



**ANALISIS LITERASI MATEMATIKA DITINJAU DARI
METAKOGNISI SISWA PADA PEMBELAJARAN *SYNECTICS*
REALISTIK BERBANTUAN *SCHOOLGY***

TESIS

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

YODIE NUR HIDAYAT

0401517077

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

PASCASARJANA

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2020

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul “Analisis Literasi Matematika Ditinjau dari Metakognisi Siswa pada Pembelajaran *Synectics* Realistik Berbantuan *Schoology*” karya,

Nama : Yodie Nur Hidayat

NIM : 0401517077

Program Studi : Pendidikan Matematika

telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Selasa, tanggal 14 Januari 2020.

Semarang, 2020

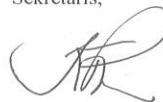
Panitia Ujian

Ketua,



Prof. Dr. Agus Nuryatin, M.Hum.
NIP 196008031989011001

Sekretaris,



Prof. Dr. Kartono, M.Si.
NIP 195602221980031002

Penguji I,



Dr. Isnaini Rosyida, M.Si.
NIP 197302191998022001

Penguji II,



Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd.
NIP 196012191985032002

Penguji III,



Dr. Wardono, M.Si.
NIP 196202071986011001

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

nama : Yodie Nur Hidayat

nim : 0401517077

program studi : Pendidikan Matematika

menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul “Analisis Literasi Matematika Ditinjau dari Metakognisi Siswa pada Pembelajaran *Synectics* Realistik Berbantuan *Schoolology*” 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, Januari 2020

Yang membuat pernyataan,



Yodie Nur Hidayat

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

- “Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan; sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan; maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain; dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.” (QS Asy-Syarah: 5-8)
- Carilah ilmu hingga ke negeri China, karena ilmu adalah harta yang tak akan pernah habis.

Tesis ini saya persembahkan untuk

Ayah dan Ibu tercinta, Sarna dan Ermi Harsilah

Kakak dan Adik tersayang, Teguh Hasto Pratomo, Gilang Ade Hutomo, Bambang Tri Waluyo dan Wahyu Budi Yanto

Almamater PPs UNNES

dan teman-teman seperjuangan Pascasarjana Pendidikan Matematika 2017

ABSTRAK

Hidayat, Y. N. 2019. “Analisis Literasi Matematika Ditinjau Dari Metakognisi Siswa Dalam Pembelajaran *Synectics* Realistik Berbantuan *Schoolology*”. Tesis. Program Studi Pendidikan Matematika. Pascasarjana. Universitas Negeri Semarranag. Pembimbing I Dr. Wardono, M.Si., Pembimbing II Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd.

Kata Kunci: literasi matematika, metakognisi, pembelajaran *synectics*, realistik, *schoolology*.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan literasi matematika ditinjau dari metakognisi siswa pada pembelajaran *synectics* realistik berbantuan *schoolology*. Desain penelitian menggunakan *mix method* tipe *concurrent embadded* dengan penelitian kuantitatif sebagai primer untuk memperoleh data kuantitatif berupa kemampuan literasi matematika siswa serta data kualitatif berupa analisis Literasi Matematika (LM) ditinjau dari metakognisi. Penelitian dilaksanakan di kelas VII A dengan perlakuan pembelajaran *Synectics* realistik berbantuan *schoolology* dan kelas VII H dengan perlakuan pembelajaran PBL. Subyek penelitian kualitatif sebanyak enam siswa yang diambil dari hasil angket metakognisi. Data kuantitatif diuji dengan menggunakan uji t, uji proporsi, uji gain, dan uji regresi, sedangkan data kualitatif dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tahap persiapan pembelajaran dinilai berkualitas, dinyatakan dengan telah tervalidasinya perangkat dalam kategori sangat valid. Tahap pelaksanaan pembelajaran dinyatakan telah berkualitas dengan ditunjukkan dengan tingkat keterlaksanaan pembelajaran oleh guru selama 4 pertemuan dalam ketegori baik dan aktivitas siswa selama pembelajaran memiliki rata-rata baik. Hasil akhir pembelajaran dilihat dari rata-rata LM siswa dengan pembelajaran *synectics* realistik berbantuan *schoolology* mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), kemampuan literasi matematika siswa dengan pembelajaran *synectics* realistik berbantuan *schoolology* tuntas klasikal 75%, kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran *synectics* realistik berbantuan *schoolology* lebih baik dari kemampuan literasi matematika siswa yang diajarkan dengan PBL, ketuntasan klasikal kelompok dengan pembelajaran *synectics* realistik berbantuan *schoolology* lebih baik dari kelompok dengan pembelajaran PBL, peningkatan kemampuan literasi matematika siswa dengan pembelajaran *synectics* realistik berbantuan *schoolology* lebih tinggi dari peningkatan kemampuan literasi matematika siswa yang diajarkan PBL, dan terdapat pengaruh metakognisi terhadap LM siswa sehingga dapat dikatakan pembelajaran *Synectics* realistik berbantuan *schoolology* efektif dan praktis, berdasar pada 7 siswa dengan metakognisi tinggi, diperoleh 6 siswa dengan LM tinggi dan 1 siswa dengan LM sedang. Dari 21 siswa dengan metakognisi sedang diperoleh 5 siswa dengan LM tinggi, 12 siswa dengan LM sedang dan 4 siswa dengan kemampuan LM rendah. Dari 4 siswa dengan metakognisi rendah semuanya memiliki LM rendah.

ABSTRACT

Hidayat, Y. N. 2019. "Analysis of Mathematics Literacy Viewed from Metacognition of Students in Realistic Synectics Learning Assisted Schoology". Thesis. Mathematic Education. Postgraduate. Universitas Negeri Semarang. Supervisor I Dr. Wardono, M.Si., Supervisor II Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd.

Keywords: mathematics literacy, metacognition, synectics learning, realistic, schoology.

