PISA.

Tabel 2.4 Indikator Domain Proses Literasi Matematika

No.	Kategori	Indikator
1.	Merumuskan situasi matematis (<i>formulate</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi aspek-aspek matematika dalam permasalahan yang berkaitan dengan konteks nyata serta mengidentifikasi variabel-variabel yang signifikan. b. Menyederhanakan situasi atau masalah untuk menjadikannya mudah diterima dengan analisis matematika. c. Memahami dan menjelaskan hubungan antara bahasa, simbol, dan konteks sehingga dapat disajikan secara matematika. d. Mengubah permasalahan ke dalam bahasa matematika atau model matematika. e. Merancang dan mengimplementasikan strategi untuk menemukan solusi matematika.
2.	Menggunakan konsep matematika, prosedur, fakta, dan penalaran (<i>employ</i>).	<ul style="list-style-type: none"> a. Menerapkan fakta, aturan, algoritma, dan struktur matematika dalam menemukan solusi. b. Memanipulasi bilangan, grafik, data statistik, bentuk aljabar, informasi, persamaan, dan bentuk geometri. c. Menggunakan dan menggantikan berbagai macam situasi dalam proses menemukan solusi. d. Merefleksikan pendapat matematika dan menjelaskan serta memberikan penguatan hasil matematika.
3.	Menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil dari suatu proses matematika (<i>interpret</i>).	<ul style="list-style-type: none"> a. Menginterpretasikan kembali hasil matematika ke konteks nyata. b. Mengevaluasi alasan-alasan yang masuk akal dari solusi matematika kedalam masalah nyata. c. Menjelaskan mengapa hasil matematika sesuai atau tidak sesuai dengan permasalahan konteks yang diberikan.

Kerangka penilaian literasi matematika dalam PISA 2012 menyebutkan bahwa di dalam domain proses juga melibatkan 7 kemampuan literasi matematika. Ketujuh kemampuan tersebut adalah sebagai berikut (OECD, 2012).

1) Komunikasi (*Communication*)

Literasi matematika melibatkan kemampuan komunikasi. Seseorang merasakan adanya beberapa tantangan dan didorong untuk mengenali serta memahami situasi masalah tertentu. Membaca, mendekodekan dan menafsirkan pernyataan, pertanyaan, tugas atau objek memungkinkan seseorang membentuk model matematika yang merupakan langkah penting dalam memahami, mengklarifikasi, dan merumuskan sebuah masalah. Setelah solusi ditemukan, hasil perlu disajikan kepada orang lain.

2) Matematisasi (*Mathematizing*)

Literasi matematika dapat melibatkan kemampuan mengubah masalah yang didefinisikan di dunia nyata ke dalam bentuk matematika yang tepat (mencakup penyusunan, konseptualisasi, pembuatan asumsi, dan/atau perumusan model), atau interpretasi atau evaluasi hasil matematika atau model matematika terkait masalah aslinya.

3) Representasi (*Representation*)

Literasi matematika sangat sering melibatkan representasi objek dan situasi matematika melalui hal-hal seperti memilih, menafsirkan, menerjemahkan, dan menggunakan grafik, tabel, diagram, gambar, persamaan, rumus, maupun benda konkrit untuk memperjelas permasalahan.

4) Penalaran dan Argumentasi (*Reasoning and Argument*)

Literasi matematika melibatkan kemampuan menalar dan memberi alasan (argumentasi). Kemampuan ini melibatkan proses pemikiran logis yang mengeksplorasi dan menghubungkan elemen masalah sehingga dapat membuat kesimpulan, memeriksa pembenaran yang diberikan, atau memberikan pembenaran atas pernyataan atau solusi permasalahan.

5) Merancang Strategi untuk Memecahkan Masalah (*Devising Strategies for Solving Problems*)

Literasi matematika sering kali memerlukan strategi untuk memecahkan masalah secara matematis. Hal ini melibatkan serangkaian proses kontrol kritis dalam membimbing seseorang untuk secara efektif mengenali, merumuskan dan memecahkan masalah. Keterampilan ini dikenali melalui kegiatan memilih atau menyusun rencana atau strategi dalam menggunakan matematika untuk memecahkan masalah yang timbul dari suatu tugas atau konteks, serta membimbing pelaksanaannya.

6) Menggunakan Bahasa serta Operasi Simbolis, Formal dan Teknis (*Using Symbolic, Formal and Technical Language and Operations*)

Literasi matematika membutuhkan penggunaan bahasa dan operasi simbolis, formal dan teknis. Hal ini melibatkan pemahaman, interpretasi, manipulasi, dan penggunaan ekspresi simbolis dalam konteks matematis (termasuk ekspresi dan operasi aritmatika), serta pemahaman dan penggunaan konstruksi formal berdasarkan definisi, aturan, dan sistem formal dalam menggunakan algoritma dengan entitas ini.

7) Menggunakan Alat Matematika (*Using Mathematical Tools*)

Literasi matematika melibatkan kemampuan menggunakan alat-alat matematika. Alat matematika mencakup alat fisik seperti alat ukur, serta kalkulator dan alat berbasis komputer yang semakin banyak tersedia. Kemampuan ini meliputi pengetahuan dan pemanfaatan berbagai alat yang dapat membantu aktivitas matematika, serta pengetahuan tentang keterbatasan alat tersebut.

2.1.3 Gaya Kognitif

Perbedaan siswa dalam beraktivitas dan menyerap serta menganalisis informasi kognitif didasarkan pada kemampuan dan gaya kognitif yang berbeda (Rahmatina et al, 2014). Hal ini selaras dengan temuan Roisatunnisa (2016) bahwa dalam menyelesaikan masalah, siswa akan menggunakan berbagai macam strategi yang banyak dipengaruhi oleh gaya kognitif siswa.

Gaya kognitif merepresentasikan cara seseorang dalam menerima, mengingat, berpikir, dan menyelesaikan masalah. Gaya kognitif mempunyai hubungan positif atau negatif dengan motivasi dan prestasi akademik, tergantung pada sifat belajarnya (Messick, 1976). Sementara itu, Saracho (1997) mengungkapkan bahwa gaya kognitif mengidentifikasi cara individu bereaksi terhadap situasi yang berbeda serta menggambarkan konsistensi dalam menggunakan proses kognitif. Gaya kognitif mencakup perilaku, preferensi, atau strategi kebiasaan yang stabil yang membedakan gaya individu dalam memahami, mengingat, mengurangi, dan memecahkan masalah. Hal ini berkaitan dengan cara berpikir seseorang, memecahkan masalah, dan belajar. Adapun 4 karakteristik

gaya kognitif yang diuraikan Witkin (Saracho, 1997) adalah sebagai berikut: (1) lebih menaruh perhatian pada bentuk daripada isi aktivitas kognitif. Hal ini mengacu pada perbedaan individu bagaimana merasa, memiliki, memecahkan masalah, belajar, dan berhubungan dengan orang lain; (2) gaya kognitif merupakan dimensi yang menembus; (3) gaya kognitif bersifat tetap, tetapi bukan berarti tidak dapat berubah, namun umumnya jika orang memiliki gaya kognitif tertentu pada suatu saat tertentu maka gaya kognitif tersebut pada hari, bulan, dan bahkan tahun berikutnya relatif tetap; (4) dengan mempertimbangkan nilai, gaya kognitif bersifat bipolar (dua kutub). Karakteristik ini penting untuk membedakan antara kemampuan intelektual dengan kemampuan yang lainnya. Terdapat tiga ranah gaya kognitif, yaitu: (1) gaya kognitif psikologis (*field dependent* dan *field independent*); (2) gaya kognitif konseptual tempo (*impulsive* dan *reflective*), (3) gaya kognitif berdasarkan cara berpikir (intuiti induktif dan logik deduktif) (Soemantri, 2018; Rahman, 2008). Sementara itu, Messick (Saracho, 1997) merangkum gaya kognitif menjadi sembilan dimensi yaitu:

1. *Field Independence versus field dependence*, seorang analitis berlawanan dengan global, cara mempersepsi memerlukan kecenderungan untuk merasakan item sebagai bagian tersendiri dari latar belakang mereka dan mencerminkan kemampuan untuk mengatasi pengaruh dan konteks dasar.
2. *Scanning*, dimensi perbedaan individu dalam penyebaran perhatian yang mengarah ke variasi individu dalam pengalaman dan rentang kesadaran.

3. *Breadth of Categorizing*, pilihan konsisten untuk keterbukaan, sebagai lawan untuk mempersempit keesklusifan, dalam menetapkan rentang yang dapat diterima untuk kategori tertentu.
4. *Conceptualizing Style*, perbedaan individu dalam kecenderungan untuk mengkategorikan kesamaan dari perbedaan persepsi antara rancangan dalam konsep yang berbeda, serta konsistensi dalam pemanfaatan pendekatan konseptual tertentu sebagai basis untuk membentuk konsep-konsep.
5. *Cognitive complexity versus simplicity*, perbedaan individu dalam kecenderungan untuk menafsirkan dunia dan khususnya dunia perilaku sosial dengan cara multidimensi dan diskriminatif.
6. *Reflectiveness versus impulsivity*, konsistensi individu dalam kecepatan dengan hipotesis yang dipilih dan informasi yang diproses. Subjek impulsif cenderung menawarkan jawaban pertama yang terjadi pada mereka, meskipun sering salah, dan subjek reflektif cenderung untuk merenungkan berbagai kemungkinan sebelum memutuskan.
7. *Leveling versus Sharpening*, variasi individu yang dapat diandalkan dalam asimilasi dan memori.
8. *Consticted versus flexiblel*, perbedaan individu dalam kerentanan terhadap gangguan dan gangguan kognitif.
9. *Tolerance for incongruous or unrealistic experiences* (toleransi untuk pengalaman aneh dan tidak realistik), dimensi kesediaan diferensial untuk menerima persepsi berbeda dengan pengalamannya.

