LITERASI MATEMATIKA DITINJAU DARI METAKOGNISI PADA PEMBELAJARAN *PBL* DENGAN PENDEKATAN *MiC* BERBANTUAN *GEOGEBRA* BERBASIS BUDAYA LOKAL

TESIS

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan

Oleh
Nofiana Ika Rahmawati
0401516072

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2019

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis dengan judul "Literasi Matematika Ditinjau dari Metakognisi pada Pembelajaran *PBL* dengan Pendekatan *MiC* Berbantuan *GeoGebra* Berbasis Budaya Lokal" karya,

nama	: Nofiana Ika Rahmawati
NIM	: 0401516072
Program Studi	: Pendidikan Matematika

telah disetujui oleh Pembimbing untuk diajukan ke siding panitia ujian tesis.

Semarang, ... Agustus 2019

Pembimbing I,	Pembimbing II
Dr. Iwan Junaedi, S.Si., M.Pd	Dr. Nur Karomah Dwidayati, M.Si
NIP.197103281999031001	NIP.196605041990022001

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul "Literasi Matematika Ditinjau dari Metakognisi pada Pembelajaran *PBL* dengan Pendekatan *MiC* Berbantuan *GeoGebra* Berbasis Budaya Lokal" karya,

nama	: Nofiana Ika Rahmawati
NIM	: 0401516072
Program Studi	: Pendidikan Matematika

telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Selasa, tanggal 10 September 2019

Semarang, ... September 2019

Panitia Ujian,

Ketua,

Prof. Dr. Ida Zulaeha, M.Hum
NIP 197001091994032001

Sekretaris,

Prof. Dr. Kartono, M.Si
NIP 195602221980031002

Penguji I,

Dr. Tri Sri Noor Asih, S.Si., M.Si
NIP 197706142008122002

Penguji II,

Dr. Nur Karomah Dwidayati, M.Si
NIP 196605041990022001

Penguji III,

Dr. Iwan Junaedi, S.Si., M.Pd
NIP 197103281999031001

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

nama : Nofiana Ika Rahmawati

NIM : 0401516072

program studi : Pendidikan Matematika

menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul "Literasi Matematika Ditinjau dari Metakognisi pada Pembelajaran *PBL* dengan Pendekatan *MiC* Berbantuan *GeoGebra* Berbasis Budaya Lokal" ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya **secara pribadi** siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang,... Agustus 2019

Yang membuat pernyataan,

METERAI TEMPEL 6000

Nofiana Ika Rahmawati

NIM. 0401516072

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Seandainya lautan menjadi tinta untuk (menulis) kalimat-kalimat Tuhanku, maka pasti habislah lautan itu sebelum selesai (penulisan) kalimat-kalimat Tuhanku, meskipun kami datangkan tambahan sebanyak itu (pula)." (QS. Al-Kahf: 109)

PERSEMBAHAN

- Untuk kedua orang tua tercinta, Bapak Fadholi dan Ibu Dyah Budi Nurhayati, yang senantiasa memberikan doa, cinta, pengorbanan, dukungan, serta motivasi yang begitu tulus.
- Untuk kedua adikkku, Abul Nizam Faisal dan Maulana Ardi Dewanto.
- Untuk teman-teman seperjuangan PPS Rombel B Pendidikan Matematika 2016
- Untuk sahabat-sahabat yang tanpa henti selalu memberikan bantuan, semangat, dan dukungannya
- Almamater tercinta, Universitas Negeri Semarang

ABSTRAK

Rahmawati, N.I .2019. "Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Metakognisi Pada Pembelajaran *PBL* dengan Pendekatan *MiC* Berbantuan *GeoGebra* Berbasis Budaya Lokal". *Tesis.* Program Studi Pendidikan Matematika. Program Pascasarjana. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Dr. Iwan Junaedi, S.Si., M.Pd., Pembimbing II Dr. Nur Karomah Dwidayati, M.Si.

Kata Kunci: Literasi Matematika, Metakognisi, *PBL, MiC, GeoGebra.*

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui keefektifan pembelajaran matematika pada model *PBL* dengan pendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal terhadap kemampuan literasi matematika peserta didik; (2) menemukan pola kemampuan literasi matematika peserta didik kelas VIII ditinjau dari metakognisi pada pembelajaran *PBL* dengan pendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal.

Penelitian ini berjenis *mixed method* tipe *concurrent embedded design,* dimana desain penelitian kuantitatif adalah *quasi experiment.* Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VIII A SMP PGRI 15 Sukolilo. Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) pembelajaran *PBL* dengan pendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal efektif terhadap kemampuan literasi matematika peserta didik; (2) ditemukan pola kemampuan literasi matematika yang bervariasi pada masing-masing kelompok, seperti (a) peserta didik dengan metakognisi tinggi, ada yang memiliki kemampuan sangat baik pada empat aspek literasi, kurang memiliki kemampuan pada dua aspek literasi, dan tidak memiliki kemampuan pada satu aspek literasi lainnya, (b) peserta didik dengan metakognisi sedang ada yang memiliki kemampuan sangat baik pada satu aspek literasi, memiliki kemampuan yang cukup baik pada satu aspek literasi, dan tidak tidak memiliki kemampuan pada lima aspek literasi lainnya, (c) peserta didik dengan metakognisi rendah, ada yang memiliki kemampuan baik pada satu aspek literasi, dan tidak memiliki kemampuan pada enam aspek literasi lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa terdapat peserta didik dengan metakognisi sedang yang memiliki nilai tes literasi matematika lebih tinggi dari peserta didik dengan metakognisi tinggi. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan dapat memberikan dampak yang positif terhadap literasi matematika peserta didik. Sehingga guru disarankan untuk menggunakan model *PBL* dengan pendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal dalam upaya meningkatkan literasi matematika peserta didik.

ABSTRACT

Rahmawati, N.I. 2019. "Mathematical Literacy Based on Metacognition on MiC Assisted PBL and GeoGebra with Local Culture". *Thesis*. Mathematics Education. Postgraduate Program. Semarang State University. Supervisor I Dr. Iwan Junaedi, S.Si., M.Pd., Supervisor II Dr. Nur Karomah Dwidayati, M.Si.

Keywords: Mathematical Literacy, Metacognition, PBL, MiC, GeoGebra

This study aims to: (1) describe the effectiveness of mathematics learning use MIC-assisted PBL and GeoGebra with local culture towards students' mathematical literacy; (2) find mathematical patterns of grade VIII students' mathematical literacy based on metacognition on MIC-assisted PBL and GeoGebra with local culture.

This study use mixed method with concurrent embedded design. The research subjects were students of class VIII A at SMP PGRI 15 Sukolilo. The data were analyzed qualitatively and quantitatively.

The results showed: (1) mathematics learning use MIC-assisted PBL and GeoGebra application with local culture is effective towards students' mathematical literacy ; (2) found patterns of mathematical literacy varies in each group, such as: (a) the high metacognition students have excellent capabilities on four aspects of mathematical literacy, two aspects are less controlled and does not have capabilities on one other aspect; (b) the medium metacognition students have excellent capabilities on one aspect of mathematical literacy, one aspect is well-controlled, and five aspects others are not controlled; (c) the low metacognition students have medium capabilities on aspect of mathematical literacy, and does not have capability on six aspects other.

Based on the results, it was found that there are students with moderate metacognition who have higher mathematics literacy test scores than students with high metacognition. This shows that learning can have a positive impact on students' mathematical literacy. So teachers are advised to use the MiC Assisted PBL and GeoGebra with local culture in an effort to improve students' mathematical literacy.

PRAKATA

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya. Berkat karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul "Literasi Matematika Ditinjau dari Metakognisi pada Pembelajaran PBL dengan Pendekatan *MiC* Berbantuan *GeoGebra* Berbasis Budaya Lokal". Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih peneliti sampaikan pertama kali kepada para pembimbing: Dr. Iwan Junaedi, S.Si., M.Pd. (Pembimbing I) dan Dr. Nur Karomah Dwidayanti, M.Si. (Pembimbing II) yang telah memberikan saran dan bimbingan selama penelitian.

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

1. Prof. Dr. H. Achmad Slamet M.Si. (Direktur Program Pascasarjana Unnes) yang telah memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian, dan penulisan tesis ini.
2. Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si., (Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Unnes) yang telah memberikan kesempatan dan arahan dalam penulisan tesis ini.
3. Prof.Dr. Kartono, M.Si., (Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Unnes) yang telah memberikan kesempatan dan arahan dalam penulisan tesis ini.
4. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Unnes, yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu pada peneliti selama menempuh pendidikan
5. Rekan-rekan guru SMP PGRI 15 Sukolilo, MA Sunan Prawoto, dan Rekan-rekan PPS pendidikan matematika Unnes rombel B Tahun 2016.

Peneliti sadar bahwa dalam tesis ini mungkin masih terdapat kekurangan, baik isi maupun tulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat peneliti harapkan. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan merupakan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, ……Agustus 2019

Nofiana Ika Rahmawati

DAFTAR ISI

Halaman

PERSETUJUAN PEMBIMBING ……. ii

PENGESAHAN UJIAN TESIS …… iii

PERNYATAAN KEASLIAN ……..... iv

MOTTO DAN PERSEMBAHAN …… v

ABSTRAK …… vi

ABSTRACT …… vii

PRAKATA …… viii

DAFTAR ISI ……. x

DAFTAR TABEL ……. xiii

DAFTAR GAMBAR ……. xv

DAFTAR LAMPIRAN ……..…… xviii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah ……..... 1

1.2 Identifikasi Masalah …… 9

1.3 Cakupan Masalah …… 10

1.4 Rumusan Masalah ……... 10

1.5 Tujuan Penelitian …… 11

1.6 Manfaat Penelitian …….. 11

BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

2.1 Kajian Pustaka ……..…….. 13

2.1.1 Literasi Matematika ……...……. 13

2.1.2 Metakognisi ……...….. 19
2.1.3 *Problem Based Learning (PBL)* ……..... 23
2.1.4 Pendekatan *Mathematic in Context (MiC)* ……..... 24
2.1.5 *GeoGebra* …… 26
2.1.6 Budaya Lokal ……..... 27
2.1.7 Pembelajaran PBL dengan Pendekatan *MiC* Berbantuan *GeoGebra* Berbasis Budaya Lokal ……..... 28
2.1.8 Teori Belajar yang Mendukung ……..…… 30
2.1.8.1 Teori Piaget ……...……... 30
2.1.8.2 Teori Vygotsky ……...……. 32
2.1.8.3 Teori Bruner ……..….. 33
2.2 Kerangka Teoritis …… 34
2.3 Kerangka Berpikir ……... 38
2.4 Hipotesis ……..... 41

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian ……. 42
3.2 Latar, Populasi, Sampel dan Subjek Penelitian …….. 44
3.3 Data dan Sumber Data ……. 45
3.4 Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data ……. 45
3.4.1 Instrumen Penelitian ……... 45
3.4.2 Teknik Pengumpulan Data ……. 47
3.5 Uji Prasyarat dan Keabsahan Data ……. 48
3.5.1 Uji Prasyarat …… 48
3.5.2 Uji Keabsahan Data …… 57
3.6 Teknik Analisis Data ……... 58
3.6.1 Teknik Analisis Data Kuantitatif ……. 58
3.6.2 Teknik Analisis Data Kualitatif ……. 65

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian …… 67

4.1.1 Metakognisi Peserta Didik..... 68
4.1.2 Keterlaksanaan Pembelajaran 69
4.1.3 Analisis Data Kuantitatif 72
4.1.4 Analisis Data Kualitatif 85
4.2 Pembahasan 134
4.2.1 Efektivitas Pembelajaran PBL dengan Pendekatan *MiC* Berbantuan *GeoGebra* Berbasis Budaya Lokal 134
4.2.2 Pola Literasi Matematika Peserta Didik Ditinjau dari Metakognisi 136
BAB V PENUTUP
5.1 Simpulan 146
5.2 Saran 148
DAFTAR PUSTAKA 149
LAMPIRAN 159

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1	Hubungan Antara *Mathematical Processes* dan Kemampuan Dasar Matematis ……	15
Tabel 2.2	Sintak Pembelajaran PBL ……...	24
Tabel 2.3	Sintak Pembelajaran PBL dengan Pendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal…….....	29
Tabel 3.1	Kriteria Tingkat Metakognisi …….....	45
Tabel 3.2	Kisi-Kisi Angket Metakognisi ……	47
Tabel 3.3	Kode Validator ……...…….	49
Tabel 3.4	Kriteria Rata-Rata Perolehan Penilaian Perangkat Pembelajaran ……...	49
Tabel 3.5	Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran …….....	50
Tabel 3.6	Hasil Validasi Instrumen Tes ……...……...	50
Tabel 3.7	Kriteria Validitas Instrumen Tes …….	51
Tabel 3.8	Validitas Butir Soal Uji Coba TLM …….	52
Tabel 3.9	Reliabilitas TLM …….....	53
Tabel 3.10	Kriteria Daya Pembeda ……...	54
Tabel 3.11	Daya Pembeda Soal Uji Coba TLM ……	54
Tabel 3.12	Kriteria Tingkat Kesukaran ……	55
Tabel 3.13	Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba TLM …….....	55
Tabel 3.14	Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba TLM ……	56
Tabel 3.15	Hasil Validasi Instrumen Non Tes ……..	57
Tabel 3.16	Kriteria Gain ……...	66
Tabel 4.1	Pengelompokan Peserta Didik Berdasarkan Metakognisi …..	68
Tabel 4.2	Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran ……...	69
Tabel 4.3	Output Uji Normalitas Data Awal ……..	73
Tabel 4.4	Output Uji Homogenitas Data Awal ……...	74
Tabel 4.5	Output Uji Kesamaan Rata-Rata Data Awal ……..	75
Tabel 4.6	Output Uji Normalitas Data Akhir ……..	76
Tabel 4.7	Output Uji Homogenitas Data Akhir ……..	77