This research aims to describe the ability of mathematics literacy in terms of students' metacognition in learning realistic synectics assisted by schoology. Concurrent embadded type mixed method research design with quantitative research as a primary to obtain quantitative data in the form of students' mathematical literacy (ML) and qualitative data in the form of ML analysis in terms of metacognition. The study was conducted in class VII A with realistic learning Synectics treatment assisted by schoology and class VII H with PBL learning treatment. Qualitative research subjects were six students taken from the results of the metacognition questionnaire. Quantitative data were tested using t test, proportion test, gain test, and regression test, while qualitative data were analyzed descriptively.

The results showed that the learning preparation stage was judged to be of high quality, stated by having validated the device in the very valid category. The implementation stage of the learning was declared to be of quality with indicated by the level of implementation of learning by the teacher during 4 meetings in the good category and the activities of the students during the learning had a good average. The final result of learning can be seen from the average ML of students with realistic synectics learning assisted by schoology to achieve the Minimum completeness Criteria, students' mathematical literacy ability with realistic synectics assisted by schoology 75% complete, classical mathematics literacy ability of students in learning realistic synectics assisted by schoology both of the mathematical literacy abilities of students taught with PBL, the classical completeness of groups with realistic synectics learning assisted by schoology is better than groups with PBL learning, the improvement of students' mathematical literacy ability with realistic school-assisted synectics learning is higher than the improvement in mathematics literacy skills of students taught PBL, and there is an effect of metacognition on student ML so that it can be said realistic learning Synectics assisted by effective and practical schoology, based on 7 students with high metacognition, obtained h 6 students with high ML and 1 student with medium ML. From 21 students with moderate metacognition obtained by 5 students with high ML, 12 students with moderate ML and 4 students with low ML ability. Of the 4 students with low metacognition all had low ML.

PRAKATA

Segala puji dan syukur kehadirat Allah Swt. yang telah melimpahkan rahmat-Nya. Berkat karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Analisis Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Metakognisi dalam Pembelajaran *Synectics* Realistik Berbantuan *Schoology*”. Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika 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. Wardono, M.Si. (Pembimbing I) dan Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd (Pembimbing II).

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

1. Prof. Dr. Agus Nuryatin, M.Hum., selaku Direktur Pascasarjana UNNES, yang telah memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian, dan penulisan tesis ini.
2. Prof. YL Sukestiyarno, M.S. Ph.D. dan Prof. Dr. Kartono, M.Si., selaku Koordinator Program Studi dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana UNNES yang telah memberikan kesempatan dan arahan dalam penulisan tesis ini.
3. Bapak dan Ibu dosen Pascasarjana UNNES, yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu kepada peneliti selama menempuh pendidikan.
4. Kepala Sekolah dan para guru SMP Negeri 4 Adiwerna yang telah mengizinkan dan membantu dalam kegiatan penelitian.
5. Bapak, Ibu, dan Saudara-saudara yang senantiasa mendoakan dan memberi dukungan untuk peneliti dalam menyelesaikan studi di Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

6. Teman-teman mahasiswa Pascasarjana Universitas Negeri Semarang dan semua pihak yang telah membantu baik secara moral maupun material dalam penulisan tesis ini.

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, Desember 2019

Yodie Nur Hidayat

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN UJIAN TESIS.....	ii
PENYATAAN KEASLIAN	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	13
1.3 Cakupan Masalah.....	13
1.4 Rumusan Masalah.....	14
1.5 Tujuan Penelitian	14
1.6 Manfaat Penelitian.....	15
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
2.1 Kajian Pustaka	16
2.1.1 Hakekat Matematika.....	16
2.1.2 Model Pembelajaran <i>Synectics</i>	16

2.1.3 Pendekatan Realistik	22
2.1.4 Model Pembelajaran <i>Synectics</i> Realistik	24
2.1.5 <i>Problem Based Learning</i>	25
2.1.6 Literasi Matematika	27
2.1.7 Metakognisi	35
2.1.8 Media <i>Schoolology</i>	48
2.1.9 Penegasan Istilah	41
2.1.10 Penelitian yang Relevan	46
2.2 Kerangka Teoritis	45
2.3 Kerangka Berpikir	51
2.4 Hipotesis Penelitian	55
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian	57
3.2 Prosedur Penelitian	59
3.2.1 Tahap Kuantitatif	60
3.2.2 Tahap Kualitatif	60
3.3 Fokus Penelitian.....	61
3.4 Penelitian Kuantitatif	61
3.4.1 Populasi, Sampel, dan Variabel	61
3.4.2 Data dan Sumber Data Penelitian	62
3.4.3 Teknik Pengumpulan Data.....	62
3.4.4 Instrumen Penelitian	63
3.4.5 Teknik Analisis Data dan Interpretasi	66
3.5 Penelitian Kualitatif	84
3.5.1 Subjek Penelitian	84
3.5.2 Instrumen Penelitian	85
3.5.3 Teknik Analisis Data Kualitatif dan Interpretasi	87
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	92
4.1.1 Analisis Data Awal	92
4.1.2 Kualitas Pembelajaran	94

4.13	Analisis Literasi Matematika pada Pembelajaran <i>Synectics</i> Realistik Berbantuan <i>Schoolology</i> berdasarkan metakognisi	120
4.2	Pembahasan	159
4.21	Pembahasan Kualitas Persiapan Pembelajaran	160
4.22	Pembahasan Kualitas Pelaksanaan Pembelajaran.....	165
4.23	Pembahasan Kualitas Hasil Pembelajaran	167
4.24	Pembahasan Literasi Matematika pada Pembelajaran <i>Synectics</i> Realistik Berbantuan <i>Schoolology</i> Berdasarkan Metakognisi	171
BAB V PENUTUP		
5.1	Simpulan	175
5.2	Implikasi	177
5.3	Saran	177
DAFTAR PUSTAKA		179
LAMPIRAN		188