Penelitian ini lebih memfokuskan pada gaya kognitif *Reflectiveness versus Impulsivity* atau dikenal dengan *Reflective-Impulsive* (reflektif-implusif) yang dikemukakan oleh Jerome Kagan tahun 1965. Kagan dan Kogan (1970) mendefinisikan reflektif-implusif sebagai derajat/tingkat subjek dalam menggambarkan ketepatan dugaan pemecahan masalah yang mengandung ketidakpastian jawaban. Dimensi reflektif-implusif menggambarkan kecenderungan anak yang tetap untuk menunjukkan cepat atau lambat waktu menjawab terhadap situasi masalah dengan ketidakpastian jawaban yang tinggi. Sedangkan Rozenwajg dan Corroyer sebagaimana dikutip Warli (2013) mendefinisikan gaya kognitif reflektif-impulsif sebagai sifat sistem kognitif yang mengkombinasikan waktu pengambilan keputusan dan kinerja (*performance*) mereka dalam situasi pemecahan masalah yang mengandung ketidakpastian (*uncertainty*) tingkat tinggi. Berdasarkan definisi gaya kognitif reflektif-impulsif tersebut, terdapat dua aspek penting yang harus diperhatikan dalam mengukur gaya kognitif reflektif-impulsif, yaitu variabel waktu yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah dan frekuensi siswa dalam memberikan jawaban sampai mendapatkan jawaban benar.

Aspek waktu (variabel waktu) dibedakan menjadi dua, yaitu cepat dan lambat, kemudian aspek frekuensi menjawab dibedakan menjadi cermat/akurat (frekuensi menjawab sedikit) dan tidak cermat/tidak akurat (frekuensi menjawab banyak). Pengelompokan siswa berdasarkan kedua aspek tersebut adalah kelompok reflektif (*reflective*), impulsif (*impulsive*), cepat-cermat (*fast-accurate*), dan lambat-kurang cermat (*slow-inaccurate*) (Warli, 2013; Warli & Fadiana,

2015; Nurdianasari et al., 2015). Penjelasan lebih lanjut mengenai pengelompokan siswa tersebut adalah sebagai berikut.

1. Reflektif (*Reflective*)

Kelompok ini terdiri dari siswa yang mempunyai karakteristik lambat dalam menjawab masalah dan cermat/teliti sehingga jawaban selalu benar.

2. Impulsif (*Impulsive*)

Kelompok ini terdiri dari siswa yang mempunyai karakteristik cepat dalam menjawab masalah tetapi kurang cermat/kurang teliti sehingga jawaban sering salah.

3. Cepat-Cermat (*Fast-Accurate*)

Kelompok ini terdiri dari siswa yang mempunyai karakteristik cepat dalam menjawab masalah dan cermat/teliti sehingga jawaban selalu benar.

4. Lambat-Kurang Cermat (*Slow-Inaccurate*)

Kelompok ini terdiri dari siswa yang mempunyai karakteristik lambat dalam menjawab masalah dan kurang cermat/kurang teliti sehingga jawaban sering salah.

2.1.4 Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME)

Baik RME maupun PMRI sejalan dengan literasi matematika PISA (Marpaung & Julie, 2011; Wardono et al., 2016). RME adalah salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang dikembangkan untuk mendekati matematika kepada siswa dengan menghubungkan konteks nyata dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini dikembangkan oleh Freudenthal Institute di Belanda sejak 1971 sedangkan di Indonesia pendekatan RME diperkenalkan sejak

tahun 2001. RME merupakan suatu pendekatan dengan paradigma bahwa matematika adalah suatu kegiatan manusia (*human activities*), dan belajar matematika berarti bekerja dengan matematika (*doing mathematics*) (Freudenthal dalam Wijaya, 2012).

Kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah nyata yang dipelajari di sekolah dan berdasarkan pengalaman di luar sekolah didasari oleh proses matematisasi, yaitu matematisasi horisontal dan matematisasi vertikal. Proses ini dapat dimunculkan dalam pembelajaran yang menggunakan pendekatan RME (Fauzan & Yerizon, 2013). RME menekankan pentingnya konteks nyata yang merupakan bagian inti dan dijadikan titik awal dalam pembelajaran matematika (Gravemeijer, 1994). Konteks nyata diartikan sebagai segala sesuatu yang berada di luar matematika, seperti kehidupan sehari-hari, lingkungan sekitar, bahkan mata pelajaran lain pun dapat dianggap sebagai dunia nyata. Selanjutnya Gravemeijer merumuskan tiga prinsip RME sebagai berikut.

- a. Menemukan kembali dan matematisasi berkelanjutan (*guided reinvention and progressive mathematization*).

Menyatakan bahwa pengetahuan tidak dapat ditransfer atau diajarkan mealalui pemberitahuan dari guru kepada siswa, melainkan siswa sendirilah yang harus mengkonstruksi pengetahuan itu melalui kegiatan aktif dalam belajar.

- b. Fenomena didaktik (*didactical phenomenology*)

Mempertimbangkan aspek kecocokan masalah kontekstual yang disajikan dengan topik-topik matematika yang diajarkan dengan konsep, prinsip,

rumus, dan prosedur matematika yang akan ditemukan kembali oleh siswa dalam pembelajaran.

c. Mengembangkan model-model sendiri (*self-developed models*)

Siswa diberi kebebasan dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Sebagai konsekuensi dari kebebasan tersebut, siswa perlu mengembangkan sendiri model-model atau cara-cara menyelesaikan masalah tersebut.

Asikin & Junaedi (2013) mengungkapkan bahwa dalam mengenalkan dan menggunakan matematika sebagai bahasa komunal pada siswa SMP perlu dilakukan secara hati-hati dan bertahap. Ada 4 saran yang diberikan Baroody dalam kaitannya dengan hal tersebut, yang nampak sangat relevan dengan prinsip utama dan karakteristik RME, yaitu: (1) gunakan *language-experience approach*, yakni pendekatan yang didasarkan pada realitas yang meliputi aktivitas: mendengarkan, berbicara, membaca, dan menulis; dalam aktivitas tersebut siswa dipandu untuk mengekspresikan reaksi, ide, dan perasaan berkenaan dengan situasi yang ada di kelas; (2) definisi dan notasi formal harus dibangun melalui situasi informal; (3) kaitkan istilah-istilah matematika dengan ekspresi yang dijumpai sehari-hari; (4) penting bagi siswa untuk dapat membandingkan dan membedakan bahasa matematika dengan bahasa sehari-hari.

2.1.5 Model *Double Loop Problem Solving* (DLPS)

Peran guru untuk menciptakan komunitas matematika di kelas sangat strategis, porsi peran guru sebagai pengajar harus proporsional dengan perannya sebagai fasilitator, partisipan, bahkan sahabat di kelas (Asikin & Junaedi, 2013). Hal ini sebagaimana pendapat Rochmad & Masrukan (2016) yang menyatakan

bahwa pendukung utama dalam keberhasilan yang dilakukan di kelas adalah guru yang menggunakan model pembelajaran yang tepat, bervariasi, mengajar dengan baik (*good teaching*), dan menggunakan pertanyaan yang baik (*good question*). Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan literasi siswa adalah dengan melakukan inovasi pembelajaran matematika dan mengembangkan instrumen penilaian pembelajaran (Wardono et al., 2017). Model pembelajaran yang diduga dapat memperbaiki kemampuan literasi matematika adalah model pembelajaran *Double Loop Problem Solving*. *Double Loop Problem Solving* merupakan model pembelajaran yang diadopsi dari *Problem Solving* (Roliyani, 2016). *Double Loop Problem Solving* merupakan keputusan yang dibuat mengenai informasi yang dikumpulkan, bagaimana menafsirkannya, dan bagaimana informasi yang terbaik harus dimanfaatkan. Model ini sering membantu dalam memahami mengapa solusi tertentu bekerja lebih baik dari orang lain untuk memecahkan masalah atau mencapai tujuan. *Double Loop Problem Solving* (DLPS) adalah jenis pembelajaran pemecahan masalah matematika yang menekankan pada pencarian penyebab utama dari timbulnya masalah tersebut (Dooley, 1999),

Model pembelajaran DLPS merupakan model pembelajaran berbasis masalah sebagaimana *Problem Based Learning*, namun memiliki beberapa variasi. Huda (2013) menyatakan bahwa model *Double Loop Problem Solving* adalah suatu variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah yang menekankan pada pencarian kausal (penyebab) utama dari timbulnya masalah. Variasi pada DLPS terletak pada masalah yang digunakan sebagai basis