Tabel 4.8 Uji Ketuntasan Rata-Rata ……... 78
Tabel 4.9 Uji Ketuntasan Klasikal …….. 79
Tabel 4.10 Uji Proporsi Dua Pihak ……... 80
Tabel 4.11 Uji Beda Rata-Rata ……. 81
Tabel 4.12 Uji Beda Proporsi …… 82
Tabel 4.13 Uji Gain ……... 83
Tabel 4.14 Peningkatan Individu …….. 83

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Kerangka Berpikir …….	40
Gambar 3.1	Metode Penelitian *Concurrent Embedded* …….	42
Gambar 3.2	Dasain Penelitian *Quasi Experimental Control Group Design* ……..	43
Gambar 4.1	Hasil TLM PD01 Nomor A1 Aspek *Communication*.....	86
Gambar 4.2	Hasil TLM PD02 Nomor A1 Aspek *Communication*.....	86
Gambar 4.3	Hasil TLM PD05 Nomor A2 Aspek *Mathematising*……	88
Gambar 4.4	Hasil TLM PD04 Nomor A2 Aspek *Mathematising*……	89
Gambar 4.5	Hasil TLM PD02 Nomor C1 dan C2 Aspek *Representation* ……	91
Gambar 4.6	Hasil TLM PD03 Nomor C1 dan C2 Aspek *Representation* ……	92
Gambar 4.7	Hasil TLM PD01 Nomor B1 Aspek *Reasoning and Argument*…….	94
Gambar 4.8	Hasil TLM PD05 Nomor B1 Aspek *Reasoning and Argumen* ……..	94
Gambar 4.9	Hasil TLM PD03 Nomor A2 Aspek *Devising Strategies for Solving Problem*…….	96
Gambar 4.10	Hasil TLM PD01 Nomor A2 Aspek *Devising Strategies for Solving Problem*…….	97
Gambar 4.11	Hasil TLM PD03 Nomor A1 Aspek *Using Symbolic, Formal, and Technical Language and Operation*……...	99
Gambar 4.12	Hasil TLM PD04 Nomor A1 Aspek *Using Symbolic, Formal, and Technical Language and Operation*……...	100
Gambar 4.13	Hasil TLM PD01 Nomor B2 Aspek *Using Mathematical Tools* ……..	102
Gambar 4.14	Hasil TLM PD03 Nomor B2 Aspek *Using Mathematical Tools* ……..	102
Gambar 4.15	Hasil TLM PD06 Nomor A1 Aspek *Communication*.....	105
Gambar 4.16	Hasil TLM PD12 Nomor A1 Aspek *Communication*.....	105
Gambar 4.17	Hasil TLM PD12 Nomor A2 Aspek *Mathematising*…...	107

Gambar 4.18	Hasil TLM PD16 Nomor A2 Aspek *Mathematising*.....	107
Gambar 4.19	Hasil TLM PD06 Nomor C1 dan C2 Aspek *Representation* ……	109
Gambar 4.20	Hasil TLM PD17 Nomor C1 dan C2 Aspek *Representation* ……	110
Gambar 4.21	Hasil TLM PD08 Nomor B1 Aspek *Reasoning and Argument*…….	112
Gambar 4.22	Hasil TLM PD13 Nomor B1 Aspek *Reasoning and Argument*…….	112
Gambar 4.23	Hasil TLM PD16 Nomor A2 Aspek *Devising Strategies for Solving Problem*.…….	114
Gambar 4.24	Hasil TLM PD08 Nomor A2 Aspek *Devising Strategies for Solving Problem*.…….	114
Gambar 4.25	Hasil TLM PD07 Nomor A1 Aspek *Using Symbolic, Formal, and Technical Language and Operation*….....	116
Gambar 4.26	Hasil TLM PD15 Nomor A1 Aspek *Using Symbolic, Formal, and Technical Language and Operation*….....	116
Gambar 4.27	Hasil TLM PD06 Nomor B2 Aspek *Using Mathematical Tools* ……..	118
Gambar 4.28	Hasil TLM PD26 Nomor A1 Aspek *Communication*...	120
Gambar 4.29	Hasil TLM PD27 Nomor A1 Aspek *Communication*...	120
Gambar 4.30	Hasil TLM PD27 Nomor A2 Aspek *Mathematising*....	122
Gambar 4.31	Hasil TLM PD28 Nomor A2 Aspek *Mathematising*....	122
Gambar 4.32	Hasil TLM PD27 Nomor C1 dan C2 Aspek *Representation* ……	124
Gambar 4.33	Hasil TLM PD29 Nomor C1 dan C2 Aspek *Representation* ……	124
Gambar 4.34	Hasil TLM PD27 Nomor B1 Aspek *Reasoning and Argument*…….	126
Gambar 4.35	Hasil TLM PD29 Nomor B1 Aspek *Reasoning and Argument*…….	127
Gambar 4.36	Hasil TLM PD26 Nomor A2 Aspek *Devising Strategies for Solving Problem* ……..	128
Gambar 4.37	Hasil TLM PD29 Nomor A2 Aspek *Devising Strategies for Solving Problem* ……..	129

Gambar 4.38 Hasil TLM PD27 Nomor A1 Aspek *Using Symbolic, Formal and Technical Language and Operation* ……. 131

Gambar 4.39 Hasil TLM PD29 Nomor A1 Aspek *Using Symbolic, Formal and Technical Language and Operation* ...……. 131

Gambar 4.40 Hasil TLM PD27 Nomor B2 Aspek *Using Mathematical Tools* ……..…….. 133

Gambar 4.41 Hasil TLM PD29 Nomor B2 Aspek *Using Mathematical Tools* ……..…….. 133

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	PERANGKAT PEMBELAJARAN	
Lampiran A1	Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran ……	159
Lampiran A2	Rekapitulasi Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran....	221
Lampiran A3	Silabus ……...	223
Lampiran A4	RPP ……...	226
Lampiran A5	LKPD ……	250
LAMPIRAN B	ANALISIS UJI COBA	
Lampiran B1	Lembar Validasi Soal Uji Coba TLM…….	275
Lampiran B2	Rekapitulasi Hasil Validasi Soal Uji Coba TLM……	295
Lampiran B3	Kisi-kisi Soal Uji Coba TLM Awal ……...	296
Lampiran B4	Soal Uji Coba TLM Awal ……..	297
Lampiran B5	Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Uji Coba TLM Awal ……	300
Lampiran B6	Hasil Uji Coba TLM Awal …….	303
Lampiran B7	Analisis Validitas Butir Soal Uji Coba TLM Awal ...	304
Lampiran B8	Analisis Reabilitas Soal Uji Coba TLM Awal ……...	306
Lampiran B9	Analisis Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba TLM Awal……...	308
Lampiran B10	Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba TLM Awal ……..	310
Lampiran B11	Kisi-kisi Soal Uji Coba TLM Akhir ……..	311
Lampiran B12	Soal Uji Coba TLM Akhir …….	312
Lampiran B13	Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Uji Coba TLM Akhir ……...	317
Lampiran B14	Hasil Uji Coba TLM Akhir ……	321
Lampiran B15	Analisis Validitas Butir Soal Uji Coba TLM Akhir...	322
Lampiran B16	Analisis Reabilitas Soal Uji Coba TLM Akhir ……..	324
Lampiran B17	Analisis Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba TLM Akhir …….	326

Lampiran B18	Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba TLM Akhir …….	328
LAMPIRAN C	INSTRUMEN PENELITIAN	
Lampiran C1	Lembar Validasi Instrumen Penelitian ……..	330
Lampiran C2	Rekapitulasi Hasil Validasi Instrumen Penelitian …….	344
Lampiran C3	Kisi-Kisi Angket Metakognisi ……..	345
Lampiran C4	Angket Metakognisi ……..	346
Lampiran C5	Kisi-Kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran ……	348
Lampiran C6	Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran……..	350
LAMPIRAN D	DATA AWAL	
Lampiran D1	Daftar Nilai TLM Awal …….	354
Lampiran D2	Uji Normalitas Data TLM Awal ……	355
Lampiran D3	Uji Homogenitas Data TLM Awal …….	357
Lampiran D4	Uji Kesamaan Rata-Rata Data TLM Awal ……	358
Lampiran D5	Skor Angket Metakognisi Peserta Didik ……...	359
LAMPIRAN E	DATA AKHIR	
Lampiran E1	Kisi-Kisi Soal Tes Literasi Matematika Akhir…..…….	360
Lampiran E2	Soal Tes Literasi Matematika Akhir……..	361
Lampiran E3	Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Literasi Matematika Akhir …….	365
Lampiran E4	Daftar Nilai Tes Literasi Matematika Akhir …….	369
Lampiran E5	Rekapitulasi Skor Angket Metakognisi dan TLM Subjek Penelitian ……	370
Lampiran E6	Uji Normalitas Data TLM Akhir ……...	371
Lampiran E7	Uji Homogenitas Data TLM Akhir ……	373
Lampiran E8	Uji Ketuntasan Rata-Rata …….……..	374
Lampiran E9	Uji Proporsi ...……..	376
Lampiran E10	Uji Beda Rata-Rata ……..	380
Lampiran E11	Uji Beda Proporsi ……..……..	382

Lampiran E12	Uji Gain ……..……..	384
Lampiran E13	Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran …….	386
Lampiran E14	Ringkasan Hasil TLM Ditinjau Dari Tingkat Metakognisi…….....	387
LAMPIRAN F	LAIN-LAIN	
Lampiran F1	Jadwal Penelitian ……..	419
Lampiran F2	Surat Keputusan Pengangkatan Pembimbing Tesis ….	420
Lampiran F3	Surat Keputusan Pengangkatan Penguji Ujian Tesis …	421
Lampiran F4	Dokumentasi Penelitian ……	422

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hak asasi yang dijamin oleh Undang-undang. Menurut UU No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik aktif dalam 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 bertujuan membekali peserta didik agar dapat berpikir logis, analitis, kritis, dan kreatif. Hudojo (2003) menyatakan bahwa matematika merupakan alat untuk mengembangkan pola berpikir seseorang. Melalui matematika peserta didik dilatih untuk berpikir logis, kritis, dan sistematis. Namun kenyataan di lapangan, matematika menjadi mata pelajaran yang paling tidak diminati oleh peserta didik. Peserta didik beranggapan bahwa matematika sulit dan tidak berhubungan langsung dengan kehidupan mereka. Ini menyebabkan rendahnya prestasi belajar matematika di Indonesia. Sebagaimana yang disampaikan oleh Asikin (2012) rendahnya prestasi belajar matematika peserta didik salah satunya disebabkan oleh anggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit, menakutkan, dan kurang berguna dalam kehidupan sehari-hari.

Rendahnya prestasi belajar matematika dapat dilihat dari hasil studi PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang diselenggarakan oleh OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) yang bertujuan untuk mengetahui literasi matematika peserta didik. Fokus studi PISA adalah kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi, memahami, serta menggunakan konsep-konsep matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Studi yang dilakukan mulai tahun 2000 menempatkan Indonesia pada posisi 39 dari 41 negara, tahun 2003 pada posisi 38 dari 40 negara, tahun 2006 pada posisi 50 dari 57 negara, tahun 2009 pada posisi 61 dari 65 negara, dan tahun 2012 pada posisi 64 dari 65 negara (Murtiyasa, 2015).

Rendahnya prestasi belajar matematika menjadi salah satu indikator rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia. Pemerintah dalam hal ini adalah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan telah berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia, salah satunya dengan melakukan pengembangan kurikulum. Tercatat sejak tahun 2000, pendidikan di Indonesia telah mengalami tiga kali pergantian kurikulum, yaitu kurikulum 2004, kurikulum 2006, dan yang terakhir kurikulum 2013. Namun usaha tersebut belum dapat mengangkat prestasi peserta didik Indonesia di forum Internasional. Hal ini dapat dilihat dari hasil studi PISA tahun 2015 yang menempatkan Indonesia pada posisi 64 dari 72 negara (OECD, 2016).

Menurut Junaedi & Asikin (2012) pembelajaran matematika perlu dirancang sehingga mampu mendorong peserta didik memiliki kemahiran matematis, seperti kemampuan pemahaman, komunikasi, koneksi, penalaran serta pemecahan

masalah. Hal ini sejalan dengan prinsip literasi matematika. Ojose'B (2011) mendefinisikan literasi sebagai pengetahuan untuk mengetahui dan menggunakan dasar matematika dalam kehidupan sehari-hari. Stecey & Turner (2015), mendefinisikan literasi matematika sebagai kekuatan untuk menggunakan pemikiran matematika dalam pemecahan masalah sehari-hari agar siap menghadapi tantangan kehidupan. Suyitno (2013) mendefinisikan literasi matematika sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan penalaran matematis, menggunakan konsep, prosedur dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan, atau memperkirakan fenomena atau kejadian. Dari ketiga definisi tersebut dapat dikatakan bahwa literasi matematika merupakan kemampuan seseorang untuk merumuskan, menggunakan konsep, prosedur, dan fakta dalam upaya memanfaatkan matematika untuk memecahkan masalah sehari-hari.

Literasi matematika sejalan dengan Permendiknas No. 22 tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika dalam lingkup pendidikan dasar dan menengah yang menyebutkan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik 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.