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Strategi 1 : Menciptakan sesuatu yang baru	21
Tabel 2.2	Strategi 2: Membuat sesuatu yang asing menjadi dikenal.....	22
Tabel 2.3	Langkah-langkah <i>Problem Based Learning</i>	29
Tabel 2.4	Indikator Metakognisi	39
Tabel 3.1	Paradigma dalam penelitian kuantitatif	59
Tabel 3.2	Rangkuman Data, Sumber Data, dan Teknik Pengumpulan	62
Tabel 3.3	Kriteria Skor Metakognisi.....	65
Tabel 3.4	Kriteria Validasi Perangkat Pembelajaran	67
Tabel 3.5	Kriteria Koefisien Taraf Kesukaran Soal	69
Tabel 3.6	Interpretasi Taraf Daya Pembeda Soal	70
Tabel 3.7	Kriteria Reliabilitas TKLM.....	71
Tabel 3.8	Kategori Nilai Keterlaksanaan Pembelajaran.....	72
Tabel 3.9	Pembagian Skor Berdasarkan Pernyataan.....	74
Tabel 3.10	Kriteria Respon Siswa	74
Tabel 3.11	Kategori Nilai Gain	82
Tabel 3.12	Kriteria Kategorisasi Metakognisi.....	86
Tabel 3.13	Matriks Kemampuan Literasi Matematika Berdasarkan Metakognisi.....	90
Tabel 4.1	Rangkuman Data Awal Kelas Eksperimen dan Kontrol	92
Tabel 4.2	Hasil Uji Normalitas Data Awal	93
Tabel 4.3	Hasil Uji Homogenitas Data Awal.....	93
Tabel 4.4	Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Data Awal	93
Tabel 4.5	Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli	95
Tabel 4.6	Hasil Uji Coba Empiris TKLM Awal	97
Tabel 4.7	Hasil Uji Coba Empiris TKLM Akhir.....	99

Tabel 4.8	Rata-rata Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran	100
Tabel 4.9	Keterlaksanaan Pembelajaran Ditinjau dari Setiap Kegiatan Pembelajaran	104
Tabel 4.10	Hasil Angket Respons Siswa	111
Tabel 4.11	Hasil Uji Normalitas Data Akhir	113
Tabel 4.12	Hasil Uji Homogenitas Data Akhir	113
Tabel 4.13	Hasil Uji Rata-rata Kemampuan Literasi Matematika Berdasarkan KKM Individual	114
Tabel 4.14	Hasil Uji Beda Rata-rata	115
Tabel 4.15	Hasil Uji Peningkatan	117
Tabel 4.16	Anova	118
Tabel 4.17	Ringkasan Model Uji Pengaruh	119
Tabel 4.18	<i>Output Coefficients</i> Persamaan Regresi	119
Tabel 4.19	Pengelompokkan Siswa Berdasarkan Metakognisi.....	120
Tabel 4.20	Pengkodean Siswa Berdasarkan Kelompok Metakognisi.....	120
Tabel 4.21	Rekapitulasi Triangulasi Sumber Kemampuan Literasi Matematika Berdasarkan Metakognisi Kategori Tinggi	122
Tabel 4.22	Rekapitulasi Triangulasi Sumber Kemampuan Literasi Matematika Berdasarkan Metakognisi Kategori Sedang	128
Tabel 4.23	Rekapitulasi Triangulasi Sumber Kemampuan Literasi Matematika Berdasarkan Metakognisi Kategori Rendah	133
Tabel 4.24	Kemampuan literasi matematika untuk siswa SP1T	139
Tabel 4.25	Kemampuan literasi matematika untuk siswa SP2T	140
Tabel 4.26	Kemampuan literasi matematika untuk siswa SP1S.....	140
Tabel 4.27	Kemampuan literasi matematika untuk siswa SP2S.....	141
Tabel 4.28	Kemampuan literasi matematika untuk siswa SP1R	142
Tabel 4.29	Kemampuan literasi matematika untuk siswa SP2R	142
Tabel 4.30	Deskripsi kemampuan literasi matematika untuk siswa SP1T.....	143
Tabel 4.31	Deskripsi kemampuan literasi matematika untuk siswa SP2T.....	146
Tabel 4.32	Deskripsi kemampuan literasi matematika untuk siswa SP1S.....	148

Tabel 4.33 Deskripsi kemampuan literasi matematika untuk siswa SP2S	150
Tabel 4.34 Deskripsi kemampuan literasi matematika untuk siswa SP2R.....	152
Tabel 4.35 Deskripsi kemampuan literasi matematika untuk siswa SP2R.....	155
Tabel 4.36 Ringkasan Hasil Analisis Literasi Matematika Berdasarkan Metakognisi	157

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir.....	54
Gambar 3.1 Alur Penelitian	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Penggalan Silabus	188
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 1	194
Lampiran 3	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 2	198
Lampiran 4	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 3	202
Lampiran 5	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 4	207
Lampiran 6	Lembar Kerja Siswa 1	211
Lampiran 7	Lembar Kerja Siswa 2	218
Lampiran 8	Lembar Kerja Siswa 3	223
Lampiran 9	Lembar Kerja Siswa 4	230
Lampiran 10	Kisi-kisi Soal Uji Coba TKLM Awal dan Akhir	235
Lampiran 11	Soal Uji Coba TKLM Awal A	238
Lampiran 12	Soal Uji Coba TKLM Awal B	238
Lampiran 13	Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Uji Coba TKLM Awal A	245
Lampiran 14	Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Uji Coba TKLM Awal B	256
Lampiran 15	Soal Uji Coba TKLM Akhir A	267
Lampiran 16	Soal Uji Coba TKLM Akhir B.....	270
Lampiran 17	Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Uji Coba TKLM Akhir A	273
Lampiran 18	Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Uji Coba TKLM Akhir B	285
Lampiran 19	Kisi-kisi Soal TKLM Awal dan Akhir	297
Lampiran 20	Soal TKLM Awal	300
Lampiran 21	Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran TKLM Awal	303
Lampiran 22	Soal TKLM Akhir	315