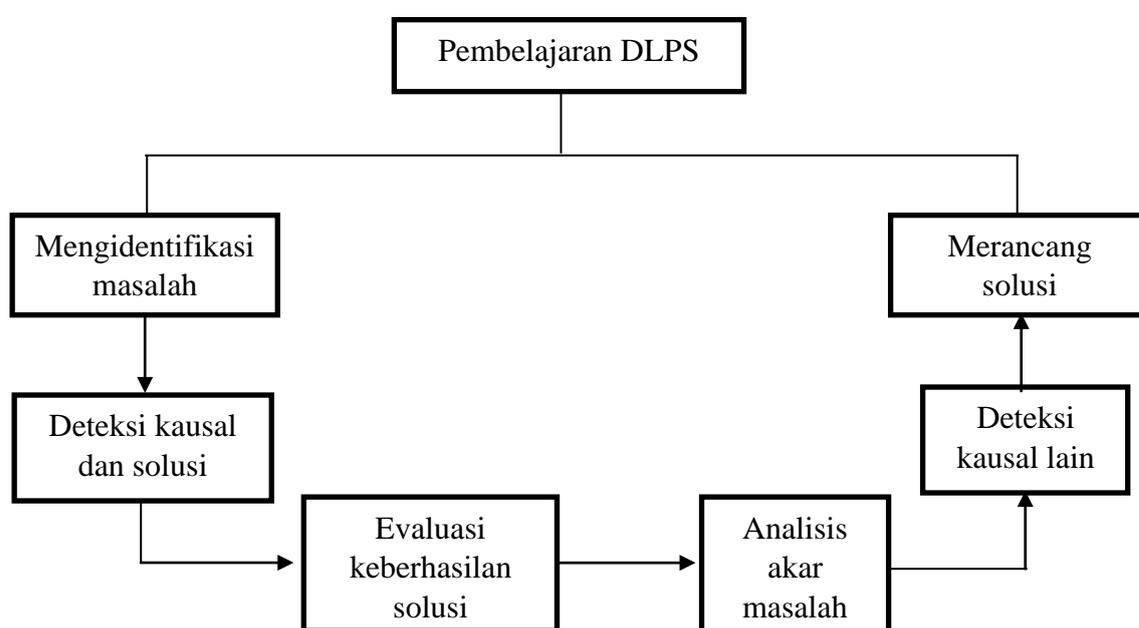
pembelajaran yang diteliti lebih dalam. Terdapat dua proses pada masalah DLPS yang diperiksa. Tujuan memeriksa masalah ini adalah untuk menemukan kausal dan penyebab utama masalah. Pada model ini juga dianalisis penyebab lain yang memungkinkan munculnya permasalahan yang ada. Jadi solusi dari permasalahan dapat ditemukan dengan jelas. Belajar dengan menggunakan model DLPS bukan hanya memprioritaskan masalah dasarnya, namun juga bentuk keputusan terhadap solusi dari permasalahan (Dooley 1999; Kantamara & Ractham 2014; Umiyaroh & Handoyo, 2017).

Huda (2013) menyatakan bahwa DLPS merupakan perkembangan lebih lanjut dari teori *Double Loop Learning* yang dikembangkan Argyris pada tahun 1976 dan berfokus pada pemecahan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur yang kemudian dijadikan perangkat *problem solving* yang efektif. Masalah tersebut dipecahkan melalui dua loop;

- a. Loop solusi 1 ditujukan untuk mendeteksi penyebab masalah yang paling langsung dan kemudian merancang dan menerapkan solusi sementara.
- b. Loop solusi 2 berusaha untuk menemukan penyebab yang arasnya lebih tinggi, dan kemudian merancang serta mengimplementasikan solusi dari akar masalah.

DLPS memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman menemukan, mengenali dan memecahkan masalah dengan berbagai alternatif solusi jawaban. DLPS menekankan pada penelusuran penyebab masalah yaitu sebagai sebab utama dari timbulnya masalah, selanjutnya dilakukan dalam dua langkah pembelajaran (*double loop*) yaitu *loop* solusi ke satu

yang ditujukan untuk mendeteksi penyebab masalah yang utama, dan kemudian merancang dan menerapkan solusi sementara. *Loop* solusi ke dua untuk menemukan penyebab yang tingkatannya lebih tinggi, dan kemudian merancang dan mengimplementasikan solusi dari akar masalah. gambar alur pembelajaran DLPS diperlihatkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.1 Pembelajaran DLPS

DLPS memiliki beberapa keunggulan yang dapat mendorong siswa untuk menunjukkan ide matematika baik itu menulis, lisan atau demonstrasi. Selain itu, model ini mendorong siswa untuk dapat memahami, menafsirkan dan mengevaluasi gagasan matematika secara lisan, tulisan atau bentuk visual lainnya dengan baik. Keunggulan lain yang dimiliki oleh DLPS adalah sebagai berikut:

(1) DLPS adalah pembelajaran yang berbasis pada masalah. Pembelajaran berbasis masalah menuntut siswa untuk selalu memperhatikan lingkungan,

sekaligus meningkatkan kepekaan terhadap lingkungan sekitarnya; (2) DLPS memiliki langkah pendekatan saintifik; (3) DLPS merupakan pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa dalam menemukan jawaban atas permasalahan yang dihadapi secara kreatif. (Dooley, 1999; Jufri, 2015; Umiyaroh & Handoyo, 2017).

Sintaks dari model DLPS meliputi identifikasi, deteksi kausal, solusi tentatif, pertimbangan solusi, analisis kausal, deteksi kausal lain, dan rencana solusi terpilih. Adapun langkah-langkah penyelesaian masalahnya adalah menuliskan pernyataan masalah awal, mengelompokkan gejala, menuliskan pernyataan masalah, kemudian menuliskan pernyataan masalah yang telah direvisi, menidenifikasi kausal, implementasi solusi, identifikasi kausal utama, menemukan pilihan solusi utama, dan implementasi solusi utama. Terkadang suatu masalah tidak harus diselesaikan melalui dua tahapan loop di atas, adakalanya solusi sementara yang diperoleh dari loop ke satu sudah efektif sehingga solusi sementara itu menjadi solusi permanen dari masalah yang ada. Tidak ada penyebab masalah tingkat tinggi dalam hal ini yang perlu dicarikan solusinya.

Secara umum, sintaks pembelajaran model DLPS menurut Huda (2013:302) adalah sebagai berikut.

- 1) Mengidentifikasi masalah, tidak hanya gejalanya (*Identifying the problem, not just the symptoms*).

- 2) Mendeteksi penyebab langsung, dan secara cepat menerapkan solusi sementara (*Detecting direct causes, and rapidly applying temporary solutions*).
- 3) Mengevaluasi keberhasilan dari solusi sementara (*Evaluating the success of the temporary solutions*).
- 4) Memutuskan apakah analisis akar masalah diperlukan atau tidak (*Deciding if root cause analysis is needed*).
- 5) Jika dibutuhkan, dilakukan deteksi terhadap penyebab masalah yang levelnya lebih tinggi (*If so, detecting higher level causes*).
- 6) Merancang solusi akar masalah (*Designing root cause solutions*)

2.1.6 Model *Double Loop Problem Solving* Berpendekatan RME-PISA

Keterkaitan antara model DLPS dengan kemampuan literasi matematika adalah pembelajaran DLPS dimulai dengan mencari penyebab langsung dari timbulnya suatu masalah hingga menyelesaikan masalah tersebut sesuai analisis penyebab langsung yang dilakukan melalui dua *loop* terpisah, dimana *loop* pertama diarahkan kepada pendeteksian penyebab utama dari timbulnya masalah, kemudian merancang dan mengimplementasikan solusi sementara dan *loop* kedua menekankan pada pencarian dan penemuan penyebab di tingkat yang lebih tinggi dari masalah itu kemudian merencanakan dan mengimplementasikan solusi utama sesuai dengan indikator kemampuan proses literasi matematika yaitu merumuskan masalah secara matematis, menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan penalaran dalam matematika, serta menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil dari suatu proses matematika.

Pembelajaran dengan model *Double Loop Problem Solving* dapat dikombinasikan dengan berbagai pendekatan. Salah satunya adalah pendekatan *Realistic Mathematic Education (RME)*. Wardono et al., (2015) menyatakan belajar dengan pendekatan Realistik dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa berdasarkan PISA. RME yang digunakan sebagai pendekatan dalam penelitian ini berorientasi PISA yang terkait kemampuan literasi matematika sebagai salah satu yang menjadi fokus evaluasi dalam PISA. Johar (2012) mengemukakan bahwa soal-soal yang diberikan dalam PISA disajikan sebagian besar dalam situasi dunia nyata sehingga dapat dirasakan manfaat dari matematika itu untuk memecahkan permasalahan kehidupan harian. Selain itu, pemilihan strategi dan representasi yang cocok untuk menyelesaikan masalah sering bergantung pada konteks yang digunakan.

Soal-soal literasi pada studi PISA menuntut kemampuan siswa dalam menalar dan memecahkan masalah di berbagai situasi dalam kehidupan sehari-hari (Fathani, 2016). Adapun karakteristik soal PISA mengacu pada soal tertutup dan terbuka. Format soal model PISA dapat dibedakan dalam lima bentuk soal sebagaimana dikemukakan Shiel (2007) sebagai berikut.

1. *Traditional Multiple Choice Item* yaitu bentuk soal pilihan ganda dimana siswa memilih alternatif jawaban sederhana.
2. *Complex Multiple Choice Item* yaitu bentuk soal pilihan ganda dimana siswa memilih alternatif jawaban yang sedikit kompleks.

3. *Closed Constructed Respons Item* yaitu bentuk soal yang menuntut siswa untuk menjawab dalam bentuk angka atau hal lain yang sifatnya tertutup.
4. *Short Respon Item* yaitu soal yang membutuhkan jawaban singkat.
5. *Open Constructed Respons Item* yaitu soal yang harus dijawab dengan uraian terbuka.

Soal kemampuan literasi matematika PISA yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk *Open Constructed Respons Item*, yaitu soal yang harus dijawab dengan uraian terbuka.