Rendahnya literasi matematika peserta didik dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah proses pembelajaran dan tingkat metakognisi. Keberhasilan suatu proses pembelajaran sangat bergantung pada kemampuan guru dalam mengelola kelas. Peserta didik yang terbiasa belajar dengan siklus guru mentransfer materi, memberikan contoh soal, selanjutnya peserta didik diberi latihan soal yang sesuai contoh, akan membentuk budaya berfikir yang kurang kreatif dan kurang inovatif dalam menyelesaikan soal, sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal *open ended* atau *problem solving* (Wulandari., Turmudi., & Khasanah, 2015)

Wardono (2013) menyatakan bahwa untuk menunjang literasi matematika peserta didik, guru matematika SMP maupun SMA sebaiknya mencoba menerapkan pembelajaran matematika yang inovatif. Pembelajaran semacam ini dapat berjalan optimal jika didukung oleh kemampuan guru dalam menggunakan model pembelajaran yang tepat, bervariasi, cara mengajar yang baik dan menggunakan pertanyaan yang baik (Rochmad & Masrukan, 2016). Disamping itu, guru harus menyusun dan mengembangkan perangkat pembelajaran dengan berbagai pendekatan seperti humanistik dan konstruktivisme (Fadholi., Waluyo., & Mulyono, 2015) serta mengembangkan soal-soal pemecahan masalah yang

berorientasi pada PISA yang berisi konten, kompetensi, dan proses yang dimodifikasi (Kartono, 2013).

Faktor lain yang turut mempengaruhi prestasi belajar peserta didik adalah tingkat metakognisi. Sukestiyarno (2015) mendefinisikan metakognisi sebagai kemampuan seseorang dalam merefleksi proses berpikirnya sendiri, merupakan sesuatu yang unik, dan memainkan peranan penting pada kesadaran seseorang. Metakognisi merupakan komponen penting yang perlu diperhatikan, dengan melihat metakognisi peserta didik, guru dapat mengetahui alur pemikiran dalam pemecahan masalahnya sehingga dapat digunakan sebagai evaluasi dan umpan balik (Diyarko & Waluyo, 2016).

Metakognisi peserta didik perlu dikembangkan agar mereka dapat merefleksikan metode belajar, pelaksanaan aktivitas di kelas, dan meningkatkan prestasi akademiknya (Jaleel, 2016). Kemampuan ini dapat dikembangkan melalui kegiatan pemecahan masalah. Chairani (2016) menyatakan bahwa aktivitas pemecahan masalah dapat membuat peserta didik terbiasa untuk melibatkan segenap pengetahuan yang dimiliki dan mengelolanya dengan lebih baik, sehingga dapat menumbuhkan pola pikir yang lebih kritis, aktif, kreatif, dan terkontrol dengan baik ketika berhadapan dengan masalah. Tetapi kenyataannya selama ini aktivitas metakognisi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran khususnya dalam menyelesaikan masalah matematika belum optimal dilakukan.

Model pembelajaran yang dianggap dapat mengakomodasi perkembangan metakognisi peserta didik yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL). PBL* merupakan model pembelajaran yang fokus pada pemecahan masalah.

Melalui model pembelajaran ini peserta didik diharapkan dapat mengembangkan kemampuannya dalam memecahkan masalah. Roh (2003), mengatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang mengelola pembelajaran di kelas dengan kegiatan pemecahan masalah dan memberikan kesempatan peserta didik untuk berfikir tingkat tinggi, mengajukan ide kreatif mereka sendiri, dan mengkomunikasikan dengan temannya secara matematis.

PBL menggambarkan sebuah kondisi belajar dimana masalah menjadi kendali dalam pembelajaran (Pansa, 2016). Pembelajaran yang diawali dengan masalah dapat memacu peserta didik untuk menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan. Dalam proses mencari jawaban yang benar peserta didik harus mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, mengidentifikasi solusi, mengevaluasi pilihan, dan memberikan kesimpulan. Hal ini sejalan dengan kemampuan literasi yang diukur oleh *PISA* yaitu mengukur kemampuan peserta didik dalam menerapkan pengetahuan yang sudah dipelajari, dan menggunakan soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan nyata (Nolaputra., Wardono., & Supriyono, 2018)

PBL berprinsip pada pemberian masalah kontekstual (Hung., Jonassen., & Liu 2008; Sastrawati., Rusdi., & Syamsurizal, 2011), dapat meningkatkan rasa ingin tahu dan menumbuhkan kemampuan berpikir kritis (Dwidayati & Solehuzain, 2017; Simbolon & Tapilouw, 2015). Oleh karena itu, peneliti menggunakan pendekatan *mathematic in context (MiC).* Fasha (2017) menyatakan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan *MiC* dapat meningkatkan kemampuan dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Menurut Susilo (dalam

Titikusumawati, 2008) pembelajaran *Mathematic in Contex (MiC)* dapat melatih keterampilan berfikir tingkat tinggi, transfer pengetahuan lintas disiplin ilmu, mengumpulkan, menganalisis, mensintesis informasi dan data dari berbagai sumber, dan dari berbagai sudut pandang. Pembelajaran *Mathematic in Contex (MiC)* juga dapat membantu guru dan peserta didik mengkaitkan isi mata pelajaran dengan kehidupan sehari-hari peserta didik (Nurhadi, 2002), hal ini tentunya akan memotivasi peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang ia dapatkan di kelas dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.

Pada penelitian ini pendekatan *MiC* diintegrasikan dengan budaya lokal Kabupaten Pati. Bangun cagar budaya maupun noncagar budaya serta makanan tradisional, serta penggunaan satuan ukuran, pemodelan matematika, dan penggunaan jam simbolik di masyarakat pedesaan memiliki relasi dengan konsep-konsep matematika seperti himpunan, simetri, statistika, aritmatika sosial, dan geometri (Abdullah, 2017; Dwidayati, 2018; Zaenuri & Dwidayati, 2018). Dengan demikian, pengintegrasian budaya ke dalam pembelajaran matematika dapat menjadikan proses pembelajaran lebih bermakna dan memotivasi peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada. Hal ini sejalan dengan Fajriyah (2018), yang menyatakan bahwa pengintegrasian budaya dalam pembelajaran matematika dapat membantu peserta didik dalam mengkontruksi konsep sebagai bagian dari literasi matematika.

Pemilihan model dan pendekatan pembelajaran dapat dikombinasikan dengan penggunaan media. Penggunaan media dalam pembelajaran dapat menumbuh kembangkan sikap kreativitas dan upaya menyelesaikan masalah yang berkaitan

dengan pembelajaran (Isnaini., Dewi., Agoestanto., & Asih, 2018). Media memiliki peranan yang cukup penting dalam proses pembelajaran matematika. Melalui media, guru dapat menjelaskan materi-materi yang sifatnya abstrak. Selain itu, penggunaan media dapat menjadikan pembelajaran lebih menarik sehingga menumbuhkan motivasi belajar peserta didik.

Permendikbud nomor 22 tahun 2016 menuntut guru agar dapat memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pembelajaran. Mardiana (2018) menyatakan bahwa sikap guru terhadap teknologi perpengaruh pada proses pembelajaran. Sayangnya penggunaan media, khususnya komputer untuk pembelajaran matematika masih belum optimal. Banyaknya guru matematika yang belum memanfaatkan media berbasis *ICT (Information Communication Technologies)* dalam pembelajaran dikarenakan masalah waktu dan ketidak mampuan dalam memanfaatkan media tersebut.

Di era teknologi seperti sekarang ini, banyak *software* maupun aplikasi *portable* yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Misalnya *Matlab, GeoGebra, GeoEnzo, Microsoft Mathematic, Speq Mathematic*, dan beberapa *software* lainnya. Selain sebagai alat bantu visual, penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika juga dapat menarik minat belajar peserta didik, menciptakan kondisi belajar yang kondusif, dan menjadikan peserta didik familier terhadap teknologi. Teknologi juga berperan sebagai media atau alat *(tools)* untuk mempermudah dan mempercepat pekerjaan peserta didik, serta memberi keterampilan penggunaan teknologi (Suryadi, 2007).

Salah satu media yang dapat menunjang pembelajaran matematika adalah *GeoGebra*. Penggunaan *GeoGebra* dalam pembelajaran memiliki manfaat: (1) aplikasi *GeoGebra* memungkinkan peserta didik melakukan pembelajaran matematika secara mandiri; (2) melalui tampilan visual dan geometris dari konsep matematika di *GeoGebra* mendorong peserta didik untuk aktif berpikir dalam menemukan hubungan serta menarik kesimpulan dari objek dan konsep matematis; (3) dengan fitur yang ada di *GeoGebra*, peserta didik dapat berlatih mempresentasikan ide serta menjelaskan ide yang diperoleh dari objek visual matematika (Rahmadi., Sari., Juliana., & Rahman, 2015). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Bulut., Akcakin., Kaya., & Akcakin (2015) yang mengungkapkan bahwa penggunaan *GeoGebra* dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang "Literasi Matematika Ditinjau dari Metakognisi pada Pembelajaran *PBL* dengan Pendekatan *MiC* Berbantuan *GeoGebra* Berbasis Budaya Lokal."

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1) Kemampuan literasi matematika peserta didik masih rendah dikarenakan pembelajaran matematika lebih terfokus pada penguasaan rumus dan kemampuan berhitung.

2) Belum adanya pemetaan metakognisi peserta didik dalam pembelajaran matematika.

3) Kurang adanya variasi dan inovasi pembelajaran yang melibatkan kebudayaan sekitar dan pemanfaatan *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika, sehingga minat peserta didik dalam mempelajari matematika kurang.

1.3 Cakupan Masalah

Masalah dalam penelitian ini mencakup beberapa hal, antara lain:

1) Pembelajaran matematika dengan model *PBL* berpendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal diimplementasikan untuk meningkatkan literasi matematika peserta didik.

2) Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VIIIA SMP PGRI 15 Sukolilo tahun pelajaran 2017/2018 pada materi luas permukaan bangun ruang sisi datar

3) Penelitian ini menganalisis dan mendeskripsikan pola literasi matematika ditinjau dari metakognisi peserta didik.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan cakupan masalah di atas, selanjutnya dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1) Bagaimana keefektifan pembelajaran matematika model *PBL* dengan pendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal tehadap literasi matematika peserta didik kelas VIII?

2) Bagaimana pola literasi matematika ditinjau dari metakognisi peserta didik kelas VIII SMP PGRI 15 Sukolilo tahun pelajaran 2017/2018 pada pembelajaran *PBL* dengan pendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

1) Mengetahui keefektifan pembelajaran matematika pada model *PBL* dengan pendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal terhadap literasi matematika peserta didik.
2) Mendeskripsikan pola literasi matematika peserta didik kelas VIII SMP PGRI 15 Sukolilo tahun pelajaran 2017/2018 ditinjau dari metakognisi pada pembelajaran *PBL* dengan pendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoritis dan praktis sebagai berikut.

1.6.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan teori dan konsep yang berkaitan dengan efektifitas pembelajaran *PBL* terhadap literasi matematika yaitu dengan mengintegrasikan penggunaan *GeoGebra* dan budaya lokal pada pembelajaran. Dapat mengintegrasikan teori mengenai metakognisi terhadap

literasi matematika, dan dapat menjadi referensi penelitian lain dan atau penelitian lanjutan mengenai pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan di dalam kelas.

1.6.2 Manfaat Praktis

Bagi guru dan peneliti, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman dalam menganalisis efektifitas pembelajaran *PBL* dengan pendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal terhadap literasi matematika dari perspektif metakognisi peserta didik dan memberikan alternatif pembelajaran, khususnya pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan literasi matematika peserta didik.

Bagi peserta didik, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan literasi matematika serta memotivasi peserta didik agar lebih aktif, interaktif, dan bersemangat dalam mempelajari matematika.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Literasi Matematika

Dalam *PISA* 2015 literasi matematika didefinisikan sebagai kemampuan individu untuk memformulasikan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Meliputi penalaran dan penggunaan konsep matematika, prosedur, fakta dan alat untuk medeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena (OECD, 2016). Dalam visi *NCTM (National Council of Teacher of Mathematics)* literasi matematika dimaknai sebagai kemampuan individu untuk menyelidiki, menduga, dan menalar secara logis seperti menggunakan berbagai metode matematika yang efektif untuk menyelesaikan masalah. Sementara Ojose' B (2011) berpendapat bahwa literasi matematika merupakan pengetahuan untuk mengetahui dan menggunakan dasar matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Wardono (2014) mendefinisikan literasi matematika sebagai kemampuan seseorang untuk memformulasikan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai situasi, termasuk di dalamnya adalah kemampuan penalaran matematis, menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena tertentu.

Literasi matematika menekankan pada penggunaan pengetahuan dan keterampilan dalam berbagai konteks kehidupan. Lange (2006), menyatakan bahwa

fokus utama literasi matematika bukan pada pengetahuan atau keterampilan yang didefinisikan di dalam kurikulum, tetapi pengetahuan yang digunakan secara fungsional dalam berbagai konteks. Literasi matematika merupakan kemampuan yang dapat di pelajari dan dikembangkan. Untuk meningkatkan literasi matematika, peserta didik perlu diberikan masalah realistik agar terbiasa dengan pemecahan masalah sehari-hari yang disesuaikan dengan jenis kecerdasan peserta didik (Wardono, 2014; Fathani, 2016; Abidin., Mulyati., & Yunansah, H. 2017). Literasi matematika mencakup tiga aspek, yaitu *mathematical processes*, *mathematical content*, dan *mathematical context*.

1) *Mathematical Processes*

Mathematical processes didefinisikan sebagai apa yang seseorang lakukan untuk menghubungkan suatu permasalahan dengan matematika dan menyelesaikan permasalahan tersebut. *Mathematical processes* terdiri dari tiga langkah utama, yaitu: *(1) formulating (2) employing,* dan *(3) interpreting*

Proses formulasi *(formulating)* mengindikasikan tentang bagaimana peserta didik secara efektif dapat mengidentifikasi kemungkinan penggunaan matematika ke dalam suatu permasalahan dan kemudian menyediakan struktur matematika yang dibutuhkan untuk merumuskan masalah tersebut ke dalam model matematika. Proses penerapan *(employing)* mengindikasikan tentang bagaimana peserta didik dapat melakukan perhitungan dan manipulasi serta menerapkan konsep dan fakta yang mereka tahu untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah dibuat. Proses interpretasi *(interpreting)* mengindikasikan tentang bagaimana peserta didik dapat melihat kembali solusi atau kesimpulan, menggambarkan

penyelesaian masalah ke dalam situasi masalah dunia nyata, dan memutuskan apakah hasil atau keputusannya rasional.