Lampiran 23 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran TKLM Akhir	318
Lampiran 24 Deskripsi Penilaian	330
Lampiran 25 Analisis Butir Soal Uji Coba TKLM Awal A.....	332
Lampiran 26 Analisis Butir Soal Uji Coba TKLM Awal B.....	334
Lampiran 27 Analisis Butir Soal Uji Coba TKLM Akhir A	336
Lampiran 28 Analisis Butir Soal Uji Coba TKLM Akhir B	338
Lampiran 29 Kisi-kisi Metakognisi.....	340
Lampiran 30 Angket Metakognisi.....	342
Lampiran 31 Analisis Uji Coba Angket Metakognisi.....	345
Lampiran 32 Merubah Data Ordinal Menjadi Interval.....	347
Lampiran 33 Hasil Analisis Setelah MSI	351
Lampiran 34 Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran.....	353
Lampiran 35 Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran	357
Lampiran 36 Kisi-kisi Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa.....	360
Lampiran 37 Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa	361
Lampiran 38 Rubrik Penskoran Aktivitas Siswa.....	362
Lampiran 39 Analisis Aktivitas Siswa	364
Lampiran 40 Kisi-kisi Angket Respons	369
Lampiran 41 Lembar Angket Respons.....	370
Lampiran 42 Analisis Angket Respons.....	372
Lampiran 43 Hasil TKLM Siswa	373
Lampiran 44 Hasil Uji Normalitas Data Awal	375
Lampiran 45 Hasil Uji Homogenitas Data Awal	376
Lampiran 46 Hasil Uji Kesamaan Rata-rata.....	377
Lampiran 47 Hasil Uji Normalitas Data Akhir.....	378
Lampiran 48 Hasil Uji Homogenitas Data Akhir	379
Lampiran 49 Hasil Uji Ketuntasan KKM.....	380
Lampiran 50 Hasil Uji Ketuntasan Klasikal.....	381

Lampiran 51 Hasil Uji Beda Rata-rata	382
Lampiran 52 Hasil Uji Proporsi.....	383
Lampiran 53 Hasil Uji Peningkatan	384
Lampiran 54 Hasil Uji Pengaruh	385
Lampiran 55 Scan TKLM Akhir Siswa.....	386
Lampiran 56 Pedoman dan Lembar Wawancara.....	391
Lampiran 57 Wawancara Subjek Penelitian.....	396
Lampiran 58 Wawancara Teman Sebaya Subjek Penelitian	407
Lampiran 59 Wawancara Guru Matematika	413
Lampiran 60 Keabsahan Data Kualitatif	416
Lampiran 61 Reduksi Data Kualitatif.....	429
Lampiran 62 Contoh Lembar Validasi Silabus	452
Lampiran 63 Contoh Lembar Validasi RPP	459
Lampiran 64 Contoh Lembar Validasi LKS.....	466
Lampiran 65 Contoh Lembar Validasi TKLM.....	470
Lampiran 66 Contoh Lembar Validasi Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran.....	475
Lampiran 67 Contoh Lembar Validasi Pedoman Wawancara	478
Lampiran 68 Contoh Lembar Validasi Angket <i>Self Concept</i>	482
Lampiran 69 Contoh Lembar Validasi Angket Respons Siswa	486
Lampiran 70 Dokumentasi	489
Lampiran 71 Surat Keputusan Pembimbing Tesis	491
Lampiran 72 Surat Ijin Penelitian.....	492
Lampiran 73 Surat Bukti Telah Melaksanakan Penelitian	493

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Upaya pemerintah Indonesia dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah dengan meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Berdasarkan UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Salah satu upaya meningkatkan kualitas pendidikan Indonesia adalah dengan meningkatkan kualitas pada pembelajaran matematika. Romli (2016) dan Hafizah (2018) menjelaskan bahwa matematika bukan rangkaian kemampuan dan konsep yang terpisah, sehingga konsep yang telah dipelajari dapat digunakan untuk memahami konsep lainnya. Matematika merupakan kemampuan yang harus dimiliki peserta didik agar mereka mampu menghadapi permasalahan matematika pada khususnya dan permasalahan kehidupan sehari-hari pada umumnya (Sapto *et al.*, 2015).

Baiduri (2015) berpendapat bahwa matematika merupakan kunci kearah kesempatan-kesempatan. Bagi peserta didik keberhasilan mempelajarinya akan membuka pintu karier yang cemerang dimasa mendatang. Menurut Junaedi & Asikin (2012) pembelajaran matematika perlu di rancang sehingga mampu

mendorong peserta didik memiliki kemahiran matematis, seperti kemampuan pemahaman, komunikasi, koneksi, penalaran serta pemecahan masalah. Sependapat dengan Dhoriva (2017) dan Kusmanto (2014) bahwa pemecahan masalah yang dihadapi tidak semata-mata masalah yang berupa soal rutin akan tetapi lebih kepada permasalahan yang dihadapi sehari-hari.

Yalcin, *et all* (2012) mengatakan bahwa penilaian internasional merupakan indikator penting dalam mengevaluasi sistem pendidikan suatu negara. Salah satu bentuk penilaian internasional yang didalamnya memuat tentang perkembangan matematika suatu negara yaitu PISA yang diinisiasi oleh OECD, untuk mengevaluasi sistem pendidikan dari 72 negara di seluruh dunia. PISA ini dilakukan 3 tahun sekali dengan subjek penilaian adalah siswa yang berusia 15 tahun dan yang menjadi objek penilaian yaitu membaca (*reading literacy*), matematika (*mathematics*), pemecahan masalah (*problem solving*) dan sains (*science*) serta tambahan yang terbaru mengenai keuangan (*financial*) (OECD, 2013).