Berikut ini adalah model teoritis sintaks pembelajaran *Double Loop Problem Solving* berpendekatan RME-PISA disajikan pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Model Teoritis Sintaks Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* Berpendekatan RME-PISA

Fase	Kegiatan Pembelajaran	Prinsip RME	Aspek PISA
Identifikasi Masalah	Siswa melakukan kegiatan mengidentifikasi masalah berdasarkan informasi yang diberikan oleh guru. (Mengamati)	Menemukan kembali dan matematisasi berkelanjutan	Domain Konteks
	Siswa memperoleh berbagai masalah yang berhubungan dengan konteks nyata dalam kehidupan sehari-hari. (Mengamati)		Domain Konten
Mendeteksi penyebab langsung, dan menerapkan solusi sementara	Siswa mencermati data atau variabel yang sudah diketahui maupun yang belum diketahui pada masalah yang berhubungan dengan konteks nyata dalam kehidupan sehari-hari. (Mengumpulkan Informasi)	Fenomena didaktik	Domain Konten
	Siswa merumuskan masalah, dan menerapkan jawaban sementara. (Menalar)		Domain Proses
Mengevaluasi solusi sementara 1. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban 2. Memutuskan apakah analisis akar masalah diperlukan atau tidak	Siswa merumuskan berbagai perkiraan kemungkinan jawaban dari berbagai masalah yang dikaji, membandingkan dan mendiskusikan jawaban dari masalah yang ada. (Menalar & Menanya)	Mengembangkan model-model sendiri	Domain Proses
	Siswa melakukan pengkajian setiap alternatif jawaban dari berbagai sudut pandang. (Menalar)		Domain Proses
Implementasi solusi utama	Siswa mengimplementasikan solusi utama. (Mengkomunikasikan)		Domain Proses

2.1.7 Model *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang berorientasi untuk pemecahan masalah. PBL berpusat pada siswa yang

melibatkan belajar melalui pemecahan masalah nyata (Etherington, 2011). Sementara itu Huda (2013:271) mendefinisikan PBL sebagai pembelajaran yang berfokus pada siswa, diperoleh melalui proses pemahaman akan resolusi suatu masalah. PBL merupakan model pembelajaran berbasis proyek yang melibatkan siswa untuk bekerja dalam kelompok untuk menyusun suatu laporan atau proyek. Namun demikian, dalam suatu kelas yang memiliki keragaman siswa yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas. Adapun 5 fase atau tahapan dalam sintaks pembelajaran model PBL menurut Kemdikbud (2013) adalah sebagai berikut.

1. Memberikan orientasi permasalahan pada siswa.
2. Mengorganisasi siswa untuk belajar.
3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok.
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.
5. Menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah.

2.1.8 Teori Belajar yang Medukung

1. Teori Belajar Piaget

Piaget terkenal dengan hasil penelitiannya tentang teori perkembangan kognitif. Menurut Piaget (Hudojo, 1988) proses berpikir manusia sebagai suatu perkembangan yang bertahap dari berpikir intelektual konkrit ke abstrak secara berurutan melalui empat periode. Urutan periode itu tetap bagi setiap orang, namun usia kronologis pada setiap orang yang memasuki setiap periode berpikir yang lebih tinggi berbeda-beda tergantung kepada masing-masing individu. Adapun periode yang dikemukakan Piaget adalah sebagai berikut.

1) Periode sensori motor (usia 0-2 tahun)

Karakteristik periode ini merupakan gerakan-gerakan sebagai akibat akibat reaksi langsung dari rangsangan. Rangsangan itu timbul karena anak melihat dan meraba obyek-obyek. Anak belum mempunyai kesadaran adanya konsep obyek yang tetap.

2) Periode pra-operasional (usia 2-7 tahun)

Pada periode ini, anak di dalam berpikirnya tidak didasarkan kepada keputusan yang logis melainkan didasarkan kepada keputusan yang dapat dilihat seketika. Anak pada periode ini terpaku pada kontak langsung dengan lingkungannya, tetapi anak mulai memanipulasi simbol dan benda-benda di sekitarnya.

3) Periode operasi konkrit (usia 7-11/12 tahun)

Periode ini disebut operasi konkrit sebab berpikir logiknya didasarkan atas manipulasi fisik dari obyek-obyek. Operasi konkrit menunjukkan kenyataan adanya hubungan dengan pengalaman empirik-konkrit yang lampau dan masih mendapat kesulitan dalam mengambil kesimpulan yang logik dari pengalaman-pengalaman khusus. Anak belum memperhitungkan semua kemungkinan dan kemudian mencoba menemukan kemungkinan mana yang akan terjadi. Anak masih terikat pada pengalaman pribadi. Pengalaman anak masih konkrit dan belum formal.

4) Periode operasi formal (usia 11 atau 12 tahun ke atas)

Periode ini adalah periode terakhir dari empat periode perkembangan intelektual. Anak-anak pada periode ini sudah dapat memberikan alasan

dengan menggunakan lebih banyak simbol atau gagasan dalam cara berpikirnya. Anak sudah dapat mengoperasikan argumen-argumen tanpa dikaitkan dengan benda-benda empirik, mampu menyelesaikan masalah dengan cara yang lebih baik dan kompleks daripada anak yang masih berada pada periode konkrit, menggunakan hubungan-hubungan di antara obyek-obyek apabila ternyata manipulasi obyek-obyek tidak memungkinkan, melihat hubungan-hubungan abstrak dan menggunakan proposisi-proposisi logik formal, serta dapat berpikir kombinatorial.

Prinsip Piaget yang menekankan pembelajaran dengan mengkonstruksi ide atau konsep-konsep melalui pengalaman nyata serta peranan guru dalam mempersiapkan lingkungan yang memungkinkan peserta didik untuk memperoleh berbagai pengalaman belajar relevan dengan model DLPS. Hal ini dikarenakan model DLPS menempatkan siswa sebagai pusat kegiatan pembelajaran, sedangkan guru aktif berperan sebagai fasilitator yang juga harus mengetahui tahap-tahap perkembangan siswa (Rahayu et al., 2014). Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil dalam pembelajaran dengan model DLPS sehingga dapat lebih intens berdiskusi dan berinteraksi dengan teman-temannya.

2. Teori Belajar Bruner

Jerome Bruner (Suherman et al., 2003) berpendapat bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan pada konsep-konsep dan struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, di samping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur. Bruner mengungkapkan bahwa dalam proses belajar, anak sebaiknya diberi

kesempatan untuk memanipulasi benda-benda (alat peraga). Melalui alat peraga yang ditelitinya, anak akan melihat langsung bagaimana keteraturan dan pola struktur yang terdapat dalam benda yang sedang diperhatikannya itu. Keteraturan tersebut, oleh anak selanjutnya dihubungkan dengan keterangan intuitif yang telah melekat pada dirinya. Bruner juga mengemukakan tiga tahapan perkembangan mental sebagai berikut.

1) Enaktif

Anak-anak dalam tahap ini belajar secara langsung dalam memanipulasi objek.

2) Ikonik

Tahap ini menyatakan bahwa kegiatan yang dilakukan anak berhubungan dengan mental yang merupakan gambaran dari objek-objek yang dimanipulasinya. Anak tidak langsung memanipulasi objek-objek seperti dalam tahap enaktif.

3) Simbolik

Menurut Bruner, tahap terakhir ini merupakan tahap anak memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu. Anak tidak lagi terikat dengan objek-objek pada tahap sebelumnya. Anak sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek riil.

Teori belajar Bruner relevan dengan model DLPS dan pendekatan RME. Siswa dalam belajar matematika harus berperan aktif, terlibat secara mental yaitu dengan mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika serta kesempatan untuk memanipulasi benda-benda terkait materi yang dipelajari.

3. Teori Belajar Vygotsky

Teori belajar Vygotsky merupakan teori yang mendasari perlunya pembelajaran kooperatif. Prinsip utama pada teori belajar Vygotsky adalah bahwa belajar terjadi pertama kali ketika terjadi interaksi antara individu satu dengan individu yang lain dilibatkan dalam aktivitas sosiokultural. Teori belajar Vygotsky (Depdiknas, 2008:21) menekankan pada terjadinya interaksi sosial yaitu interaksi individu dengan orang lain. Interaksi ini merupakan faktor terpenting yang mendorong perkembangan kognitif seseorang. McLeod (2014) menjelaskan bahwa teori Vygotsky menekankan peran fundamental interaksi sosial dalam pengembangan kognitif. Hal ini berarti bahwa masyarakat memainkan peran sentral dalam proses membuat makna. Vygotsky berpendapat bahwa belajar merupakan aspek penting dan universal dari proses pengembangan budaya terorganisir, khususnya fungsi psikologis manusia. Dengan kata lain, pembelajaran sosial cenderung mendahului (yaitu datang sebelum) perkembangan.

Siswa pada pembelajaran dengan model DLPS dibagi dalam kelompok-kelompok kecil sehingga dapat bekerjasama secara lebih intens dalam berdiskusi dan berinteraksi dengan teman-temannya. Proses kerja sama tersebut akan membuat adanya interaksi antar individu yang menurut Vygotsky di sanalah belajar itu terjadi sehingga teori Vygotsky relevan dengan model DLPS.

4. Teori Belajar Van Hiele

Van Hiele (Suherman, *et al*, 2003) mengemukakan bahwa terdapat tiga unsur utama dalam pengajaran geometri yaitu waktu, materi pengajaran, dan

metode pengajaran yang diterapkan. Apabila ketiga unsur tersebut ditata secara terpadu akan dapat meningkatkan kemampuan berpikir anak kepada tingkatan berpikir yang lebih tinggi. Van Hiele juga mengungkapkan bahwa terdapat 5 tahap anak dalam belajar geometri sebagai berikut.

1) Tahap Pengenalan (Visualisasi)

Anak dalam tahap ini mulai belajar mengenai suatu bentuk geometri secara keseluruhan, namun belum mampu mengetahui adanya sifat-sifat dari bentuk geometri yang dilihatnya itu.

2) Tahap Analisis

Anak sudah mulai mengenal sifat-sifat yang dimiliki benda geometri yang diamatinya. Ia sudah mampu menyebutkan keteraturan yang terdapat pada benda geometri itu.

3) Tahap Pengurutan (Deduksi Informal)

Anak sudah mulai mampu melakukan penarikan kesimpulan, yang biasa dikenal dengan sebutan berpikir deduktif.

4) Tahap Deduksi

Anak sudah mampu menarik kesimpulan secara deduktif, yaitu penarikan kesimpulan dari hal-hal yang bersifat umum menuju hal-hal yang bersifat khusus.