Mathematical processes didasari oleh beberapa kemampuan dasar matematis. Mogens Niss dan Danish (dalam OECD, 2016) mengidentifikasi tujuh kemampuan dasar yang mendasari *mathematical processes*, yaitu: *(1) communication, (2) mathematizing, (3) representation, (4) reasonin and argument, (5) devising strategies for solving problems, (6) using symbolic, formal and technical language and operations,* dan *(7) using mathematical tools.* Hubungan antara *mathematical processes* dengan kemampuan dasar matematis dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Hubungan Antara *Mathematical Processes* dan Kemampuan Dasar Matematis

	Formulating	***Employing***	***Interpreting***
Communicating	Membaca, membuat kode, membuat pernyataan, pertanyaan, tugas, objek atau gambar yang masuk akal, untuk suatu model matematika dari suatu permasalahan.	Mengartikulasikan suatu solusi, menunjukkan pekerjaan yang terlibat dalam memperoleh solusi dan/atau meringkas dan mempresentasikan hasil.	Membangun dan mengkomunikasikan penjelasan serta argumennya dalam konteks permasalahan
Mathematising	Mengidentifikasi variabel-variabel dan struktur matematika yang mendasari permasalahan realistik, dan membuat hipotesis	Menggunakan pemahaman dalam suatu konteks untuk membimbing atau mempercepat proses penyelesaian.	Memahami tingkat dan batasan dari solusi matematis yang diakibatkan oleh model matematika yang digunakan.
Representation	Membuat representasi matematis dari informasi dunia nyata.	Dapat memahami, menghubungkan dan menggunakan berbagai representasi saat	Menafsirkan solusi dalam berbagai format yang berhubungan dengan situasi dan

		berinteraksi dengan masalah.	penggunaan, menggabungkan atau mengevaluasi dua atau lebih representasi yang berhubungan dengan situasi.
Reasoning and argument	Menerangkan, mempertahankan atau memberikan pembenaran untuk identifikasi atau rancangan representasi dari dunia nyata.	Menerangkan, mempertahankan atau memberikan pembenaran untuk proses dan prosedur yang digunakan untuk menentukan hasil.	Menggambarkan solusi matematis dan membuat penjelasan serta argumen yang mendukung, menyangkal atau memenuhi syarat suatu solusi.
Devising strategies for solving problems	Memilih atau merancang suatu rencana untuk membentuk ulang masalah kontekstual secara matematis.	Mengaktifkan mekanisme kontrol yang efektif dan berkelanjutan pada prosedur multi langkah untuk menentukan solusi, kesimpulan atau generalisasi.	Merancang dan menerapkan strategi untuk menafsirkan, mengevaluasi dan memvalidasi suatu solusi pada masalah kontekstual.
Using symbolic, formal and technical language and operations	menggunakan variabel, simbol, diagram dan model standar yang sesuai untuk menggambarkan masalah dunia nyata dengan menggunakan simbol atau bahasa simbol	Memahami dan memanfaatkan kontruksi formal berdasarkan definisi, aturan, dan sistem formal serta menggunakan algoritma.	Memahami hubungan antara konsteks masalah dan representasi dari solusinya. Menggunakan pemahaman ini untuk membantu menggambarkan solusi.
Using mathematical tools	Menggunakan peralatan matematika untuk mengenali struktur matematis atau untuk menggambarkan hubungan matematis.	Mengetahui dan menggunakan berbagai peralatan yang mungkin dapat membantu dalam menerapkan proses dan prosedur untuk menentukan suatu solusi matematis.	Menggunakan peralatan matematika untuk memastikan kewajaran, batas dan kendala dalam solusi tersebut, mengingat konteks masalahnya.

2) *Mathematical Content*

Pemahaman tentang konten matematika dan kemampuan untuk menerapkan pengetahuan ke dalam solusi masalah kontekstual yang bermakna, penting bagi warga negara di abad modern ini. Artinya, untuk memecahkan masalah dan menafsirkan situasi dalam konteks pribadi, pekerjaan, sosial, dan ilmiah, perlu memanfaatkan pengetahuan dan pemahaman matematika tertentu.

Terdapat empat kategori konten yang digunakan sebagai kerangka kerja *PISA* 2015, yaitu:

(1) *Change and Relationship*

Aspek dari konten matematika seperti fungsi dan aljabar, termasuk ekspresi aljabar, persamaan dan pertidaksamaan, representasi tabular dan grafis, sangat penting dalam menggambarkan, memodelkan, dan menafsirkan fenomena perubahan *(change).* Representasi data dan hubungan yang digambarkan menggunakan statistik juga sering digunakan untuk menggambarkan dan menafsirkan *change and relationship*, selain itu perhitungan dasar dan satuan serta pengukuran geometris juga penting untuk mendefinisikan dan menafsirkan *change and relationship.*

(2) *Space and Shape*

Space and shape mencakup berbagai fenomena yang dihadapi pada dunia fisik dan visual kita. Seperti: pola, sifat objek, posisi dan orientasi, representasi objek, pengkodean informasi visual, navigasi dan interaksi dinamis dengan bentuk nyata serta dengan representasi. Geometri berfungsi sebagai landasan penting untuk *space and shape*. Literasi matematika dibidang *space and shape* melibatkan

berbagai aktivitas seperti pemahaman perspektif (misalnya dalam lukisan), membuat dan membaca peta, mengubah bentuk dengan dan tanpa teknologi, menafsirkan pandangan dari berbagai perspektif dan membangun representasi bentuk tiga dimensi.

(3) *Quantity*

Gagasan tentang *quantity* (kuantitas) mungkin merupakan aspek matematis yang paling penting dan berkaitan dengan fungsi nyata dalam dunia kita. Aspek ini melibatkan pemahaman tentang pengukuran, perhitungan, besaran, satuan, indikator, ukuran relatif, dan pola bilangan. Aspek penalaran kuantitatif seperti angka, representasi ganda terhadap angka, komputasi, kalkulasi, estimasi dan penilaian terhadap rasionalisasi hasil merupakan inti dari literasi matematika yang berhubungan dengan kuantitas.

(4) *Uncertainly and Data*.

Ketidakpastian *(uncertainly)* merupakan fenomena pada inti analisis matematika dalam berbagai situasi, teori probabilitas dan statistik serta teknik representasi dan deskripsi data. *Uncertainly and data* dalam kategori konten meliputi: mengenali tingkat variasi proses, memiliki variasi hitungan, menyatakan ketidakpastian dan kesalahan dalam pengukuran, dan mengetahui tentang peluang. Termasuk di dalamnya adalah mengubah, menafsirkan dan mengevaluasi kesimpulan yang tergambar dalam situasi dimana *uncertainly* menjadi pusatnya. Pengetahuan tentang angka dan aspek aljabar, seperti grafik dan representasi simbolis, berperan untuk memfasilitasi konten ini. Aspek penting pada *uncertainly and data* adalah interpretasi dan penyajian data.

3) *Mathematical Context*

Mathematical context terdiri dari empat kategori, yaitu *personal* (pribadi), *occupational* (pekerjaan), *social* (sosial), dan *scientific* (ilmiah). Masalah yang diklasifikasikan dalam kategori konteks pribadi fokus pada aktivitas individu, keluarga, atau kelompok yang meliputi persiapan makan, belanja, kesehatan pribadi, transportasi pribadi, olahraga, perjalanan, jadwal dan keuangan pribadi. Masalah yang diklasifikasikan dalam kategori pekerjaan meliputi pengukuran, penetapan harga dan pemesanan bahan untuk bangunan, penggajian/akuntansi, pengendalian mutu, penjadwalan/inventarisasi, desain/arsitektur dan pekerjaan yang terkait dengan pengambilan keputusan. Pada kategori sosial terdapat beberapa masalah seperti pemungutan suara, angkutan umum, pemerintah, kebijakan publik, demografi, periklanan, statistik nasional dan ekonomi. Pada kategori ilmiah mengkaji tentang masalah cuaca atau iklim, ekologi, kedokteran, ilmu antariksa, genetika, pengukuran dan dunia matematika itu sendiri (OECD, 2016).

2.1.2 Metakognisi

Penelitian terbaru dalam pendidikan matematika mengindikasikan adanya perhatian lebih pada metakognisi. Metakognisi didefinisikan sebagai pengetahuan atau kesadaran seseorang terhadap proses berpikir, kemampuan memantau, mengarahkan, serta mengevaluasi proses dan hasil berpikirnya sendiri (Laurens, 2010). Ozsoy & Ataman (2009) mendefinisikan metakognisi sebagai kesadaran seseorang mengenai proses berpikir dan kemampuannya dalam mengatur proses berpikir tersebut. Mohamed & Nail (2005) mendefinisikan metakognisi sebagai

kemampuan seseorang memeriksa pengetahuan dan pemikiran mereka. Tidak jauh berbeda dengan beberapa definisi yang telah diuraikan sebelumnya, Amin dan Sukestiyarno (2015) mendefinisikan metakognisi sebagai kemampuan seseorang dalam merefleksi proses berpikirnya sendiri, merupakan sesuatu yang unik, dan memainkan peranan penting dalam kesadaran seseorang. Dari uraian di atas, maka dapat dikatakan bahwa metakognisi adalah kesadaran seseorang dalam berpikir atau kemampuan seseorang dalam mengetahui cara berpikirnya.

Pelibatan metakognisi dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan bernalar peserta didik (Nuvitalia, 2014; Runisah., Herman., & Dahlan, 2017). Melalui metakognisi peserta didik dapat mengetahui apa yang telah mereka ketahui dan apa yang tidak mereka ketahui. Selama proses pembelajaran terkadang ada kesalaham konsep yang diterima peserta didik. Informasi yang dimaksud oleh guru tidak seperti informasi yang ada pada benak peserta didik. Terkait hal tersebut, metakognisi dapat membantu tahap berpikir peserta didik agar dapat merefleksi cara dan hasil berpikirnya.

Flavell (1997) membagi metakognisi menjadi dua, yaitu *metacognitive knowledge,* dan *metacognitive experience or regulation*. Sedangkan Flavell, Schraw & Dennison (1994) membagi metakognisi menjadi *knowledge about cognition* dan *regulation of cognition*. Mengacu pada kedua pendapat tersebut, maka yang dimaksud metakognisi dalam penelitian ini adalah metakognisi yang mencakup pengetahuan kognitif dan pengaturan kognitif.

Pengetahuan kognitif yang berhubungan dengan pembelajaran mengacu pada apa yang peserta didik ketahui tentang dirinya sendiri, memahami kelemahan dan

kelebihan diri sendiri, termasuk strategi-strategi paling efektif yang sesuai dengan situasi (Hermita & Thamrin, 2014; Abdellah, 2015). Pengetahuan kognitif terdiri dari tiga komponen, yaitu *declarative, procedural,* dan *conditional knowledge* (Schraw and Moshman, 1995; Isnawan, 2015).

Declarative knowledge merupakan kesadaran seseorang tentang kemampuan intelektualnya, termasuk pengetahuan tentang diri sendiri sebagai seorang pelajar dan pengetahuan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi performa diri. *Procedural knowledge* merupakan pengetahuan seseorang tentang strategi-strategi umum yang mungkin digunakan dalam menyelesaikan masalah yang berbeda. Seseorang yang memiliki pengetahuan prosedural tingkat tinggi melakukan tugas dengan lebih otomatis, lebih mungkin memiliki strategi-strategi yang lebih luas, mengurutkan strategi-strategi dengan efektif, dan dapat menggunakan berbagai strategi untuk menyelesaikan masalah. *Conditional knowledge* merupakan pengetahuan seseorang tentang kapan dan mengapa suatu strategi digunakan. *Conditional knowledge* penting bagi peserta didik karena dapat membantu peserta didik menentukan sumber dan menggunakan strategi dengan lebih efektif. *Conditional knowledge* juga dapat membantu peserta didik mengatur perubahan situasi pada masing-masing tugas (Flavell, 1979; Pressley., Van Etten., Yokoi., Freebern., & Van Meter, 1998; Isnawan, 2015)

Pengaturan kognitif didefinisikan sebagai kemampuan untuk menggunakan pengetahuan sebagai pengatur dan pengontrol proses kognitif, termasuk di dalamnya adalah rencana dan strategi yang mereka pilih dalam memonitor, mengoreksi secara menyeluruh dan mengevaluasi (Ozsoy & Ataman, 2009;

Hermita & Thamrin, 2014). Schraw & Dennison (1994) membagi komponen pengaturan kognitif menjadi empat, yaitu *planning* (perencanaan), *information management strategies* (mengolah informasi), *comprehension monitoring* (memonitoring), *debugging strategies* (mengoreksi), dan *evaluation* (mengevaluasi).