Pada assesment framework PISA 2015, literasi matematika merupakan kemampuan individu untuk memformulasikan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Hal ini meliputi penalaran matematik dan penggunaan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena. Stecey & Turner (2015), mendefinisikan literasi matematika sebagai kekuatan untuk menggunakan pemikiran matematika dalam pemecahan masalah sehari-hari agar siap menghadapi tantangan kehidupan. Jadi, inti dari literasi matematika terletak pada

kemampuan individu dalam mengaplikasikan kemampuan atau pengetahuan mengenai matematika yang telah diketahui guna memecahkan permasalahan yang dihadapi pada kehidupan sehari-hari secara efektif. Literasi utamanya berhubungan dengan bahasa dan bagaimana bahasa itu digunakan, sementara sistem bahasa tulis itu sifatnya sekunder (Mahdiansyah dan Rahmawati, 2014).

OECD (2013a) menyatakan bahwa dalam mengukur literasi matematika, PISA mengacu pada tiga domain utama. Ketiga domain tersebut adalah domain konten, domain konteks, dan domain proses. Domain konten mencakup empat hal, yaitu bilangan (*quantity*), ruang dan bentuk (*space and shape*), perubahan dan hubungan (*change and relationship*), dan probabilitas/ketidaktentuan (*uncertainty*) (OECD, 2013b). Domain konteks PISA terbagi menjadi empat hal, yaitu pribadi, pekerjaan, masyarakat, dan ilmiah (OECD, 2013b), sedangkan pada domain proses PISA membagi menjadi tiga macam yaitu merumuskan situasi secara matematis; menerapkan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika; serta menginterpretasi, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematis (OECD, 2013b). Selain ketiga domain proses tersebut, ada pula komponen-komponen literasi matematika yang perlu diperhatikan, yaitu: komunikasi (*communication*); cara matematis (*mathematising*); menyajikan kembali (*representation*); menalar dan memberi alasan (*reasoning and argument*); menggunakan strategi pemecahan masalah (*devising strategies for solving problems*), menggunakan simbol, bahasa formal dan teknik bahasa dan pengoperasian (*using symbolic, formal, and technical language and operation*); dan menggunakan alat matematika (*using mathematics tools*) (OECD, 2013b).

Indonesia telah bergabung dalam lembaga penilaian PISA bersama dengan negara-negara lain seperti Singapura, Hongkong, China, Inggris, dan Belanda, namun bila dibandingkan dengan hasil negara lain, penilaian PISA terhadap literasi matematika siswa-siswi Indonesia tergolong rendah. Menurut penilaian PISA tahun 2000 prestasi siswa Indonesia berada pada urutan ke-39 dari 41 negara peserta, pada tahun 2003 Indonesia berada pada peringkat rendah yakni urutan kedua terbawah setelah Tunisia dari total 40 negara sampel, berlanjut pada tahun 2006 Indonesia mencatatkan diri pada posisi ke-50 dari total 57 negara peserta, sedangkan pada tahun 2009 posisi Indonesia semakin menurun yaitu pada peringkat 61 dari 65 negara peserta (OECD, 2003; OECD, 2009). Posisi Indonesia semakin rendah pada survei yang diadakan PISA tahun 2012 yakni pada peringkat 64 dari 65 negara peserta survei (Murtiyasa, 2015).

Memperhatikan hasil survei PISA dari tahun ke tahun, patutlah bila Indonesia harus meningkatkan literasi matematika untuk siswanya. Siswa Indonesia tidak hanya dituntut bisa mengerjakan soal matematika, namun juga diharapkan dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan matematika sesuai dengan pendapat Wardhani dan Rumiati (2011) yang menyebutkan bahwa literasi matematika membantu seseorang untuk memahami peran atau kegunaan matematika di dalam kehidupan sehari-hari sekaligus menggunakannya untuk membuat keputusan-keputusan yang tepat sebagai warga negara yang membangun, peduli, dan berpikir.

Menurut Johar (2012), literasi matematika sangat erat kaitannya dengan kemampuan menerapkan ilmu matematika dalam menyelesaikan permasalahan

sehari-hari. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mensosialisasikan literasi matematika adalah dengan mengerjakan soal-soal literasi matematika seperti dalam Kontes Literasi Matematika (KLM) sehingga siswa akan dibiasakan untuk menemui permasalahan yang membutuhkan perumusan, penalaran, dan interpretasi tingkat tinggi.

Menurut PISA (Sari, 2015) tahapan-tahapan proses matematisasi meliputi merumuskan, menggunakan, menafsirkan, dan mengevaluasi, dalam proses matematisasi tersebut dipengaruhi oleh pandangan dan pengalaman seseorang. Artinya mungkin akan berbeda dalam memodelkan suatu permasalahan antara individu satu dengan yang lainnya, bergantung pada pandangan, pemahaman dan pengalaman yang dimiliki. Pemahaman seseorang terhadap apa yang dimiliki oleh dirinya sendiri dapat diartikan sebagai metakognisi, hal ini berarti metakognisi dapat mempengaruhi literasi seseorang. Ini didukung oleh penelitian Diyarko (2016) dan Alfurorika (2013) yang menyimpulkan bahwa meningkatnya metakognisi siswa berdampak pada perubahan literasi matematika dan kemampuan pemecahan masalah menjadi lebih baik.

Metakognisi merupakan salah satu faktor penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa dalam pembelajaran karena metakognisi merupakan alat yang dapat memprediksi keberhasilan akademik dan kemampuan pemecahan masalah, siswa yang memiliki kemampuan untuk bisa membedakan informasi yang telah dipelajarinya dan yang belum dipelajarinya secara efektif merupakan hal yang lebih memungkinkan untuk dapat mereview dan mempelajari informasi baru (Chairani, 2016: 7). Metakognisi peserta didik perlu

dikembangkan agar mereka dapat merefleksikan metode belajar, pelaksanaan aktivitas di kelas, dan meningkatkan prestasi akademiknya (Jaleel, 2016).

Metakognisi sering diartikan oleh kebanyakan peneliti sebagai berpikir tentang pemikiran (Ovan, 2017). Metakognisi berhubungan dengan pemantauan aktif dan pengendalian yang konsekuen serta pengorganisasian proses pemantauan dan pengendalian ini dalam hubungannya dengan tujuan kognitif, sehingga proses-proses tersebut mendukung sejumlah tujuan konkret (Yoong, 2013). Adapun kemampuan metakognitif adalah suatu kesadaran tentang kognitif diri bekerja, serta bagaimana mengaturnya. Diharapkan peningkatan kemampuan metakognisi seseorang akan sebanding dengan peningkatan literasi matematikanya.