5) Tahap Akurasi

Anak sudah mulai menyadari betapa pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang meladasi suatu pembuktian.

Teori belajar Van Hiele relevan dengan materi ajar geometri yang menjadi fokus materi ajar pada penelitian ini. Tiga unsur utama dalam pengajaran geometri yaitu waktu, materi pengajaran, dan metode pengajaran yang diterapkan apabila ditata secara terpadu akan dapat meningkatkan kemampuan berpikir anak kepada tingkatan berpikir yang lebih tinggi, dalam hal ini kemampuan literasi matematika.

2.1.9 Kajian Penelitian yang Relevan

Ozgen (2013) mengkaji tentang literasi matematika dan hubungannya dengan dunia nyata. Hasil menunjukkan bahwa konsep literasi matematika dan hubungannya dengan dunia nyata tidak berbeda sama sekali, namun sebenarnya saling melengkapi. Sementara itu, Sandström et al., (2013) melakukan penelitian tentang penguasaan matematika siswa terhadap kemampuan literasi matematika. Penelitian menemukan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam tugas matematika yang mengandung angka dan soal cerita. Selanjutnya Ojose (2011) meneliti mengenai aspek-aspek kemampuan literasi matematika siswa. Temuan menunjukkan bahwa sekolah-sekolah tidak dapat menghasilkan siswa yang literat matematis, padahal setiap orang mampu menjadi literat matematis, sehingga guru perlu menerapkan metode pengajaran yang tepat agar siswa dapat mencapai pemahaman konsep yang baik.

Penelitian tentang literasi matematika siswa pada pendidikan menengah (Mahdiansyah & Rahmawati, 2015; Fadholi et al., (2015); Babys, 2016) menemukan bahwa capaian literasi matematika siswa yang menjadi sampel studi ini masih rendah dalam menyelesaikan soal-soal tes kemampuan literasi

matematika setara PISA, meskipun soal-soal telah disesuaikan dengan konteks Indonesia. Terdapat sejumlah faktor yang berperan besar dalam mewujudkan capaian literasi matematika, yaitu faktor personal, faktor instruksional, dan faktor lingkungan. Hertiandito (2016) mengemukakan beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan literasi matematika yaitu kebiasaan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, kurangnya pengalaman siswa dalam melakukan analisis serta penalaran yang mendalam, kurangnya pemahaman siswa terhadap suatu materi matematika, dan proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan.

Penelitian yang dilakukan Spring & Keller (2008) menunjukkan bahwa keberhasilan belajar mungkin tidak hanya bergantung pada seberapa baik dan seberapa cepat seseorang memecahkan masalah, tetapi juga pada bagaimana seseorang menangani permasalahan atau kesalahan yang dibuat. Warli (2013) melakukan penelitian tentang kreativitas siswa SMP yang bergaya kognitif reflektif atau impulsif dalam memecahkan masalah geometri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa impulsif dalam memproses informasi tugas atau masalah kurang efisien dibanding siswa reflektif dan dalam menyelesaikan masalah kurang sistematis atau kurang mengedepankan strategi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Purnomo (2015) serta Imama & Siswono (2017) yang mengungkapkan bahwa dalam menerima informasi, siswa reflektif cenderung menyelesaikan masalah dengan banyak cara serta berpikir lama dan mendalam dalam mempertimbangkan keputusan, sedangkan siswa impulsif cenderung memberikan jawaban yang sederhana dalam menyelesaikan soal dan

berpikir kurang mendalam. Penelitian yang dilakukan Aprilia et. al. (2015) juga menunjukkan hasil yang tak jauh berbeda. Hasil menunjukkan bahwa ciri utama siswa dengan gaya kognitif reflektif secara akademis yaitu selalu mencoba berulang kali saat memecahkan masalah matematika dan cenderung lebih lama dalam menjawab atau merespon sesuatu, sedangkan siswa dengan gaya kognitif impulsif cenderung cepat dalam menjawab soal. Selanjutnya, Setiawan (2016) melakukan penelitian yang menunjukkan adanya perbedaan profil berpikir metaforis siswa bergaya kognitif reflektif dan impulsif dalam memecahkan masalah pengukuran. Hasil serupa juga ditemukan pada penelitian Fadiana (2016) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan menyelesaikan soal cerita antara siswa bergaya kognitif reflektif dan impulsif.

Jufri (2015) melakukan penelitian tentang penerapan *Double Loop Problem Solving* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis level 3 pada siswa kelas VIII. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa, peningkatan kemampuan literasi matematis level 3 siswa untuk kategori kemampuan awal matematis (KAM) tinggi dan sedang, kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan DLPS lebih baik dari pada siswa kelas kontrol untuk kategori KAM tinggi dan sedang yang memperoleh pembelajaran secara konvensional. sementara itu, Rahayu (2014) melakukan penelitian tentang pembelajaran matematika model *Double Loop Problem Solving* dengan pendekatan PMRI bermuatan karakter untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Double Loop Problem Solving* dengan pendekatan PMRI bermuatan karakter untuk meningkatkan kemampuan

pemecahan masalah siswa merupakan model pembelajaran yang valid dan efektif, dan praktis. Khaerunisak et al (2017) melakukan analisis hasil penilaian diagnostik pada literasi matematika PISA pada pembelajaran RME. Hasil menunjukkan bahwa pembelajaran RME dengan pendekatan saintifik efektif terhadap kemampuan literasi matematika siswa. Hasil penelitian Sari (2016) menunjukkan bahwa pembelajaran bangun ruang dengan pendekatan pendidikan matematika realistik dapat digunakan dalam pembelajaran matematika guna memperbaiki kualitas pembelajaran matematika dan mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan ketercapaian kompetensi dasar. Selanjutnya, Wardono et al., (2015) menyimpulkan bahwa model inovasi pembelajaran PMRI dengan pendidikan karakter dan penilaian PISA efektif untuk mengembangkan kemampuan literasi matematika siswa di Indonesia.

2.1 Kerangka Teoretis

Literasi matematika terkait dengan kemampuan yang dimiliki seseorang untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan matematika. Literasi matematika didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks yang mencakup penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, fakta dan alat matematis untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi fenomena (OECD, 2013b). Kemampuan literasi matematika siswa dapat dikembangkan melalui kebiasaan siswa dalam memecahkan masalah yang dijumpai sehari-hari atau masalah yang rutin. Siswa memerlukan aktivitas

pembelajaran di kelas dalam memecahkan masalah dan pada akhirnya kemampuan literasi matematika siswa diharapkan semakin meningkat.

Setiap aktivitas pembelajaran tentunya terdapat gaya yang dimiliki siswa sesuai dengan karakter masing-masing untuk memahami materi yang dipelajari. Salah satunya adalah gaya kognitif siswa. Gaya kognitif mengidentifikasi cara individu bereaksi terhadap situasi yang berbeda. Ini adalah salah satu cara untuk mencirikan perbedaan individu. Ketika tingkat dan pola kemampuan berasal dari genetik individu, gaya kognitif mempengaruhi bagaimana kemampuan berkembang. Gaya kognitif mencakup perilaku, preferensi, atau strategi kebiasaan yang stabil yang membedakan gaya individu dalam menanggapi, memproses, menyimpan, dan menggunakan informasi atau berbagai jenis situasi lingkungan, serta memahami, mengingat, berpikir, dan memecahkan masalah (Kozhevnikov, 2007; Shi, 2011; Saraccho, 1997; Rifqiyana et al., 2016; Hendriani et al., 2017).

Penelitian ini lebih memfokuskan pada gaya kognitif *Reflective-Impulsive* (reflektif-implusif) yang dikemukakan oleh Jerome Kagan tahun 1965. Kagan dan Kogan (Warli, 2013) mendefinisikan reflektif-implusif sebagai derajat/tingkat subjek dalam menggambarkan ketepatan dugaan pemecahan masalah yang mengandung ketidakpastian jawaban. Melalui pengetahuan tentang gaya kognitif yang dimiliki oleh setiap siswa, kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan diharapkan juga semakin efektif dan pada akhirnya kemampuan literasi matematika yang dicapai siswa semakin maksimal. Dimensi reflektif-implusif adalah derajat/tingkat subjek dalam menggambarkan ketepatan dugaan

pemecahan masalah yang mengandung ketidakpastian jawaban. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah sebagai variasi individu dalam gaya kognitif terkait literasi matematika siswa adalah model *Double Loop Problem Solving*.

Double Loop Problem Solving merupakan variasi dari *Problem Solving* (pemecahan masalah). Kemampuan pemecahan merupakan salah satu dari tujuh kemampuan literasi matematika (OECD, 2013a). Pembelajaran dengan model *Double Loop Problem Solving* dapat dikombinasikan dengan berbagai pendekatan. Salah satunya adalah pendekatan *Realistic Mathematic Education (RME)*. RME adalah salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang dikembangkan untuk mendekati matematika kepada siswa dengan menghubungkan konteks nyata dalam kehidupan sehari-hari.

RME yang digunakan sebagai pendekatan dalam penelitian ini dikombinasikan dengan penggunaan soal yang serupa PISA terkait literasi matematika sebagai salah satu yang menjadi fokus evaluasi dalam PISA. Dengan mengkombinasikan pendekatan RME dengan PISA, diharapkan akan meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Johar (2012) mengemukakan bahwa soal-soal yang diberikan dalam PISA disajikan sebagian besar dalam situasi dunia nyata sehingga dapat dirasakan manfaat dari matematika itu untuk memecahkan permasalahan kehidupan harian. Selain itu, pemilihan strategi dan representasi yang cocok untuk menyelesaikan masalah sering bergantung pada konteks yang digunakan. Melalui penggunaan model

pembelajaran DLPS berpendekatan RME-PISA dengan melihat gaya kognitif siswa, diharapkan kemampuan literasi matematika siswa semakin membaik.