Planning merupakan kemampuan seseorang dalam membuat rencana dalam menyelesaikan suatu masalah. *Planning* berhubungan dengan tujuan dan strategi atau sumber belajar yang akan digunakan dalam pembelajaran. *Information management* merupakan kemampuan seseorang dalam mengatur pelaksanaan suatu strategi pemecahan masalah. Beberapa kegiatan yang termasuk ke dalam *information management* diantaranya adalah mengatur, meringkas, dan merinci. *Comprehension monitoring* merupakan kemampuan seseorang dalam mengontrol pelaksanaan pemecahan masalah. *Comprehension monitoring* mengacu pada *assessment* pembelajaran atau penggunaan strategi. *Debugging strategies* merupakan kemampuan mengoreksi atau memperbaiki langkah yang salah dalam pemecahan masalah. *Evaluation* merupakan kemampuan seseorang dalam menganalisis semua langkah yang sudah dikerjakan dan keefektifan strategi pemecahan masalah yang digunakan setelah pembelajaran berlangsung (Schraw & Dennison, 1994; Isnawan, 2015)

Penelitian yang dilakukan oleh Anggo (2011), menunjukkan bahwa penggunaan masalah konteksutal serta menantang bagi peserta didik dapat mendorong peserta didik untuk melibatkan kesadaran dan pengaturan berpikirnya (metakognisi) dalam memecahkan masalah. Kesadaran berpikir seseorang dapat

diamati melalui langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah (Wilson & David, 2004). Proses metakognisi sendiri meliputi: perencanaan, monitoring, dan evaluasi (Rofi'i., Sunardi., & Irvan, 2018).

2.1.3 *Problem Based Learning (PBL)*

Problem based learning (PBL) merupakan strategi pembelajaran yang sering digunakan untuk membantu meningkatkan interaksi dan pemikiran tingkat tinggi peserta didik**,** dengan menggunakan masalah tidak terkstruktur yang relevan serta pembelajaran berpusat pada peserta didik. Arends (2008) menyatakan bahwa *PBL* merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah kontekstual sebagai sarana belajar tentang pemecahan masalah. *PBL* merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan efektif dalam meningkatkan prestasi belajar matematika (Awang & Ramly, 2008; Sholikhah., Pujiarto., & Suwandono, 2019)

Pada dasarnya pembelajaran dengan model *PBL* diharapkan dapat menciptakan suatu pembelajaran yang menantang bagi peserta didik untuk memecahkan berbagai masalah melalui kerjasama dengan peserta didik lain, guru hanya berperan sebagai fasilitator. Menurut perspektif konstruktivisme, peran guru dalam *PBL* adalah membimbing proses belajar. Dari perspektif ini, komponen penting dalam *PBL* adalah adanya umpan balik *(feed back)*, dan refleksi terhadap proses pembelajaran dan dinamika kelompok (Pansa, 2016).

PBL didesain dengan beberapa tujuan penting, salah satunya untuk membantu peserta didik (1) membangun dasar pengetahuan yang luas dan fleksibel, (2) mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang efektif, (3)

mengembangkan pengaturan diri, keterampilan belajar sepanjang hayat, (4) menjadi kolaborator yang efektif, dan (5) menjadi motivasi yang hakiki untuk belajar (Barrows & Kelson, 1995; Hmelo-Silver, 2004).

Penerapan model pembelajaran berdasarkan masalah terdiri dari lima langkah (Arends, 2008). Kelima langkah tersebut disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Sintak Pembelajaran PBL

Fase PBL	Kegiatan Guru
Orientasi peserta didik pada masalah	Guru mengajukan masalah, menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah
Mengorganisir peserta didik dalam belajar	Guru membagi peserta didik ke dalam kelompok heterogen agar interaksi antar peserta didik dimulai. Guru membantu peserta didik dalam mendefinisikan dan mengorganisir tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah
Membimbing penyelidikan yang dilakukan peserta didik, baik individual maupun kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan, melaksanakan eksplorasi, eksperimen dan atau penyelidikan sebagai upaya untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesusai seperti laporan, presentasi (powerpoint), video, model atau alat peraga lain dan membantu mereka membagi tugas dengan temannya
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang digunakan.

2.1.4 Pendekatan *Mathematic in Context (MiC)*

Mathematic in context (MiC) merupakan kurikulum kelas menengah yang berdasar pada filsafat *realistic mathematics education (RME)* dan dikembangkan oleh pusat penelitian pendidikan Wisconsin, Belanda. Pendekatan ini

menghubungkan berbagai topik, disiplin ilmu, dan menghubungkan antara matematika dengan masalah dalam dunia nyata. Pembelajaran dengan pendekatan *MiC* menekankan pada proses pembelajaran matematika yang dinamis, aktif, dan memungkinkan peserta didik untuk memahami dunia mereka (Meyer, 2001). Inti pembelajaran matematika dengan pendekatan *MiC* adalah peserta didik dapat belajar matematika dalam kontek apapun, yang menjadikan mereka tidak bosan belajar matematika sehingga motivasi untuk belajar matematika dapat tumbuh (Fasha, 2017).

Dalam kurikulum matematika tradisional, pembelajaran sering dimulai dari generalisasi, pemberian contoh yang spesifik, dan penerapan dalam suatu konteks. Pembelajaran dengan pendekatan *MiC* memiliki urutan yang terbalik, pembelajaran matematika dimulai dari masalah nyata (Meyer, 2001; Quaiyum, 2011). Pendekatan ini memperkenalkan konsep-konsep dalam konteks realistik yang mendukung abstraksi matematika. Pada dasarnya pendekatan *MiC* memiliki karakteristik yang sama seperti pembelajaran *RME*, yakni (1) menggunakan masalah kontekstual, (2) menggunakan model, (3) menggunakan kontribusi siswa, (4) interaktivitas, serta (5) terintegrasi dengan topik atau konsep lain. Berdasarkan karakteristik tersebut, pembelajaran matematika dengan pendekatan *MiC* sangat mendukung pengalaman belajar peserta didik karena *MiC* mencoba membuat konteks yang melibatkan peserta didik.

Romberg (dalam Meyer, 2001) menyatakan bahwa peran guru dalam pembelajaran dengan pendekatan *MiC* hanya sebagai fasilitator yang mendukung apa yang peserta didik lakukan, memancing ide-ide yang menantang, meminta

peserta didik untuk menyampaikan pemikirannya, serta meminta mereka untuk menyampaikan argumennya. Sementara itu, Meyer (2001) menyatakan bahwa peran guru dalam pembelajaran dengan pendekatan *MiC* adalah sebagai pengatur diskusi yang membantu peserta didik menggabungkan berbagai alternatif dalam melihat masalah, dan memastikan bahwa peserta didik menghitung secara benar, karena jawaban yang ada tidak selalu tepat.

2.1.5 GeoGebra

GeoGebra merupakan salah satu *software* matematika yang berbasis sistem komputasi geometri dinamis. Di dalam *GeoGebra* terdapat *Computational Algebra System (CAS)* yang berfungsi untuk melihat ekspresi aljabar yang diinput. Penggunaan *GeoGebra* dalam pembelajaran bertujuan untuk menyatakan konsep matematika yang ada secara visual sehingga peserta didik dapat dengan mudah memahami materi yang terkadang sulit dijelaskan. Pada aplikasi ini tersedia Applet yang jika digunakan sesuai kurikulum nasional maka dapat memberi manfaat lebih bagi proses pengajaran dan pembelajaran matematika (Nisiyatussani., Ayuningtyas., Faturrohman., & Anriani, 2018).

Menurut Mohenwarter (dalam Mahmudi, 2010), program *GeoGebra* sangat bermanfaat bagi guru maupun peserta didik. Bagi guru, *GeoGebra* menawarkan kesempatan yang efektif untuk menciptakan lingkungan belajar interaktif yang memungkinkan peserta didik mengeksplorasi berbagai konsep-konsep matematis. Sehingga dapat memberikan dampak yang positif bagi prestasi belajar peserta didik. Hasil penelitian oleh Prakoso, Putra, Mentari, & Rahman (2015) menyatakan bahwa peserta didik yang memperoleh pembelajaran geometri dengan *GeoGebra*

memiliki kemampuan spasial lebih baik daripada peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional. Adapun beberapa manfaat program *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

a. Dapat menghasilkan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dan teliti jika dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka.
b. Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi *(dragging)* sehingga mampu memberikan pengalama visual yang lebih jelas kepada peserta didik dalam memahami konsep geometri.
c. Dapat dimanfaatkan sebagai evaluator untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar.
d. Mempermudah guru maupun peserta didik untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.

2.1.6 Budaya Lokal

Erickson (Sharma & Orey, 2017) mendefinisikan budaya sebagai istilah *social science* mengacu pada belajar dan berbagi, cara berpikir, merasakan, dan bertindak. Banks dan Banks (Sharma & Orey, 2017) menganggap budaya sebagai ide-ide, simbol, perilaku, nilai, pengetahuan dan kepercayaan yang dimiliki oleh sebuah komunitas. Sementara itu, Tylor (Rachmawati, 2012) mendefinisikan budaya sebagai keseluruhan aktivitas manusia termasuk pengetahuan, kepercayaan, seni, moral, hukum, adat istiadat, dan kebiasaan-kebiasaan lain. Dari ketiga definisi di atas, dapat dikatakan bahwa budaya merupakan hasil pemikiran dan perilaku manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Budaya telah diidentifikasi sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi pembelajaran matematika. Bangunan cagar

budaya maupun noncagar budaya, primbon jawa, serta permainan tradisional memiliki keterkaitan dengan berbagai konsep matematika seperti geometri, himpunan, simetris, statistika, aritmatika sosial, trigonometri, numerik, pola bilangan, kesebangunan serta kongruensi (Zaenuri & Dwidayati, 2018; Risdiyanti & Prahmana, 2018; Utami., Sayuti., & Jaelani, 2019).

Pati merupakan salah satu kabupaten di Jawa Tengah bagian timur yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Kudus dan Jepara di bagian barat, Laut Jawa di bagian utara, Kabupaten Rembang di bagian timur, dan Kabupaten Blora serta Kabupaten Grobogan di bagian selatan. Di kabupaten ini terdapat beberapa tradisi budaya seperti sedekah bumi, sedekah laut, meron, tradisi sepuluh syura, khoul Syekh Ronggo Kusumo, khoul Syekh Jangkung, rajabiyah, prosesi sendang sani, mapati, suronan, dan *pati night carnival* (Rustika, 2017).

Selain kaya dengan tradisi budaya, Kabupaten Pati juga memiliki tempat-tempat bersejarah seperti Masjid Agung Pati di Desa Puri, Pintu Gerbang Majapahit di Desa Muktiharjo, Petilasan Syekh Jangkung di Desa Kayen, Kompleks Makam Sunan Prawoto dan Masjid Wali di Desa Prawoto. Kekayaan budaya yang ada di Kabupaten Pati dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran matematika.

2.1.7 Pembelajaran *PBL* dengan Pendekatan *MiC* Berbantuan *GeoGebra* Berbasis Budaya Lokal

Model pembelajaran *PBL* dalam penelitian ini diintegrasikan dengan pendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal. Melihat karakteristik pendekatan *MiC*, pendekatan ini dipandang dapat memaksimalkan penerapan *PBL*. Selanjutnya, penggunaan *GeoGebra* dalam pembelajaran dapat memberikan

semangat positif pada peserta didik. Hal ini dikarenakan tampilan visual dan geometris pada *GeoGebra*, mendorong peserta didik untuk aktif berpikir dalam menentukan hubungan serta menarik kesimpulan dari objek dan konsep matematika (Rahmadi., Sari., Juliana., & Rahman, 2015).

PBL merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah kontekstual sebagai sarana belajar tentang pemecahan masalah (Arends, 2008). Pada penelitian ini, masalah yang digunakan adalah permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan budaya lokal Kabupaten Pati. Pengintegrasian budaya ke dalam pembelajaran matematika diharapkan dapat memfasilitasi peserta didik dalam mengkontruksi konsep matematika sebagai bagian dari literasi matematika berdasarkan pengetahuan peserta didik tentang lingkungan sosial budaya mereka (Fajriyah, 2018). Tahapan pembelajaran yang diterapkan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Sintak Pembelajaran *PBL* dengan Pendekatan *MiC* Berbantuan *GeoGebra* Berbasis Budaya Lokal

Fase PBL	Aktivitas Guru dan Peserta Didik
Orientasi peserta didik pada masalah	⤢ Guru mengajukan masalah realistik yang berhubungan dengan budaya Kabupaten Pati ⤢ Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah
Mengorganisir peserta didik dalam belajar	⤢ Guru membagi peserta didik ke dalam kelompok heterogen agar terjadi interaksi antar peserta didik. ⤢ Guru membantu peserta didik dalam mendefinisikan dan mengorganisir tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah
Membimbing penyelidikan yang dilakukan peserta didik, baik individual maupun kelompok	⤢ Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan, melaksanakan eksplorasi, eksperimen dan atau penyelidikan sebagai upaya untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah (Peserta didik diperbolehkan menggunakan aplikasi *GeoGebra*)
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	⤢ Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesusai seperti laporan, presentasi, video, model atau alat peraga lain dan membantu mereka membagi tugas dengan temannya

Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	⤢	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang digunakan.

2.1.8 Teori Belajar yang Mendukung

Teori belajar adalah konsep-konsep dan prinsip-prinsip belajar yang bersifat teoritis dan telah teruji kebenarannya melalui eksperimen (Rifa'i & Anni, 2011). Teori belajar dapat membantu seseorang memahami tentang apa, bagaimana, dan mengapa proses belajar terjadi. Dalam penelitian ini, teori-teori belajar yang digunakan adalah sebagai berikut.

2.1.8.1 Teori Piaget

Piaget menyebutkan bahwa struktur kognitif sebagai skemata yang berkembang secara kronologis sebagai hasil interaksi antara individu dengan lingkungannya (Suherman, dkk. 2003). Efektivitas hubungan antara setiap individu dengan lingkungan dan kehidupan sosialnya berbeda satu dengan lainnya, sehingga tahap perkembangan kognitif yang dicapai oleh setiap individu berbeda-beda.