Temuan dari penelitian yang dilakukan oleh Sengul dan Katranci (2012), menunjukkan bahwa metakognisi penting dalam pemecahan masalah matematika. Shen dan Liu (2011) mengemukakan bahwa metakognisi adalah kemampuan untuk mengaitkan peran penting dengan pengetahuan sebelumnya, menarik kesimpulan dan memantau atau menilai kinerja pribadi yang ditunjukkan ketika proses belajar. Metakognisi dapat memantau tahap berpikir siswa agar dapat merefleksi hasil berpikirnya dalam pemecahan masalah sehingga membantu siswa agar dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah sehingga membantu siswa agar dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (Mawaddah, 2015). Menurut Lestari dan Yudhanegara (2017) Indikator-indikator kemampuan metakognitif adalah:

1. Mengidentifikasi tugas yang sedang dikerjakan.
2. Mengawasi kemajuan pekerjaannya.
3. Mengevaluasi kemajuan.
4. Memprediksi hasil yang akan diperoleh.

Pada penelitian Werdiningsih (2015) menunjukkan bahwa penggunaan strategi metakognisi siswa masih rendah yaitu di bawah 2,45 dari skala maksimal adalah 5,00. Kurangnya kesadaran dan kontrol terhadap proses metakognisi yang berakibat pada rendahnya literasi matematika siswa Indonesia dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain adalah kurangnya pemahaman siswa akan materi yang digunakan dalam permasalahan literasi matematika dan kurangnya pengalaman siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang mengharuskan siswa melakukan analisis serta penalaran mendalam.

Literasi matematika siswa dapat dikembangkan melalui kebiasaan siswa dalam memecahkan masalah yang dijumpai sehari-hari. Kebiasaan tersebut dapat terbentuk dengan baik apabila siswa memahami konsep-konsep matematika yang yang dibutuhkan dan penguasaan konsep dasar matematika akan membantu siswa dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Sesuai dengan pendapat Suherman (2013) yang mengemukakan bahwa sejatinya matematika adalah aktivitas manusia. Senada dengan hal tersebut, dalam proses pembelajaran sebaiknya seorang guru dapat memfasilitasi siswa dalam mengembangkan aspek kognitif maupun afektifnya.

Hal itu dapat dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran yang menumbuhkan kreatif siswa yaitu model *synectics* (Novalia, 2017).

Model Sinektik (*Synectics*) merupakan salah satu model pembelajaran yang didisain oleh Gordon yang pada dasarnya diarahkan untuk mengembangkan kreativitas siswa (Annurrohman, 2014: 162). Kreativitas merupakan proses mental yang melibatkan pemunculan gagasan atau konsep baru, atau hubungan baru antara gagasan dan konsep yang sudah ada (Supardi, 2013: 156). Perkembangan kreativitas sangat erat kaitannya dengan perkembangan kognitif individu karena kreativitas sesungguhnya merupakan perwujudan dan pekerjaan otak.

Synectics adalah salah satu jenis dari model pembelajaran yang memusatkan keterlibatan siswa untuk membuat berbagai bentuk aktivitas metafora supaya dapat meningkatkan intelegensi dan mengembangkan kreativitas siswa. Model pembelajaran *Synectics* membantu siswa untuk dapat memandang suatu persoalan tidak hanya dari satu sudut tinjau saja. Pembelajaran *synectics* selain menumbuhkan kreatif siswa dapat juga membantu siswa dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Sahima, 2014).

Menurut Sutikno (2016) dan Rizzki (2013) model *Synectics* memberikan stimulasi kepada siswa untuk melihat dan merasakan ide original di berbagai cara. Jika siswa telah menyelesaikan masalah, maka selanjutnya diharapkan siswa tersebut lebih meningkatkan dan mengeksplor kemampuan dalam menemukan solusi. Kegiatan analogi dalam pembelajaran *Synectics* dapat membantu siswa tidak hanya dalam belajar lebih banyak konsep namun

menggunakannya sebagai suatu jenis kreativitas berpikir dalam menciptakan pembelajaran yang efektif. Sejalan dengan Jayanti (2014) bahwa pembelajaran yang efektif dapat membentuk karakter siswa dalam menyelesaikan masalah, dalam hal ini karakter kreatif membantu siswa dalam menyelesaikan soal literasi yang mereka anggap sulit.

Model *Synectics* memberikan stimulasi kepada siswa untuk melihat dan merasakan ide original di berbagai cara. Jika siswa telah menyelesaikan masalah, maka selanjutnya diharapkan siswa tersebut lebih meningkatkan dan mengeksplor kemampuan dalam menemukan solusi. *Synectics* juga merupakan model pembelajaran yang mempertemukan secara bersama unsur-unsur yang berbeda dan seolah-olah (secara fisik) tidak relevan untuk dipertemukan sehingga dapat diperoleh satu pandangan baru. Proses ini dapat ditempuh dengan analogi langsung atau analogi personal. Proses seperti ini diharapkan mampu mendorong siswa agar lebih aktif dalam tindakan kreatif tatkala sebuah kurikulum atau pembelajaran diimplementasikan di kelas.

Pada literasi, yang menjadi pokok dari kemampuan tersebut adalah bagaimana cara siswa dapat memahami matematika dan mengaplikasikannya pada kehidupan sehari-hari. Salah satu tahapan dalam proses literasi tersebut adalah tahapan matematisasi, dimana siswa dituntut untuk mampu memodelkan permasalahan yang dihadapinya ke dalam konteks matematika, ini berarti dalam pembelajaran dibutuhkan suatu pendekatan yang berkaitan dengan aspek kehidupan sehari-hari. Pendekatan yang memfasilitasi hal tersebut adalah pendekatan realistik. Pendekatan realistik menurut Kusuma (2016) adalah suatu

pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah-masalah kontekstual (*contextual problem*) sebagai langkah awal dalam proses pembelajaran, ini senada dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Sari (2015) bahwa terdapat banyak metode ataupun pendekatan yang dapat memfasilitasi literasi salah satunya yaitu pendekatan realistik.