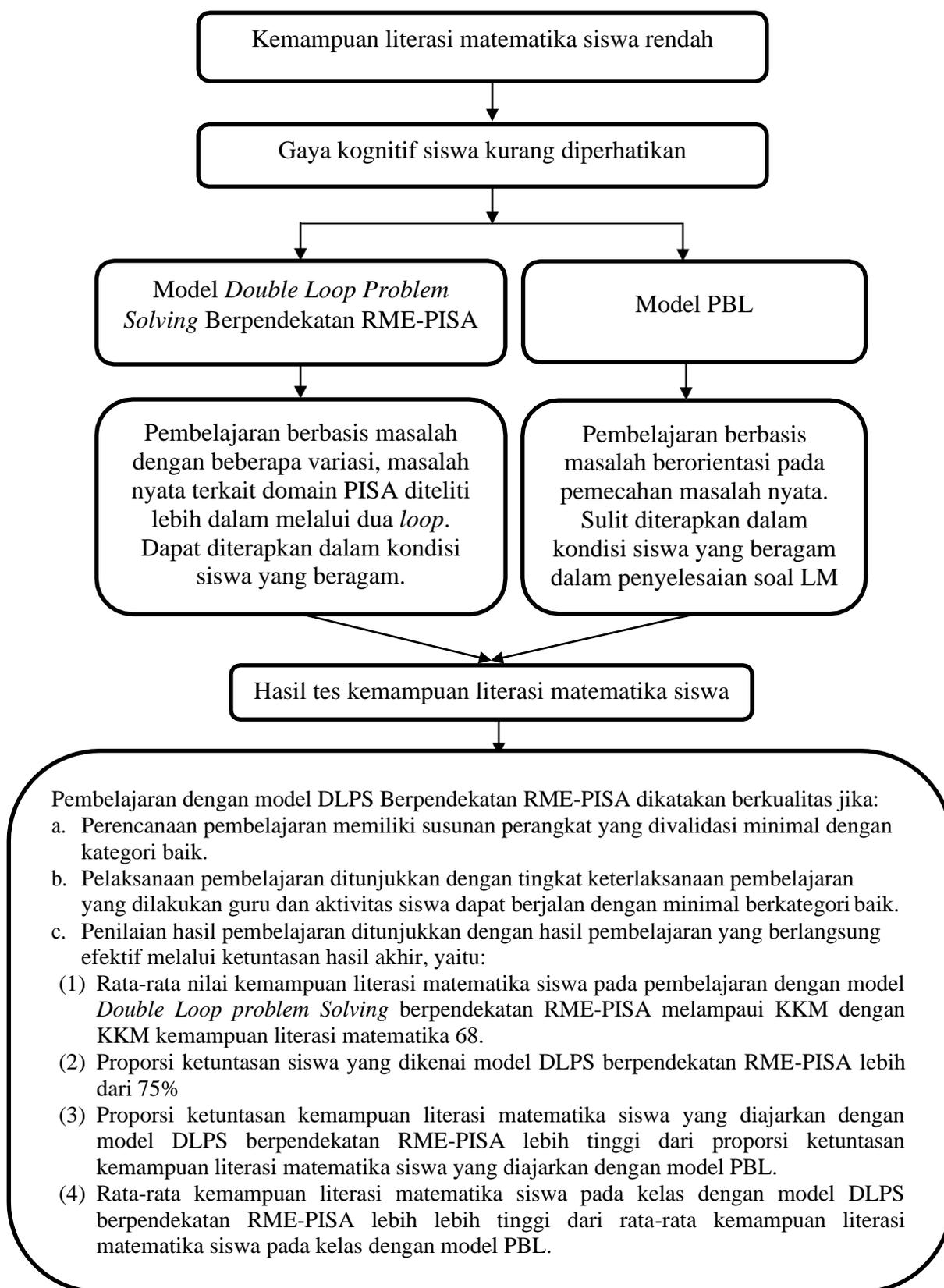
2.2 Kerangka Berpikir

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam dunia pendidikan. Matematika dipelajari di setiap jenjang pendidikan mulai dari SD sampai jenjang perguruan tinggi. Salah satu lembaga internasional yang menyelenggarakan suatu bentuk evaluasi terhadap pencapaian dan penguasaan siswa dalam mata pelajaran matematika adalah PISA. Hasil penilaian terbaru PISA pada tahun 2015 menyatakan bahwa kemampuan literasi matematika siswa Indonesia masih tergolong rendah. Salah satu bagian dalam penguasaan literasi matematika menurut PISA adalah kemampuan pemecahan masalah. Salah satu penyebabnya adalah pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan kurangnya inovasi dalam aktivitas pembelajaran. Setiap aktivitas pembelajaran tentunya terdapat gaya yang dimiliki siswa sesuai dengan karakter masing-masing untuk memahami materi yang dipelajari. Salah satunya adalah gaya kognitif siswa. Gaya kognitif mengidentifikasi cara individu bereaksi terhadap situasi yang berbeda.

Memahami matematika yang akan diajarkan serta memilih model dan pendekatan pengajaran menjadi aspek penting dalam meningkatkan kemampuan matematika siswa. Alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu siswa memecahkan masalah matematika adalah model *Double Loop Problem Solving*. *Double Loop Problem Solving* (DLPS) merupakan variasi dari *Problem Solving* (pemecahan masalah). Kemampuan pemecahan masalah

merupakan salah satu dari tujuh kemampuan literasi matematika. DLPS memberikan kesempatan kepada siswa yang memiliki gaya kognitif berbeda untuk dapat terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran. Model DLPS dapat dikombinasikan dengan berbagai pendekatan. Salah satunya adalah pendekatan *Realistic Mathematic Education (RME)*. RME adalah salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang dikembangkan untuk mendekatkan matematika kepada siswa dengan menghubungkan konteks nyata dalam kehidupan sehari-hari. RME yang digunakan sebagai pendekatan dalam penelitian ini dikombinasikan dengan penggunaan soal serupa PISA yang terkait literasi matematika sebagai salah satu yang menjadi fokus evaluasi dalam PISA.

Pembelajaran matematika melalui model DLPS berpendekatan RME-PISA digunakan untuk memaksimalkan kemampuan literasi matematika pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok kelas VIII. Kerangka berpikir tersebut digambarkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

2.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini mengenai pembelajaran matematika dengan model DLPS berpendekatan RME-PISA pada materi bangun ruang sisi datar. Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Rata-rata nilai kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran dengan model *Double Loop problem Solving* berpendekatan RME-PISA melampaui KKM dengan KKM kemampuan literasi matematika 68.
2. Proporsi ketuntasan siswa yang dikenai model DLPS berpendekatan RME-PISA lebih dari 75%.
3. Proporsi ketuntasan kemampuan literasi matematika siswa yang diajarkan dengan model DLPS berpendekatan RME-PISA lebih tinggi dari proporsi ketuntasan kemampuan literasi matematika siswa yang diajarkan dengan model PBL.
4. Rata-rata kemampuan literasi matematika siswa pada kelas dengan model DLPS berpendekatan RME-PISA lebih tinggi dari rata-rata kemampuan literasi matematika siswa pada kelas dengan model PBL.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka simpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pembelajaran matematika di kelas VIII SMP Negeri 40 Semarang dengan menggunakan model *Double Loop Problem Solving* berpendekatan RME-PISA berkualitas. Hal ini berdasarkan pada tiga tahap pembelajaran, yaitu.

- a. Perencanaan Pembelajaran

Perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang disusun telah valid dalam kategori baik dan sangat baik.

- b. Pelaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *Double Loop Problem Solving* berpendekatan RME-PISA dalam kategori sangat baik.

Aktivitas siswa pada pembelajaran dengan model *Double Loop Problem Solving* berpendekatan RME-PISA yang telah dilaksanakan oleh peneliti dalam kategori sangat baik.

- c. Penilaian Hasil Pembelajaran

Penilaian pembelajaran dengan model *Double Loop Problem Solving* (DLPS) berpendekatan RME-PISA dikatakan berkualitas. Hal ini ditunjukkan dengan hasil pembelajaran yang berlangsung efektif melalui ketuntasan hasil akhir, yaitu.

- 1) Rata-rata nilai kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran dengan model DLPS berpendekatan RME-PISA melampaui KKM dengan KKM kemampuan literasi matematika 68.
 - 2) Proporsi ketuntasan siswa yang dikenai model DLPS berpendekatan RME-PISA lebih dari 75%
 - 3) Proporsi ketuntasan kemampuan literasi matematika siswa yang diajarkan dengan model DLPS berpendekatan RME-PISA lebih tinggi dari proporsi ketuntasan kemampuan literasi matematika siswa yang diajarkan dengan model PBL.
 - 4) Rata-rata kemampuan literasi matematika siswa pada kelas dengan model DLPS berpendekatan RME-PISA lebih tinggi dari rata-rata kemampuan literasi matematika siswa pada kelas dengan model PBL.
2. Siswa dengan karakteristik gaya kognitif *reflective* mampu menguasai empat komponen literasi matematika yaitu komunikasi, matematisasi, penalaran dan argumentasi, dan merancang strategi untuk menyelesaikan masalah. Untuk tiga komponen lainnya yang meliputi representasi, menggunakan bahasa serta operasi simbolis, formal dan teknis, dan menggunakan alat matematika, siswa *reflective* cukup mampu menguasai dan hanya memiliki sedikit kendala. Siswa dengan karakteristik gaya kognitif *impulsive* mampu menguasai komponen komunikasi. Sementara untuk komponen matematisasi, representasi, penalaran dan argumentasi, merancang strategi untuk menyelesaikan masalah, menggunakan bahasa serta operasi simbolis, formal dan teknis cukup mampu menguasai, dan komponen menggunakan alat

matematika kurang mampu menguasai. Siswa dengan karakteristik gaya kognitif *fast-accurate* mampu menguasai enam komponen literasi matematika yang meliputi komponen komunikasi, matematisasi, representasi, merancang strategi untuk menyelesaikan masalah, menggunakan bahasa serta operasi simbolis, formal dan teknis, dan menggunakan alat matematika. Sementara untuk komponen penalaran dan argumentasi, siswa *fast-accurate* cukup mampu menguasai dan hanya memiliki sedikit kendala. Sedangkan siswa dengan karakteristik gaya kognitif *slow-inaccurate* belum mampu menguasai komponen literasi matematika dengan maksimal. Siswa dengan karakteristik gaya kognitif *slow-inaccurate* cukup mampu menguasai komponen komunikasi, matematisasi, penalaran dan argumentasi, merancang strategi untuk menyelesaikan masalah, dan menggunakan bahasa serta operasi simbolis, formal dan teknis, sedangkan untuk komponen representasi dan menggunakan alat matematika cenderung kurang mampu menguasai.