Piaget mengemukakan bahwa ada empat tahap perkembangan kognitif dari setiap individu, yaitu:

a. Tahap Sensori Motor

Tahap sensori motor dimulai dari lahir sampai usia 2 tahun. Dalam tahap ini, pengalaman diperoleh melalui perbuatan fisik (gerak anggota tubuh) dan sensori (koordinasi alat indera). Pada akhir tahap ini, individu mulai mampu melambungkan objek fisik ke dalam simbol-simbol.

b. Tahap Pra Operasi

Tahap pra operasi dimulai sekitar usia 2 – 7 tahun. Pada tahap ini individu mulai mampu mengklasifikasikan sekelompok objek, menata letak benda berdasarkan urutan tertentu, dan membilang.

c. Tahap Operasi Konkret

Tahap operasi konkret dimulai sekitar usia 7 – 11 tahun. Umumnya anak-anak pada usia ini telah memahami operasi logis dengan bantuan benda-benda konkret. Anak pada tahap ini baru mampu mengingat definisi yang telah ada dan mengungkapkannya kembali, akan tetapi belum mampu merumuskan sendiri definisi-definisi tersebut secara tepat, belum mampu menguasai simbol verbal dan ide-ide abstrak

d. Tahap Operasi Formal

Tahap operasi formal merupakan tahap terakhir dari perkembangan kognitif. Umumnya dimulai pada usia 11 tahun. Anak pada tahap ini telah mampu melakukan penalaran dengan menggunakan hal-hal yang abstrak. Penalaran yang terjadi dalam struktur kognitifnya telah mampu hanya dengan menggunakan simbol-simbol, ide-ide, abstraksi dan generalisasi. Child (dalam Suherman, 2003) Karakteristik lain dari anak pada tahap ini adalah telah memiliki kemampuan untuk melakukan penalaran hipotetik-deduktif, yaitu kemampuan untuk menyusun serangkaian hipotesis dan mengujinya.

Berdasarkan keempat tahap perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Piaget, maka peserta didik kelas VIII masih berada pada peralihan tahap operasi konkret dan tahap operasi formal. Sehingga dalam proses pembelajaran masih membutuhkan media untuk membantu memahami objek matematika yang bersifat

abstrak. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan *GeoGebra* sebagai media yang dapat digunakan peserta didik dalam memahami objek matematika yang dipelajari.

2.1.8.2 Teori Vygotsky

Lev Vygotsky merupakan pendiri teori sosiokultural, yaitu suatu teori yang menekankan pada aspek sosial dari pembelajaran (Zevenbergen, 2004). Menurut Vygotsky proses pembelajaran akan tejadi jika anak mengerjakan tugas-tugas yang belum dipelajari, tetapi masih berada dalam jangkauan mereka *(zone of proximal development/ ZPD).*

Pada dasarnya teori Vygotsky menekankan pada empat prinsip dasar, yaitu (1) *The sociocultural nature of learning*, prinsip ini menekankan pada pentingnya interaksi sosial dalam suatu proses pembelajaran. (2) *Zone of proximal development*, yang menyatakan bahwa peserta didik akan belajar lebih baik apabila berada dalam zona perkembangan terdekat mereka. (3) *Cognitive apprentticenship*, yaitu suatu prinsip yang menekankan pada kedua prinsip sebelumnya, peserta didik dapat menemukan sendiri solusi dari permasalahan melalui bimbingan teman sebaya atau guru. (4) *Scaffolding*, yaitu memberikan bantuan lebih besar di tahap awal pembelajaran, kemudian mengurangi bantuan sampai peserta didik mampu mengambil alih sendiri tanggungjawabnya (Abdurrohman & Djunaidi, 2017).

Kaitan antara teori Vygotsky dengan penelitian ini yaitu mengenai *PBL* yang diintegrasikan dengan budaya lokal, dimana peserta didik diberikan permasalahan-permasalahan yang ada disekitar mereka, khususnya yang berhubungan dengan kebudayaan. Dalam proses pembelajaran, peserta didik saling berdiskusi

menyelesaikan permasalahan yang ada, dan guru hanya berperan sebagai fasilitator bagi peserta didik.

2.1.8.3 Teori Bruner

Jerome Bruner dalam teorinya menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pembelajaran diarahkan pada konsep-konsep dan struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, disamping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur (Suherman, dkk. 2003). Bruner mengemukakan bahwa dalam proses belajarnya anak melewati tiga tahap, yaitu enaktif, ikonik, dan simbolik.

Tahap enaktif, peserta didik secara langsung terlibat dalam manipulasi objek. Pada tahap ini peserta didik belajar secara aktif dengan menggunakan benda-benda konkret atau menggunakan situasi nyata. Dalam penelitian ini, petunjuk yang termuat dalam LKPD pada pembelajaran PBL dengan pendekatan MiC mengajak peserta didik untuk memanipulasi kubus satuan sebagai objek konkret untuk menemukan kembali volume balok.

Tahap ikonik, yaitu suatu tahap pembelajaran dimana pengetahuan diwujudkan dalam bentuk bayangan visual, gambar, atau diagram yang menggambarkan kegiatan konkret yang terdapat pada tahap enaktif. Dalam penelitian ini, *GeoGebra* digunakan sebagai alat bantu gambar. Pada awalnya siswa dibiarkan memanipulasi kubus satuan dengan bantuan LKPD, setelah itu peserta didik diberikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan budaya lokal yang tidak dapat diselesaikan hanya dengan mengandalkan objek riil tersebut. Peserta didik dapat menggantinya dengan menggambar pada aplikasi *GeoGebra*.

Tahap simbolik, memberikan kesempatan peserta didik untuk memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu. Pada tahap ini, pembelajaran diwujudkan dalam bentuk simbol-simbol abstrak. Peserta didik pada tahap ini telah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek riil. Dalam penelitian ini, tahap simbolik dilakukan ketika peserta didik telah dapat menemukan rumus luas permukaan atau volume bangun ruang. Kemudian rumus tersebut disajikan dalam simbol tertentu yang memudahkan peserta didik mengaplikasikannya dalam penyelesaian masalah.

2.2 Kerangka Teoritis

Gambaran umum mengenai hubungan antar variabel yang menjadi objek penelitian adalah sebagai berikut. Matematika sebagai salah satu mata pelajaran wajib diharapkan tidak hanya membekali peserta didik dengan kemampuan menghitung dalam mengerjakan soal-soal tes saja akan tetapi juga mampu melibatkan kemampuan bernalar dan analisisnya dalam memecahkan masalah sehari-hari. Hal ini sejalan dengan pandangan *NCTM* yang menjadikan *problem solving, reasoning and proof, communication*, dan *representation* sebagai standar proses pada pembelajaran matematika. Demikian juga standar yang digunakan dalam penilain internasional *PISA*, khususnya pada literasi matematika. Pada kerangka kerja *PISA*, literasi matematika didefinisikan sebagai kemampuan individu untuk memformulasikan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Meliputi penalaran dan penggunaan konsep matematika,

prosedur, fakta dan alat untuk medeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena (OECD, 2016).

Literasi matematika peserta didik dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor personal, faktor intruksional, dan faktor lingkungan (Mahdiansyah & Rahmawati, 2014). Faktor personal salah satunya adalah kemampuan matematis peserta didik (Asmara., Waluyo., & Rochmad, 2017) yang mempengaruhi kepercayaan diri peserta didik. Rendahnya kepercayaan diri merupakan salah satu indikasi rendahnya kesadaran metakognisi seseorang (Ovan & Nugroho, 2017). Dari kedua pernyataan di atas diduga bahwa tingkat metakognisi peserta didik berpengaruh pada literasi. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Wahyuningsih & Waluya (2017) yang menunjukkan bahwa peningkatan metakognisi peserta didik berdampak pada literasi matematika. Temuannya adalah pada peserta didik dengan metakognisi level *tacit use* meningkat menjadi level *strategic use* dan literasi matematikanya meningkat dari level 0 menjadi minimal level 3. Pada tahun sebelumnya, penelitian yang dilakukan oleh Diyarko & Waluyo (2016) juga memberikan hasil bahwa peningkatan metakognisi peserta didik berdampak pada perubahan literasi matematika, terutama pada peserta didik yang memiliki metakognisi awal rendah meningkat menjadi tinggi dan level literasi matematikanya meningkat dari level 1 menjadi level 5 dan 6.

Faktor kedua adalah faktor instruksional. Diantaranya dapat dilihat dari intensitas, kualitas, dan metode pengajaran (Mahdiansyah & Rahmawati, 2014). Hal yang sama diungkapkan oleh Rusmining, Waluyo, & Sugianto (2014), yang menyatakan bahwa rendahnya literasi peserta didik dikarenakan guru lebih banyak

memberikan penjelasan materi dan minim sekali peserta didik membangun pengetahuannya. Oleh karena itu untuk meningkatkan literasi matematika, diperlukan suatu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik menjadi aktif, sehingga mereka dapat mengkontruksi pengetahuannya sendiri. Salah satu model pembelajaran yang sesuai adalah model pembelajaran *problem based learning (PBL)*. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa peningkatan literasi matematika peserta didik pada pembelajaran model *PBL* lebih baik daripada literasi peserta didik pada pembelajaran model biasa (Fitriono., Rochmad., & Wardono, 2015; Pratiwi & Ramdhani, 2017; Nolaputra., Wardono., & Supriyono, 2018)

Menurut Ruseffendi (2006) terdapat tiga syarat soal dikatakan sebagai suatu masalah bagi peserta didik, yaitu (1) apabila soal tersebut belum diketahui prosedur penyelesaiannya, (2) apabila soal tersebut sesuai dengan tingkat berpikir dan pengetahuan prasyarat peserta didik, (3) apabila peserta didik mempunyai niat untuk menyelesaikan soal tersebut. Untuk memunculkan keingintahuan peserta didik dalam menemukan solusi pemecahan masalah dapat dilakukan dengan cara membuat soal yang tingkat kesukarannya berada diatas kemampuannya, tetapi masih berada pada ZPD *(Zone of Proximal Development)* peserta didik yang bersangkutan.

Penggunaan model pembelajara PBL dapat dipadukan dengan pendekatan *MiC*. Fasha (2017) menyatakan bahwa inti pada pembelajaran dengan pendekatan *MiC* adalah peserta didik dapat belajar matematika dalam konteks apapun, yang menjadikan peserta didik tidak bosan untuk belajaran matematika sehingga dapat

menumbuhkan motivasi belajar matematika. Studi longitudinal tentang *MiC* yang dilakukan oleh Romberg & Shafer (2005) memberikan kesimpulan bahwa pendekatan pembelajaran *MiC* dapat menghasilkan level pembelajaran yang lebih tinggi jika diterapkan dengan baik.

Pendekatan pembelajaran *MiC* dimulai dengan penyajian masalah yang berhubungan dengan kehidupan peserta didik. Penggunaan masalah nyata ini dapat menumbuhkan kemampuan komunikasi peserta didik (Junaedi & Asikin, 2013). Salah satu permasalahan yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran ini adalah budaya ditempat peserta didik tinggal. Pengintegrasian budaya lokal dalam pembelajaran matematika bertujuan untuk mengenalkan peserta didik pada budaya daerahnya serta menumbuhkan keyakikan pada diri peserta didik bahwa matematika berguna bagi kehidupan. Hal ini sejalan dengan pendapat Rahayu (2017) yang menyatakan bahwa pengintegrasian budaya lokal dalam pembelajaran matematika memiliki dampak positif pada keyakinan dalam diri peserta didik bahwa matematika berguna bagi kehidupannya kelak.

Selain model pembelajaran, faktor lain yang mempengaruhi efektivitas pembelajaran adalah penggunaan media. Seperti yang diutarakan oleh Yusuf (2013) bahwa sebagai upaya pengoptimalan penerapan model pembelajaran maka diperlukan media pengajaran. Demikian pula Sudjana & Riva'i (2005) menyatakan bahwa media pembelajaran dapat menunjang proses belajar peserta didik yang pada gilirannya diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar yang dicapainya. Di era teknologi seperti sekarang, telah banyak dikembangkan *software* yang dapat

digunakan sebagai media pada pembelajaran matematika, salah satunya adalah *GeoGebra*.

Arbain & Shukor (2015) menyatakan bahwa penggunaan *GeoGebra* dalam proses pembelajaran dapat memberikan dampak yang sangat baik dalam meningkatkan kemampuan matematis peserta didik. Hal ini dikarenakan penggunaan *GeoGebra* dalam pembelajaran dapat memberi semangat positif dalam pembelajaran matematika. Sejalan dengan pendapat Arbain dan Shukor, Rahmadi (2015) juga menyatakan bahwa penggunaan *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan penalaran peserta didik. Hal ini dikarenakan: (1) aplikasi *GeoGebra* memungkinkan peserta didik belajar matematika secara mandiri, (2) tampilan visual dan geometris pada *GeoGebra* mendorong peserta didik untuk aktif berpikir dalam menemukan hubungan serta menarik kesimpulan dari objek dan konsep matematika, (3) dengan fitur yang ada pada *GeoGebra,* peserta didik dapat berlatih merepresentasikan ide serta menjelaskan ide yang diperoleh dari objek visual matematika.

2.3 Kerangka Berpikir

Berdasarkan Permendiknas No 22 Tahun 2006 (Depdiknas, 2006) salah satu tujuan matematika pada pendidikan menengah adalah peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Tujuan pembelajaran matematika ini dapat tercapai apabila peserta didik memiki literasi matematika yang baik.