Menurut Dini (2018) dan Karyadi (2018) pendekatan realistik fokus pada pemberian masalah yang dekat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari siswa. Dalam pendekatan realistik, siswa diberikan masalah awal yang bersifat kontekstual atau sesuai dengan realitas atau lingkungan yang dihadapi dalam kesehariannya atau yang benar-benar sudah dipahami atau mudah dibayangkan oleh siswa. Pendekatan realistik yang menggunakan permasalahan kontekstual akan membantu proses penganalogian terhadap permasalahan sehari-hari guna meningkatkan literasi siswa dengan model pembelajaran *Synectics*.

Dalam pembelajaran, siswa memerlukan media interaktif dan komunikatif serta dapat terintegrasi dengan topik pembelajaran lain. Media tersebut salah satunya adalah media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi dan internet atau disebut juga dengan *e-learning*. Dengan penggunaan *e-learning* dalam pembelajaran berpotensi dapat terciptanya pembelajaran yang efektif, efisien, bermakna dan menyenangkan karena dengan pembelajaran *e-learning* ini siswa tidak hanya belajar di sekolah saja melainkan dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja. Hal ini dapat berdampak pada efisiensi waktu belajar, selain itu juga pembelajaran dengan *e-learning* ini dapat menimbulkan ketertarikan siswa

dalam pembelajaran sehingga siswa selalu ingin terlibat dalam setiap aktivitas pembelajarannya.

Menurut Efendi (2017) dan Noor (2017) pembelajaran yang melalui web akan mengakibatkan peserta didik lebih interaktif, baik dengan guru maupun sesama peserta didik lainnya sehingga proses pembelajaran akan lebih aktif dan efektif karena pembelajarannya dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja serta pembelajaran melalui web dapat mengakses informasi materi ajar dengan lingkungan yang lebih luas. Artinya, untuk menciptakan pembelajaran aktif, efektif, interaktif dan terintegrasi dapat menggunakan pembelajaran berbasis teknologi dan internet. Pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi dan internet ini disebut juga dengan *e-learning*. Ini sesuai dengan pernyataan Aminoto (2014) bahwa *e-learning* merupakan satu penggunaan teknologi internet dalam penyampaian pembelajaran dalam jangkauan luas. Contoh dari pembelajaran *e-learning* yang dapat digunakan yaitu *schoology*.

Schoology adalah salah satu media *Learning Management System* (LMS), dimana LMS sendiri adalah aplikasi perangkat lunak atau teknologi berbasis web yang digunakan untuk merencanakan, melaksanakan dan menilai proses pembelajaran tertentu, Sicat (Rahmawati, 2016: 26). Berdasarkan hasil penelitian Rahmawati (2016) pembelajaran dengan model SSCS berbantuan media *schoology* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Kemampuan berpikir kreatif ini dibutuhkan dalam peningkatan literasi siswa dan metakognisi siswa. Pembelajaran yang menggunakan media dengan memanfaatkan teknologi dan internet dapat memicu siswa lebih interaktif dan

komunikatif serta dapat mengintegrasikan dengan topik pembelajaran lain. Penggunaan *e-learning* dalam pembelajaran berpotensi dapat terciptanya pembelajaran yang efektif, efisien, bermakna dan menyenangkan karena dengan pembelajaran *e-learning* ini siswa tidak hanya belajar di sekolah saja melainkan dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja.

Pada aplikasi *schoology* terdapat menu *course* yang berisi soal-soal literasi yang sebelumnya sudah dipersiapkan oleh guru, sehingga dengan begitu siswa dapat berlatih dengan mengerjakan soal-soal literasi matematika lebih sering dan leluasa, karena mereka dapat mengerjakan soal-soal tersebut tidak hanya di sekolah saja tetapi di luar jam sekolah pun mereka dapat mengaksesnya. Ini sesuai dengan pernyataan Wardono (2016) bahwa banyak kelebihan pada pembelajaran yang menggunakan jejaring sosial seperti kegiatan pembelajaran yang tidak dibatasi ruang dan waktu. Harapannya dengan menerapkan pembelajaran yang inovatif dapat meningkatkan kemampuan matematik khususnya literasi matematik siswa, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Wardono dan Kurniasih (2015) bahwa dengan penerapan pembelajaran inovatif realistik *e-learning* dapat meningkatkan literasi matematika siswa.

Dalam penelitian ini yang digunakan adalah materi segiempat. Materi ini merupakan salah satu materi yang sulit untuk dikuasai siswa. Penganalogian dengan permasalahan sehari-hari juga dapat membantu siswa untuk memahami materi segiempat. Misalkan mencari luas dari sebuah segiempat berupa persegi panjang dan akan dianalogikan dengan sesuatu di sekitar seperti pintu yang berbentuk persegi panjang.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti berkeyakinan dengan adanya pembelajaran dengan model *Synectics* berpendekatan realistik pada kelas digital berbantuan media *schoology* dapat meningkatkan literasi serta dapat mengembangkan karakter metakognisi siswa dimana hal tersebut diperlukan dalam kehidupan nyata dan ada keterkaitannya dalam bidang akademik.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari beberapa permasalahan pada latar belakang dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Literasi matematika siswa yang masih rendah, berdasarkan dari hasil tes yang dikeluarkan oleh PISA tahun 2012 dan 2015;
2. Proses pembelajaran yang belum mampu mengembangkan dan mengintegrasikan literasi dan metakognisi siswa;
3. Siswa belum terbiasa mengerjakan soal-soal literasi matematika;
4. Guru belum memperhatikan aspek metakognisi siswa pada saat pembelajaran.