5.3 Saran

Berdasarkan simpulan yang diperoleh, peneliti memberikan saran sebagai berikut.

1. Guru matematika dapat menggunakan pembelajaran dengan model *Double Loop Problem Solving* berpendekatan RME-PISA yang memperhatikan gaya kognitif siswa sebagai alternatif untuk mengembangkan kemampuan literasi matematika.
2. Siswa dengan karakteristik gaya kognitif *reflective* cenderung berpikir mendalam dan penuh pertimbangan dalam waktu yang relatif lama saat

meghadapi masalah, sehingga diharapkan guru dapat memberikan bimbingan dalam hal efisiensi waktu agar pencapaian siswa bisa maksimal.

3. Siswa dengan karakteristik gaya kognitif *impulsive* cenderung cepat dalam berpikir dan membutuhkan waktu yang relatif singkat dalam menghadapi masalah namun enggan memeriksa kembali penyelesaian dari suatu permasalahan, sehingga diharapkan guru dapat memberikan bimbingan pada saat siswa menyelesaikan permasalahan agar siswa lebih cermat dan dapat mengurangi kesalahan.
4. Siswa dengan karakteristik gaya kognitif *slow-inaccurate* cenderung membutuhkan lebih banyak waktu untuk mengambil keputusan dan kurang cermat, sehingga diharapkan guru dapat memberikan perhatian khusus melalui bimbingan belajar agar siswa lebih cermat dan dapat meningkatkan kecepatan dalam pengambilan keputusan penyelesaian masalah.
5. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai salah satu bahan informasi dan referensi untuk dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan model pembelajaran lain untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika yang ditinjau dari gaya kognitif siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Silami, T.A. 2010. "A Comparison of Creative Thinking and Reflective-Impulsive Style in Grade 10 Male Students from Rural and Urban Saudi Arabia". *Disertasi*. Melbourne: Victoria University.
- Andriani, R. K., Isrok'atun, & Kurniadi, Y. "Pendekatan Realistic Mathematics Education untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis dan Disposisi Matematis Siswa". *Jurnal Pena Ilmiah*, 1 (1): 991-1000.
- Aprilia, N. C., Sunardi, & Trapsilasiwi, D. 2015. "Proses Berpikir Siswa Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif dalam Memecahkan Masalah Matematika di Kelas VII SMPN 11 Jember". *Jurnal Edukasi*, 2 (3): 31-37.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian; Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asikin, M., & Junaedi, I. 2013. "Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP dalam Setting Pembelajaran RME (Realistic Mathematics Education)". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 2 (1): 203-213.
- Babys, U. 2016. "Kemampuan Literasi Matematis Space And Shape dan Kemandirian Siswa SMA pada *Discovery Learning* Berpendekatan RME-PISA". *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 1 (2): 43-49.
- Budiono, CS., & Wardono. 2014. "PBM Berorientasi PISA Berpendekatan PMRI Bermedia LKPD Meningkatkan Literasi Matematika Siswa SMP". *Unnes Journal of Mathematics Education*. 3 (3): 210-219.
- Carretero, H., Santos, M., & Buela, G. 2009. "Role of Matching Familiar Figures Test-20 in the Analysis of Theoretical Validity of the Reflection-Impulsivity: A Study with Personality". *International Journal of Psychological Research*, 2 (1): 6-15.
- Chamisijatin, L. Dkk. 2008. *Pengembangan Kurikulum SD*. Depdiknas: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Creswell, J. W. 2014. *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Terjemahan. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Danielson, C. 2011. *The Framework for Teaching Evaluation Instrument*. Princeton NJ: The Danielson Group.
- Depdikbud. 2016. *Standar Penilaian Pendidikan*. Jakarta: Permendikbud Nomor 23 Tahun 2016.

- Depdiknas. 2006. *Standar Isi*. Jakarta: Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Dirjen Mandikdasmen.
- Diyarko, & Waluya, S.B. 2016. "Analisis Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Metakognisi dalam Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Lembar Kerja Mandiri Mailing Merge". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5 (1): 70-80.
- Dooley, J. 1999. *Problem-Solving as a Double-Loop Learning System*. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.35.44&rep=rep1&type=pdf>. (diunduh 19 September 2017).
- Etherington. 2011. "Investigative Primary Science: A Problem-based Learning Approach". *Australian Journal of Teacher Education*, 36 (9): 36-57.
- Fadholi, T., Waluya, B., & Mulyono. 2015. "Analisis Pembelajaran Matematika dan Kemampuan Literasi serta Karakter Siswa SMK". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4 (1): 42-48.
- Fadiana, M. 2016. "Perbedaan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita antara Siswa Bergaya Kognitif Reflektif dan Impulsif". *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 1(1): 79-89.
- Fathani, A. H. 2016. "Pengembangan Literasi Matematika Sekolah dalam Perspekti Multiple Intelligences". *EduSains*, 4 (2): 136-150.
- Fauzan, A., & Yerizon. 2013. Pengaruh Pendekatan RME dan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Matematis Siswa. *Prosiding*. Semirata FMIPA Unila.
- Gravemeijer, K.P.E. 1994. *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal University.
- Hendriani, B. F., Masrukan, & Junaedi, I. 2017. "Kemampuan Pemecahan Masalah dan Karakter Mandiri Siswa Kelas VII Ditinjau dari Gaya Kognitif pada Pembelajaran Model 4K". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6 (1): 71-79.
- Hertiandito, L. 2016. Analisis Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Pada Pembelajaran Knisley. *Prosiding*. Seminar Nasional Unnes.
- Hightower, A.M., et al. 2011. *Improving Student Learning by Supporting Quality Teaching: Key Issues, Effective Strategies*. Airling: Project in Education.
- Huda, M. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran Isu-Isu Metodis dan Paradigmatis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Hudojo, H. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Ikhlas, A. 2016. "Pengaruh Model Pembelajaran Discovery dan Gaya Kognitif Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 24 Kota Jambi". *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Humaniora*, 18 (2): 61-66.
- Imama, M., & Siswono, T. Y. E. 2017. "Proses Berpikir Siswa SMP dalam Mengajukan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2 (6): 131-138.
- Jayanti, D. E., Waluya, S. B., & Rusilowati, A. 2014. "Analisis Pembelajaran dan Literasi Matematika Serta Karakter Siswa Materi Geometri dan Pengukuran". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 3(2): 79-83.
- Johar, R. 2012. "Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika". *Jurnal Peluang*, 1(1): 30-41.
- Jufri, L. H. 2015. "Penerapan Double Loop Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Level 3 Pada Siswa Kelas VIII SMPN 27 Bandung". *LEMMA*, 2(1): 52-62.
- Kagan, J., & Kogan, N. (Ed.). 1970. *Individual Variation in Cognitive Process*. Dalam Mussan, P. Carmichael's Manual of Child Psychology (3rd ed. Vol. 1) Wiley New York.
- Kantamara, P., & Ractham, V., V. 2014. "Single Loop vs Double Loop Learning: An Obstacle or Success Factor for Organizational Learning". *International Journal of Education and Research*, 2 (7): 55-62.
- Kemdikbud. 2013. *Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemdikbud.
- Khaerunisak, Kartono, Hidayah, I., Fahmi. 2017. "The Analysis Of Diagnostic Assesment Result In PISA Mathematical Literacy Based On Student Self-Efficacy In RME Learning". *Infinity Journal Of Mathematics Education*, 6(1): 77-94.
- Kozhevnikov, M. 2007. "Cognitive Styles in the Context of Modern Psychology: Toward an Integrated Framework of Cognitive Style". *Psychological Bulletin*, 133 (3): 464-481.
- Krause., J., Dias, L.P., dan Schedler, C. 2015. "Competency-Based Education: A framework of Measuring Quality Courses". *Online Journal of Distance Learning Administration Spring*, 18 (1): 1-9.