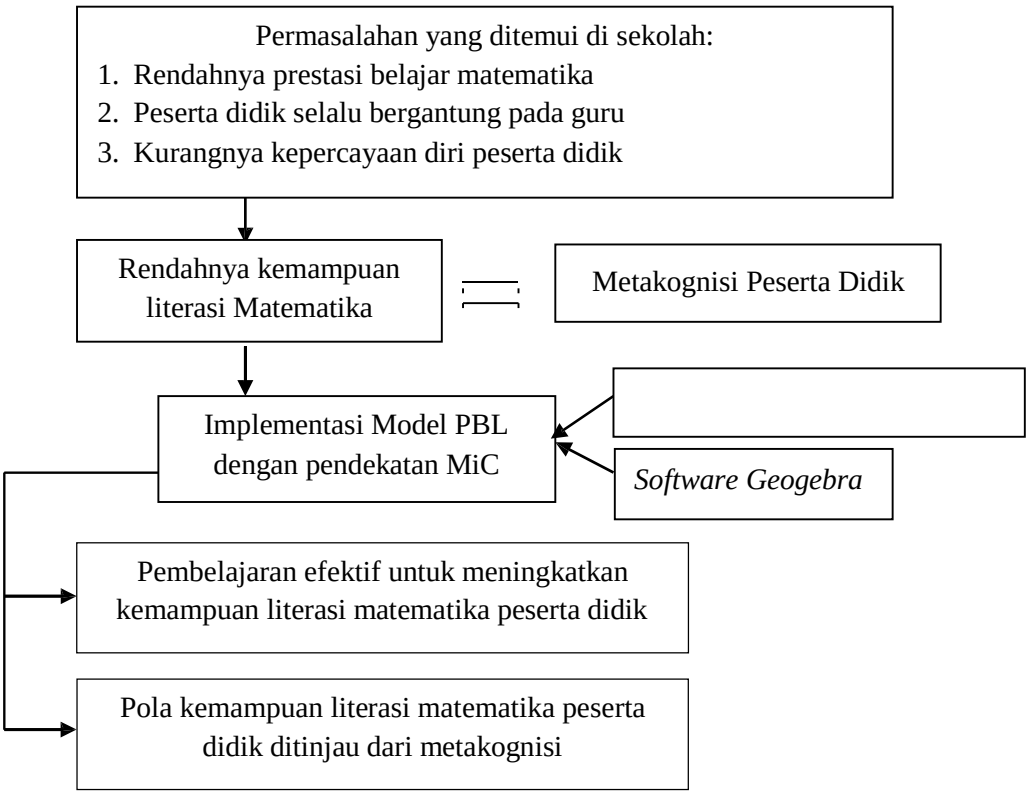
Literasi matematika peserta didik di SMP PGRI 15 Sukolilo masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil penilaian harian maupun penilaian tengah semester yang menunjukkan bahwa lebih dari 50% peserta didik mendapatkan nilai di bawah KMM. Salah satu faktor yang diduga menjadi penyebab rendahnya literasi matematika di sekolah ini adalah proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Proses pembelajaran matematika di sekolah ini masih berpusat pada guru. Meskipun dalam proses pembelajaran guru telah menerapkan strategi pembelajaran aktif seperti diskusi kelompok, presentasi, maupun penemuan, tetapi dalam proses pembelajaran tersebut peran guru masih dominan.

Pada dasarnya peserta didik mampu menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan, tetapi mereka kurang percaya pada kemampuan sendiri sehingga tidak berani mengungkapkan ide-idenya. Kurangnya kepercayaan diri merupakan salah satu indikator rendahnya tingkat metakognisi. Peserta didik dengan tingkat metakognisi rendah akan kesulitan dalam menyusun suatu rencana penyelesaian. Dalam proses penyelesaian masalah biasanya mereka hanya mencoba-coba. Berbeda dengan peserta didik yang memiliki metakognisi tinggi, yang mana mereka sudah mampu menyusun rencana, memonitor dan mengevaluasi proses berpikirnya, dalam hal ini adalah proses pemecahan masalah.

Untuk mengembangkan literasi matematika dan metakognisi, peserta didik perlu dibiasakan untuk berdiskusi, bertukar pikiran dengan teman yang lain dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang dijumpai dalam dunia nyata. Penggunaan masalah-masalah kontekstual dalam pembelajaran matematika serta

penggunaan media pembelajaran yang menarik bertujuan untuk menumbuhkan motivasi peserta didik dalam mempelajari matematika.

Model pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan literasi matematika adalah *PBL*. Pada penelitian ini, *PBL* diintegrasikan dengan pendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal. Pengintegrasian budaya lokal dalam pembelajaran matematika bertujuan untuk mengenalkan budaya sekitar pada peserta didik serta menumbuhkan motivasi belajar peserta didik. Disamping itu, peneliti memanfaatkan perkembangan teknologi seperti *GeoGebra* sebagai alat bantu visual dan alat bantu gambar oleh peserta didik. Secara skematis kerangka berfikir penelitian ini disajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis

1) Literasi matematika peserta didik yang memperoleh pembelajaran *PBL* dengan pendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal mencapai kriteria ketuntasan minimal.
2) Proporsi ketuntasan literasi matematika peserta didik yang memperoleh pembelajaran *PBL* dengan pendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal lebih baik dibandingkan proporsi ketuntasan literasi matematika peserta didik dengan pembelajaran *PBL* dengan pendekatan *scientific*.
3) Literasi matematika peserta didik yang memperoleh pembelajaran *PBL* dengan pendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal lebih baik dibandingkan literasi matematika peserta didik dengan pembelajaran *PBL* dengan pendekatan *scientific*.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembelajaran *PBL* dengan pendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal teruji efektif terhadap literasi matematika peserta didik. Hal ini ditunjukkan melalui: (1) pembelajaran *PBL* dengan pendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal tuntas secara klasikal dan rata-rata literasi matematika pada kelas tersebut lebih dari KKM, (2) proporsi ketuntasan literasi matematika peserta didik yang memperoleh pembelajaran PBL dengan pendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal lebih baik dibandingkan proporsi ketuntasan literasi matematika peserta didik yang memperoleh pembelajaran *PBL* dengan pendekatan *scientific*, (3) literasi matematika peserta didik yang memperoleh pembelajaran *PBL* dengan pendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal lebih baik dibandingkan literasi matematika peserta didik di kelas dengan pembelajaran *PBL* dengan pendekatan *scientific*, (4) terjadi peningkatan literasi matematika peserta didik pada pembelajaran PBL dengan pendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal.

2. Dideskripsikan pola literasi matematika peserta didik kelas VIII SMP PGRI 15 Sukolilo ditinjau dari metakognisi pada pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal sebagai berikut:

a) Peserta didik dengan metakognisi tinggi ada yang memiliki kemampuan *communication, representation, reasoning and argument, using symbolic formal and technical language and operation* yang sangat baik, tetapi kurang menguasai aspek *mathematising* dan *using mathematical tools* serta tidak menguasai aspek *devising strategies for solving problem*.

b) Peserta didik dengan metakognisi sedang ada yang memiliki kemampuan *communications* yang sangat baik. Aspek *mathematising, representation,* dan *using mathematical tools* dikuasai dengan cukup baik. Sementara itu, aspek *reasoning and argument, using symbolic formal and technical language and operation* hanya dapat dikuasai oleh beberapa peserta didik. Sedangkan aspek *devising strategies for solving problem* belum dikuasai oleh peserta didik dengan metakognisi sedang.

c) Peserta didik dengan metakognisi rendah, ada yang memiliki kemampuan *communication* yang cukup baik, tetapi tidak memiliki kemampuan pada enam aspek literasi lainnya seperti *mathematising, reasoning and argument, representation, devising strategies for solving problem, using symbolic, formal and technical language and operation*, dan *using mathematical tools.*

5.2 Saran

Pada penelitian ini, ditemukan bahwa terdapat peserta didik dengan metakognisi sedang yang memiliki nilai tes literasi matematika lebih tinggi dari peserta didik dengan metakognisi tinggi. Hal ini dapat menjadi indikasi bahwa pembelajaran yang dilakukan dapat memberikan dampak yang positif terhadap literasi matematika peserta didik. Sehingga guru disarankan untuk menggunakan model *PBL* dengan pendekatan *MiC* berbantuan *GeoGebra* berbasis budaya lokal dalam upaya meningkatkan literasi matematika peserta didik.

Selanjutnya, dalam upaya mengembangkan metakognisi peserta didik, guru dapat melakukan beberapa hal seperti berikut: (1) memberikan pertanyaan-pertanyaan yang dapat memancing daya nalar peserta didik; (2) ketika peserta didik bertanya, sebaiknya guru tidak langsung memberikan jawabannya, melainkan memberikan pertanyaan balik kepada peserta didik dalam bentuk analogi yang lebih mudah mereka pahami.

Bagi penelitian selanjutnya, jika ditemukan data hasil angket yang tidak sesuai dengan realita di lapangan, maka peneliti disarankan untuk melakukan konfirmasi ulang kepada narasumber. Teknik konfirmasi dapat dilakukan dengan cara memberi angket ulang, maupun melalui wawancara dengan narasumber.

DAFTAR PUSTAKA

Abdellah, R. 2015. "Methacognitive awareness and its relation to academic achievement and teaching performance of pre-service female teacher in Ajman University in UAR". *Procedia Social and Behavioral sciences*, 174 (2015): 560 – 567

Abdullah, A.S. 2017. "Etnomathematics in Perspective of Sundanese Culture". *Journal on Mathematics Education*, 8(1): 1 – 16

Abdurrohman & Djunaidi. 2017. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Statio Learning Berpendekatan Metaprorical Thinking". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, *5*(2), 90-97

Abidin, Y., Mulyati, T., & Yunansah, H. 2017. "Developing Literacy Learning Model Based on Multi Literacy, Integrated, and Differentiated Concept at Primary School". *Cakrawala Pendidikan*. 2: 156 – 166

Anggo, M. 2011. "Pelibatan Metakognisi dalam Pemecahan Masalah Matematika". *Edumatica.* 01 (01) : 25 – 32

Arbain, N. & Shukor, N.A. 2015. "The Effects of GeoGebra on Students Achievement". *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 172 (2015): 208 - 214

Arends, R. 2008. *Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar*. Jilid kedua. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Arikunto, S. 2009. *Prosedure Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta

Arikunto, S. 2013. *Dasar – dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

Asikin, M. 2012. *Basics of Mathematics Learning Process 1*. Semarang : FMIPA Universitas Negeri Semarang.

Asmara, A.S., Waluyo, S.B., & Rochmad. 2017. "Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas X berdasarkan Kemampuan Matematika." *Scholaria* 7(2): 135-142.

Awang, H. & Ramly, I. 2008. "Creative Thinking Skill Approach Through Problem-Based Learning: Pedagogy and Practice in the Engineering Classroom". *International Journal of Human and Social Sciences*, 2 (4):334 - 339.

Azwar, S.2003. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Barrows, H. & Kelson, A.C. 1995. *Problem-Based Learning in Secondary Education andthe Problem-Based Learning Institute (Monograph 1)*. Problem-Based Learning Institute, Springfield, IL.

Bulut, M., Akcakin, H.U., Kaya, G., & Akcakin, V. 2015. "The Effects of GeoGebra On Third Grade Primary Students' Academic Achievement in Fractions". *IEJME-Mathematics Education*, 11(2016):347 - 355

Chairani, Z. *Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika*. Yogyakarta: Deepublish

de Lange, J.2006. "Mathematical Literacy for Living From OECD-PISA Perspective". *Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics*, 25: 13 – 35

Diyarko & Waluyo, S.B. 2016. "Analisis Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau Dari Metakognisi Pada Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Lembar Kerja Mailing Merge". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(1), 70 – 80.

Dwidayati, N. 2018. "Pengintegrasian Etnomatika dalam Pembelajaran Berbasis Masalah. *PRISMA.* 1 (2018): 516 – 521

Fadholi, T., Waluyo, B., & Mulyono. 2015. Analisis Pembelajaran Matematika dan Kemampuan Literasi serta Karakter Siswa SMK. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(1), 42-48.

Fajriyah, E. 2018. "Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika dalam Mendukung Literasi". *PRISMA.* 1(2018): 114 – 119

Fasha, E. K. 2017. "Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Mathematics In Context pada Kemampuan dan Keterampilan Berpikir Kreatif". *JES-MAT.* 3(1): 87 – 94

Fathani, A.H. 2016. "Pengembangan Literasi Matematika Sekolah dalam Perspektif *Multiple Intelligences*". *Edusains*, 4(1)

Fitriono, Y., Rochmad., & Wardono. 2016. "Model PBL dengan Pendekatan PMRI Berpenilaian Serupa Pisa Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 514-526.

Flavell, J. H. 1979. "Metacognition and Cognitive Monitoring, A New Area of Cognitive – Developmental Inquiry" dalam Nelson, T. O. (Ed), 1992, *Metacognition*. Allyn and Bacon, Boston.

Hermawan, D. & Prabawanto, S. 2015. "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Teknologi Informasi dan

Komunikasi Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Dasar". *EduHumaniora*. 7(1)

Hermita, M. & Thamrin, W.P. 2014. "Metacognition Toward Academic Self-Efficacy Among Indonesian Private University Scholarship Students". *Procedia Social and Behavioral Science*, 171 (2015): 1075 - 1080

Hmelo-Silver, E. 2004. *"*Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn*?"*. *Educational Psychology Review*, 16 (3): 235 - 266.

Hudojo, H. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika.* Malang: Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Malang.

Hung, W., Jonassen, D. H., & Liu, R. 2008. *Problem-Based Learning*. dalam J. M. Spector, J. G. van Merrienboer, M. D., Merrill, & M. Driscoll (Ed.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. Mahwah, NJ: Erlbaum. Hlm. 485 – 506

Ismail, Z. & Rahman, S.N.A. 2017. "Learning 2-Dimensional and 3-Dimensional Geometry with GeoGebra: Which Would Students Do Better?". *International Journal on Emerging Mathematics Education*. 1(2)

Isnaini, R., Dewi, N.R., Agestanto, A., & Asih, T.S.N. (2018). "Pendampingan Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Konservasi pada MI Roudhotul Huda Sekaran Kecamatan Gunungpati Semarang". *PRISMA*, 1(2018): 547 – 550

Isnawan, G.M. 2015. "Pengkategorian Kesadaran Metakognitif Mahasiswa pada Pembelajaran Aljabar Linier di AMIKOM Mataram". *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta

Jaleel, S. & Premachandran P. 2016. "A Study on The Metacognitive Awareness of Secondary School Students". *Universal of Education Research*, 4 (1): 165-172

Junaedi, I. & Asikin, M. 2012. "Pengembangan Pembelajaran Matematika Humanistik untuk Meningkatkan Kemahiran Matematis". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 1(2), 114-120.

Kartono. 2013. "Disain Asesmen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berorientasi Pada PISA dengan Strategi IDEAL Problem Solver". *Seminar Nasional Evaluasi Pendidikan Tahun 2013*, 467-477

Kemendikbud. 2016. *Panduan Teknis Pembelajaran dan Penilaian di Sekolah Dasar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar.

Laurens, T. 2010. "Penjenjangan Metakognisi Siswa yang Valid dan Reliabilitas". *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 17(2) : 201 - 210

Mahdiansyah. & Rahmawati. 2014. "Literasi Matematika Siswa Pendidikan Menengah: Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional dengan Konteks Indonesia". *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 20(4): 452 – 469

Mahmudi, A. 2010. *Membelajarkan Geometri dengan Program geogebra*. http://eprints.uny.ac.id/10483/1/P6-Ali%20M.pdf, (diakses 20 November 2017).

Mardiana, H. 2018. "Lecturer's Attitude towards Advance Technology and Its Impact to the Learning Process: Case study in Tangerang City Campuses". *Journal of Educational Science and Technology*. 4(1) : 12 - 25

Mariani, S., Wardono., & Kusumawardani. 2014. "The Effectiveness of Learning by PBL Assisted Mathematics Pop Up Book Againts The Spatial Ability in Grade VIII on Geometry Subject Matter". *International Journal of Education and Research,* 2 (8): 531 – 548

Mc Cormick, C. B. 2006. *Metacognition and learning*. In P. A. Alexander, & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of Educational Psychology*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum. Hlm. 79 - 102

Meyer, M. 2001. *Mathematic in Context*. Wisconsin Center for Education Research: Education Development Center, Inc

Mohamed, M. & Nai, T. T. 2005. "The Use of Metacognitive Process In Learning Mathematics". *In Proceeding The Mathematics Education into the 21st Century Project.* Malaysia: Universiti Teknologi Malaysia

Murtiyasa, B. 2015. "Tantangan Pembelajaran Matematika di Era Global". *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UMS.* Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta

Nisiyatussani., Ayuningtyas, V., Faturrohman, M., & Anriani, N. 2018. "Geogebra Applets Design And Development For Junior High School Students To Learn Quadrilateral Mathematics Concepts". *Journal on Mathematic Education,* 9(1)

Nolaputra, A. P., Wardono, W., & Supriyono, S. 2018. "Analisis Kemampuan Literasi Matematika pada Pembelajaran PBL Pendekatan RME Berbantuan Schoology Siswa SMP". *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 1*: 18-32

Nugrahaningsih, T.K. 2012. "Metakognisi Siswa SMA Kelas Akselerasi Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika". *Magistra*. 24 (82): 37 – 50

Nurhadi. 2002. *Pendekatan Kontekstual*. Jakarta : Dirjen Dikdasmen.

Nuvitalia, D. 2014. "Elemen Bernalar: Implikasi dan Akibat-Akibat pada Indikator Mengantisipasi Serta Mencari Solusi Terhadap Masalah Melalui Metakognisi". *Jurnal Phenomenon*. 4(2) : 43 – 50

OECD. 2016. PISA 2015 Result In Focus. www.oecd.org/pisa

Ojose'B. 2011. "Mathematics for Literacy: Are We Able to put The Mathematics We Learn Into Everyday use?" *Journal of Mathematics Education*, 4 (1): 89 – 100

Ovan & Nugroho, S.E. 2017. "Analisis Kemampuan Literasi Matemtika Ditinjau dari Metakognisi Siswa Pada Model PISA-CPS". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. 6(1): 96 – 102

Ozsoy, G. & Ataman, A. 2009. "The Effect of Metacognitive Strategy Training on Mathematical Problem Solving Achievement". *International Electronic Journal of Elementary Education*, 1: 67 - 82

Ozsoy, G., Memis, A., & Temur, T. 2009. "Metacognition, Study Habits and Attitudes". *International Electronic Journal of Elementary Education*, 2: 154 – 166

Pansa, H. E. 2016. "Problem Based Learning dalam Pembelajaran Matematika". *In Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I) 703.* Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pintrich, P. R., Wolters, C. A., & Baxter, G. P. 2000. "Assessing metacognition and selfregulated learning" dalam G. Schraw, & J. Impara (Ed.), I*ssues in the Measurement of Metacognition*. Hlm:43 - 97

Prakoso, W. D., Putra, M. Y. D., Mentari, A. & Rahman, B. 2015. "Peningkatan Kemampuan Spasial Matematis Melalui Pembelajaran Geometri Berbantuan Geogebra Studi Kuasi Eksperimen di SMPN 2 Pagedangan, Kabupaten Tangerang". *In Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY.* Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta

Pratiwi, D. & Ramdhani, S. 2017. "Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMK". *Jurnal Gammath*, 2 (2): 29 – 41

Pressley, M., Van Etten, S., Yokoi, L., Freebern, G., & Van Meter, P. 1998. *The metacognition of college studentship: A grounded theory approach*. In D. J.

Quaiyum, A. 2011. "Mathematics in Context: Call of Time". *Academic Voices A Multidisciplinary Journal*, 1 (1): 1 – 5

Rachmawati, I. 2012. "Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo." *e-journal unesa*, 1 (1): 1 – 8

Raharjo, S. 2015. *SPSS Indonesia: Olah Data Statistik dengan SPSS*. http://spssindonesia.com. Online (diakses tanggal 28 Mei 2018)

Rahayu, R. 2016. "Permainan Edukasi Berbasis Keunggulan Lokal dalam Pembelajaran Matematika". *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Psikologi UMK Tahun 2016*, 1-11.

Rahayu, R. 2017. "Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia Berbasis Keunggulan Lokal Untuk Disposisi Matematis dan Karakter Cinta Tanah Air". In Prosiding *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Psikologi UMK Tahun 2017*, 152 – 163

Rahmadi, A.Z., Sari, N.P., Juliana,S., & Rahman, B., 2015. "Studi Literatur: Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan GeoGebra dalam Meingkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa". *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta

Rifa'i, A., & Anni, C.T. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UNNES Press

Risdiyanti, I., Prahmana, R.C.I. 2018. "Etnomatematika: Eksplorasi Dalam Permainan Tradisional Jawa". *Journal of Medives*. 2(1)

Rochmad & Masrukan. 2016. "Studi Kinerja Mahasiswa dalam Menganalisis Materi Pada Pembelajaran Kooperatif Resiprokal". *Jurnal Kreano*, 7(1).

Rofii, A., Sunardi., & Irvan, M. 2018. "Characteristics of Students' Metacognition Process at Informal Deduction Thinking Level in Geometry Problems". *International Journal on Emerging Mathematics Education*. 2(1)

Roh, K.Ha. 2003. *Problem-Based Learning in Mathematics*. Dalam ERIC Digest. ERIC Identifier: EDO-SE-03-07. [Online]. Tersedia: http://www.ericdigest.org/.

Romberg, T.A., & Shafer, M.C. 2005. *The Longitudinal/Cross-Sectional Study of the Impact of Teaching Mathematics using Mathematics in Context on Student Achievement (Monograph 8)*. Wisconsin Center for Education Research. Madison: University of Wisconsin

Runisah., Herman., & Dahlan, J.A. 2017. "Using the 5E Learning Cycle with Metacognitive Technique to Enhance Students' Mathematical Critical Thinking Skills". *Internationall Journal on Emerging Mathematics Education.* 1(1)

Ruseffendi. 2006. *Pengantar kepada membantu guru mengembangkan kompetensinya dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito

Rusmining., Waluya, S.B., & Sugianto. 2014. "Analysis of Mathematics Literacy, LearningConstructivism and Character Education (Case Studies on XI Class of SMK Roudlotus Saidiyyah Semarang)". *International Journal of Education and Research*. 8(2) : 331 – 340.

Rustika, Nisa. 2017. *Kebudayaan Kabupaten Pati*. http://stekotiarchi.blogspot.co.id/2017/03/kebudayaan-kabupaten-pati-sistem-agama.html. (diunduh 20 November 2017)

Sari, R.H.N. 2015. "Literasi Matematika: Apa, Mengapa dan Bagaimana?". *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta

Sastrawati, E., Rusdi, M., & Syamsurizal. 2011. "Problem-Based Learning, Strategi Metakognisi, dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa". Tekno-Pedagogi. 1(2): 1 – 14

Schraw, G. & Dennison, R.S. 1994. "Assessing metacognitive awareness". *Contemporary Educational Psychology*, 19: 460 - 475

Schraw, G. & Moshman. 1995. "Metacognitive Theories". *Educational Psychology Review*, 7: 351- 373

Sharma, T. & Orey, D.C. 2017. "Meaningful Mathematics Through the Use of Cultureal Artifacts" dalam Rosa, M., Shirley, L. Gavarrete, M.E., Alangui, W.V. (Eds.) *Ethnomahematic and its Diverse Approaches for Mathematics Education.* Spinger Publiser

Sholikhah, R.A., Pujiarto, H., & Suwandono. 2019. "Keefektifan Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Minat dan Prestasi Belajar Matematika". *Journal of Medives*. 3 (1)

Simbolon, E.R. & Tapilouw, F.S. 2015. "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Pembelajaran Kontekstual Terhadap Berpikir Kritis Siswa SMP". *Edusains*. VII (0I)

Sirate, F.S. 2012. "Implementasi Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika Pada Jenjang Pendidikan Sekolah Dasar". *Lentera Pendidikan*, 15 (1)

Solehuzain & Dwidayati, N. 2017. "Kemampuan Berpikir Kreatif dan Rasa Ingin Tahu pada Model Problem Based Learning dengan Masalah Open Ended". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. 6(1): 103 – 111

Sperling, R.A., Howard, B.C., Miller, L.A., & Murphy, C. 2002. "Measure of Children's Knowledge and Regulation Cognition". *Contemporary Educational Psycology*, (27): 51 - 79

Stecey, K. & Turner, R. 2015. *Assessing Mathematical Literacy: The PISA experience*. Australia: Springer

Sudjana, N. & Riva'i, A. 2005. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo Offset Bandung

Sugiyono. 2011. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta

Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Manajemen*. Bandung: Alabeta

Suherman, E. dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Jakarta: UPI Press

Sukestiyarno. 2015. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: Unnes Press

Suryadi, A. 2007. "Pemanfaatan ICT dalam Pembelajaran". *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*. 8 (1) : 83 – 98

Suyitno, A. 2013. "Mengembangkan Kemampuan Guru Matematika Dalam Menyusun Soal Bermuatan Literasi Matematika Sebagai Wujud Implementasi Kurikulum 2013". Aksioma. Vol 4 (2)

Titikusumawati, E., Nurhasanah., & Syarifudin. 2008. "Penerapan MiC Melalui Learning Cycle untuk Meningkatkan Pemahaman dan Aplikasi Konsep Matematika Siswa MA NW Pancor Lombok Timur NTB". *Makalah*. Seminar Nasional Hasil PTK Terpilih di Hotel Ina Garuda Jogjakarta, 11-13 Maret 2008

Ulya, H. 2016. "Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika untuk Membangun Karakter Cinta Tanah Air dan Kreativitas Belajar Matematika". In *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Psikologi UMK Tahun 2016*, 29-39.

Utami, N.W., Sayuti, S.A., & Jailani. 2019. **"**Math and Mate in Javanese Primbon: Ethnomathematics Study". *Journal on Mathematics Education. 10(3)*

Wahyuningsih, P. & Waluyo, S.B. 2017. "Kemampuan Literasi Matematika Berdasarkan Metakognisi Siswa Pada Pembelajaran CPM Berbantuan Onenote Class Notebook". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 1 (2017) : 1 – 9

Wardono. 2013. "Peningkatan Literasi Matematika Melalui Pembelajaran Inovatif Berpenilaian Programme for International Student Assessment".

Makalah. Seminar Nasional Evaluasi Pendidikan Tahun 2013 di Universitas Negeri Semarang.

Wardono. 2014. "The Realistic Learning Model With Character Education and PISA Assessment to Improve Mathematics Literacy". *International Journal of Education and Research*. 2 (2014): 361 – 372

Wardono., Waluyo, S.B., Kartono., Mulyono., & Mariani, S. 2018. "Literasi Matematika Siswa Smp Pada Pembelajaran Problem Based Learning Realistik Edmodo". *Prisma* 1 (2018) : 477–497.

Wijaya, A. 2016. "Students' Information Literacy: A Perspective From Mathematical Literacy". *Journal on Mathematic Education, 7(2)*

Wilson, J. & David. 2004. "Toward the Modelling of Mathematical Metacognition". *Journal Mathematic Education Research*. 16 (2): 25 – 48

Woolfolk, A. 2008. *Educational psychology; Active learning edition*. Boston; Pearson Education, Inc

Wulandari, I. C., Turmudi., & Hasanah, A. 2015. "Studi Cross-Sectional Tingkat Kemampuan Literasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama di Bandung Berdasarkan Pengujian Soal PISA". *Jurnal Lingkar Widyaiswara*. 2(3): 10 – 25

Yusuf, S.L. 2013. "Komparasi Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran PBL dan RME dalam *Setting* INNOMATTS". *Jurnal Kreano*. 4 (2): 189 -196

Zaenuri & Dwidayati, N. 2018. "Menggali Etnomatematika: Matematika sebagai Produk Budaya". *PRISMA*, 1(2018)

Zevenbergen, R., Dole, S., & Wright, R. 2004. *Teaching Mathematics In Primary Schools*. Australia: Allen & Unwin