- Kuswidayarnako, A., Wardono., Isnarto. 2017. "The Analysis of Mathematical Literacy on Realistic Problem-Based Learning with Edmodo Based on Student's Self Efficacy". *Journal of Primary Education* 6 (2): 103-113.
- Leod, Mc. 2014. *Lev Vygotski*. <http://www.simplypsychology.org> (diakses 12 Februari 2018).
- Luskova, M & Hudakova, M. 2013. "Approaches to Teacher's Performance Assessment for Enhancing Quality of Education at Universities". *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 106: 476-484.
- Mahdiansyah, & Rahmawati. 2014. "Literasi Matematika Siswa Pendidikan Menengah: Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional dengan Konteks Indonesia". *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 20 (4): 452-469.
- Marpaung, Y. & Julie, H. 2011. PMRI dan PISA: Suatu Usaha Peningkatan Mutu Pendidikan Matematika di Indonesia. Paper.
- Messick, S. 1976. "Personality Consistencies In Cognition And Creativity". Dalam S. Messick & Associates (Eds.) *Individuality in Learning*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Michalska, P., & Lamparska, L. Z. 2015. "The Measurement of Cognitive Style Reflection-Impulsivity in The Adulthood-Results of Own Study". *Polskie Forum Psychologiczne*, 20 (4): 573-588.
- Moleong, L. 2006. *Metode Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Moleong, L. 2013. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Mulyono. 2012. "Pemahaman Mahasiswa Field Dependent dalam Merekonstruksi Konsep Grafik Fungsi". *Kreano*, 3 (1): 49-60.
- Murnane, B., Sawhill, I., & Snow, C. 2012. "Literacy Challenges for the Twenty-First Century: Introducing the Issue". *The Future of Children*, 22 (2): 3-15.
- Ni'mah, L., Junaedi, I., & Mariani, S. 2017. "Mathematical Literacy's Vocational Students Based on Logical and Numerical Reasoning". *Infinity*, 6 (2): 95-110.
- Nugraheni, E., & Sugiman, S. (2013). "Pengaruh Pendekatan PMRI terhadap Aktivitas dan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP". *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8 (1), 101-108.
- Nurdianasari, H., Rochmad, & Hartono. 2015. "Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas VIII Berdasarkan Gaya Kognitif". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(2): 76-83.
- OECD. 2009. *PISA 2009 Assessment Framework*. <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/44455820.pdf> (diunduh 14 Desember 2017)

- OECD. 2012. *PISA 2012 Assessment Framework*. https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA%202012%20framework%20e-book_final.pdf (diunduh 15 September 2018).
- OECD. 2013a. *PISA 2012: Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en> (diakses 3 November 2017).
- OECD. 2013b. *PISA 2015: Draft Mathematics Framework*. <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Mathematics%20Framework%20.pdf> (diunduh 3 November 2017)
- OECD. 2014. *PISA 2012 Results in Focus*. <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf> (diunduh 6 November 2017)
- OECD. 2016. *PISA 2015 Result in Focus*. <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf> (diunduh 3 November 2017)
- Ojose, B. 2011. "Mathematics Literacy: Are We Able to Put the Mathematics We Learning Into Everyday Use?". *Journal of Mathematics Education*, 4 (1): 89-100.
- Ozgen, K. 2013. "Self-Efficacy Beliefs In Mathematical Literacy and Connections Between Mathematics and Real World: The Case of High School Students". *Juornal of International Education Research*, 9 (4): 305-316.
- Panjaitan, B. 2016. "Metakognisi Calon Guru Bergaya Kognitif Reflektif dan Kognitif Impulsif dalam Memecahkan Masalah Matematika". *Cakrawala Pendidikan*, 35 (2): 244-253.
- Purnomo, D. J., Asikin, M., & Junaedi, I. 2015. "Tingkat Berpikir Kreatif Pada Geometri Siswa Kelas VII Ditinjau dari Gaya Kognitif dalam Setting Problem Based Learning". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(2): 109-115.
- Rahayu, I., Suyitno, H., & Wardono. 2014. "Pembelajaran Matematika Model Double Loop Problem Solving dngan Pendekatan PMRI Bermuatan Karakter untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 3(1).
- Rahman, A. 2008. "Analisis Hasil Belajar Matematika Berdasarkan Perbedaan Gaya Kognitif Secara Psikologis dan Konseptual Tempo Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Makasar". *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 072: 452-473.
- Rahmatina, S., Sumarmo, U., & Johar, R. 2014. "Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif". *Jurnal Didaktik Matematika*, 1 (1): 62-70.
- Ramlah, B. J. 2014. "Relationship between Students' Cognitive Style (FieldDependent and Field-Independent Cognitive Styles) with their

- Mathematic Achievement in Primary School”. *International Journal of Humanities Social Sciences and Education*, 1 (10): 88-93.
- Rahmawati, A. 2017. “Analisis Pengajuan Soal Matematika Siswa SMP Ditinjau dari Gaya Kognitif fast Accurate dan Slow In Accurate”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5 (2): 89-99.
- Rifqiyana, L., Masrukan, & Susilo, B. E.2016. “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII dengan Pembelajaran Model 4K Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa”. 5 (1): 40-46.
- Rochmad & Masrukan. 2016. “Studi Kinerja Mahasiswa dalam Menganalisis Materi Pada Pembelajaran Kooperatif Resiprokal”. *Jurnal Kreano*, 7 (1): 47-57.
- Roisatunnisa’. 2016. “Profil Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Gaya Kognitif dan Kemampuan Matematika”. *Jurnal Apotema*, 2 (1): 66-76.
- Roliyani. 2016. “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Penggunaan Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving*”. *Jurnal Pena Edukasi*, 3 (6): 560-566.
- Rughubar, S & Reddy. 2014. “Researching Values in Mathematical Literacy: Trials and Impediments”. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(23): 1413-1418.
- Rusmining, Waluya, S.B., & Sugianto. 2014. “Analysis of Mathematics Literacy, Learning Constructivism, and Character Education (Case Studies on XI Class of SMK Roudlotus Saidiyah Semarang, Indonesia)”. *International Journal of Education and Research*, 2(8): 331-340
- Sandström, M., Nilsson, L., & Lilja, J. 2013. “Displaying Mathematical Literacy – Pupils’ Talk about Mathematical Activities”. *Journal of Curriculum and Teaching*, 2 (2): 55-61.
- Saracho, O. N. 1997. *Teachers and Student’s Cognitive Styles in Early Childhood Education*. London: Greenwood Publishing Group.
- Sari, W. R. 2016. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bangun Ruang di SMP dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik”. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 3(1): 109-121.
- Setiawan, W. 2016. “Profil Berpikir Metaforis (Metaphorical Thinking) Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Penuuran Ditinjau dari Gaya Kognitif”. *Kreano*, 7 (2): 208-216.
- Shi, C. 2011. “A Study of the Relationship between Cognitive Styles and Learning Strategies”. *Higher Education Studies*, 1 (1): 20-26.
- Shiel, G., et al. 2007. *PISA Mathematics: A Teacher’s Guide* . Dublin: Stationery Office.

- Spring, F., & Keller. 2008. "Adaptation of Impulsive and Reflective Learning Behavior in a Game-Based Environment". *IFIP International Federation for Information Processing*, 281: 97-100.
- Stacey, K. 2010. "Mathematical and Scientific Literacy Around the World". *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 33 (1): 1-16.
- Stacey, K. 2011. "The PISA View of Mathematical Literacy in Indonesia". *Indo MS. J.M.E.*, 2 (2): 95-126.
- Soemantri, S. 2018. "Pengaruh Gaya Kognitif Konseptual Tempo Terhadap Tingkat Kesalahan Siswa". *Didaktis: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, 18 (1): 74-85.
- Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito Bandung.
- Suherman, E. Turmudi, Suryadi, D., Herman, T., Suhendra, Prabawanto, S., Nurjanah, Rohayati, A. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sukestiyarno, YL. 2013. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: Unnes.
- Umiyaroh, F., & Handoyo, B. 2017. "The Influence of Double Loop Problem Solving Learning Models to Senior High School Learners Spatial Thinking Ability". *International Interdisciplinary Journal of Scholarly Research (IIJSR)*, 3 (1): 27-35.
- Uno, H. B. 2014. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Undang-undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang Pendidikan Nasional.
- Vendiagrys, L., Junaedi, I., & Masrukan. 2015. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Soal Setipe Timss Berdasarkan Gaya Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Model Problem Based Learning". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4 (1); 34-41.
- Wardhani, S., & Rumiati. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika Kementerian Pendidikan Nasional.
- Wardono, & Mariani, S. 2014. "The Realistic Learning Model with Character Education and PISA Assessment to Improve Mathematics Literacy". *International Journal of Education and Research*, 2 (7): 361-372.
- Wardono., & Mariani, S. 2017. "The Analysis of Mathematics Literacy on PMRI Learning with Media Schoology of Junior High School Students". *Journal of Physics: Conf. Series* 983 012107: 1-10.

- Wardono., Waluya, S.B., Kartono., Sukestiyarno., & Mariani, S. 2015. "The Realistic Scientific Humanist Learning With Character Education to Improve Mathematics Literacy Based on PISA". *International Journal of Education and Research*, 3 (1): 349-362.
- Wardono., Waluya, S.B., Mariani, S., & Candra, D. 2016. "Mathematics Literacy on Problem Based Learning with Indonesian Realistic Mathematics Education Approach Assited E-Learning Edmodo". *Journal of Physics: Conf. Series* 693-012014: 1-10.
- Wardono.,Waluya, B., Kartono., Mulyono., & Mariani, S. 2017. "Development of Innovative Problem Based Learning Model with PMRI-Scientific Approach Using ICT to Increase Mathematics Literacy and Independence-Character Of Junior High School Students". *Journal of Physics: Conf. Series* 983 012099: 1-9.
- Warli 2009. Pembelajaran Kooperatif Berbasis Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif (Studi Pendahuluan Pengembangan Model KBR-I). *Prosiding. Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.*
- Warli. 2013. "Kreativitas Siswa SMP yang Bergaya Kognitif Reflektif atau Impulsif dalam Memecahkan Masalah Geometri". *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 20 (2): 190-201.
- Warli., & Fadiana, M. 2015. "Math Learning Model that Accommodates Cognitive Style to Build Problem-Solving Skills". *Higher Education Studies*, 5 (4): 86-98.
- Wijaya, A. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yalcin, M., Aslan, S., & Usta, E. 2012. "Analysis of PISA 2009 Exam According to Some Variables". *Mevlana International Journal of Education*, 2 (1): 64-71.
- Yore, L. D. 2007. "The literacy Component of Mathematical and Scientific Literacy". *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5: 559-589.