1.3 Cakupan Masalah

Cakupan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Synectics* realistik dengan bermedia *schoology*;
2. Kemampuan yang dianalisis adalah literasi matematika ditinjau dari metakognisi siswa;
3. Literasi matematika yang diukur dalam penelitian ini dibatasi pada konten perubahan dan hubungan (*change and relationship*);

4. Penelitian ini mengkaji tentang literasi matematika siswa kelas VII SMP Negeri 4 Adiwerna dengan materi yaitu Segi Empat.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah utama dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana keefektifan pembelajaran model *Synectics* realistik berbantuan *schoolology* terhadap literasi matematika siswa?
2. Bagaimana literasi matematika siswa pada pembelajaran dengan model *Synectics* realistik berbantuan *schoolology* ditinjau dari metakognisi siswa?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

- 1) Memperoleh keefektifan pembelajaran dengan model *Synectics* realistik bermedia *schoolology* dalam upaya meningkatkan literasi matematika siswa;
- 2) Mendeskripsikan tingkatan metakognisi siswa setelah pelaksanaan pembelajaran dengan model *Synectics* realistik bermedia *schoolology*;
- 3) Mendeskripsikan literasi matematika siswa dari masing-masing tingkatan metakognisi setelah dilaksanakan pembelajaran dengan model *Synectics* realistik bermedia *schoolology*;

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan peneliti tentang literasi matematika ditinjau dari metakognisi siswa pada pembelajaran dengan model *Synectics* realistik bermedia *schoolology*,

serta menambah pengalaman dalam melaksanakan penelitian, khususnya pada siswa SMP.

1.6.2 Manfaat Praktis

1.6.2.1 Bagi Guru

Khususnya bagi guru bidang studi matematika bahwa pembelajaran *Synectics* realistik berbantuan *schoology* merupakan salah satu model pembelajaran untuk meningkatkan literasi matematik siswa sehingga nantinya dapat menjadi alternatif model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan di dalam kelas.

1.6.2.2 Bagi Siswa

Dapat meningkatkan literasi matematika dan metakognisi siswa dalam pembelajaran matematika, serta mampu menghadapi permasalahan matematika dan memperoleh nilai yang memenuhi KKM pada pembelajaran matematika.

1.6.2.3 Bagi Sekolah

Dapat meningkatkan mutu pendidikan dan kualitas pembelajaran matematika dengan pengembangan literasi matematika dan metakognisi siswa pada pembelajaran *Synectics* relistic berbantuan *schoology* dan perlu dicoba untuk diterapkan pada pelajaran lain agar nilai rata-rata ujian sekolah menjadi lebih meningkat.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS PENELITIAN

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Hakekat Matematika

Matematika berasal dari bahasa Yunani *mathematike* yang berarti “*relating to learning*”. Perkataan itu mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*) (Suherman *et al*, 2003: 15). Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari struktur yang abstrak dan pola hubungan yang ada didalamnya. Ini berarti bahwa belajar matematika pada hakekatnya adalah belajar konsep, struktur konsep dan mencari hubungan antar konsep dan strukturnya. Mematematikakan sendiri dapat diartikan sebagai proses memodelkan suatu fenomena secara matematis. Matematisasi secara sederhana dapat dimaknai sebagai proses mematematikakan suatu fenomena. Dengan demikian secara sederhana, matematisasi dapat dimaknai sebagai suatu proses memodelkan fenomena secara matematis (Sari, 2015).

2.1.2 Model Pembelajaran *Synectics*

Pembelajaran *synectics* selain menumbuhkan kreatif siswa dapat juga membantu siswa dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Sahima, 2014). Model *Synectics* memberikan stimulasi kepada siswa untuk melihat dan merasakan ide original di berbagai cara. Jika siswa

telah menyelesaikan masalah, maka selanjutnya diharapkan siswa tersebut lebih meningkatkan dan mengeksplor kemampuan dalam menemukan solusi. Kegiatan analogi dalam pembelajaran *Synectics* dapat membantu siswa tidak hanya dalam belajar lebih banyak konsep namun menggunakannya sebagai suatu jenis kreativitas berpikir dalam menciptakan pembelajaran yang efektif.

Menurut Sutikno (2016) Model *Synectics* memberikan stimulasi kepada siswa untuk melihat dan merasakan ide original di berbagai cara. Jika siswa telah menyelesaikan masalah, maka selanjutnya diharapkan siswa tersebut lebih meningkatkan dan mengeksplor kemampuan dalam menemukan solusi. *Synectics* juga merupakan model pembelajaran yang mempertemukan secara bersama unsur-unsur yang berbeda dan seolah-olah (secara fisik) tidak relevan untuk dipertemukan sehingga dapat diperoleh satu pandangan baru. Proses ini dapat ditempuh dengan analogi langsung atau analogi personal (Rizzki, 2013). Pada bagian ini, pembahasan model pembelajarn *Synectics* akan dibagi menjadi dua bagian, bagian pertama membahas alur model pembelajaran *Synectics* dan bagian kedua membahas teori belajar yang mendukung model pembelajaran *Synectics*.

2.1.2.1 Alur Model Pembelajaran *Synectics*

Menurut Annurrohman (Mutmainah, 2016) model Sinektik (*Synectics*) merupakan salah satu model pembelajaran yang didisain oleh Gordon yang pada dasarnya diarahkan untuk mengembangkan kreativitas siswa. Menurut Ramasami *et all*, dalam Novalia (2017) model *synectics* sangat membantu dalam merumuskan dan menjelaskan konsep-konsep yang dipelajari. Proses

pembelajaran menjadi aktif sebagai akibat dari usaha siswa mencari analogi yang sesuai untuk memahami topik.

Tabel 2.1. Alur *Synectics* Strategi 1 : Menciptakan sesuatu yang baru

Langkah-langkah	Kegiatan yang dilakukan oleh guru
Fase 1 : Deskripsi kondisi sekarang	Guru meminta peserta didik mendeskripsikan situasi atau topik yang dilihatnya pada saat ini.
Fase 2 : Analogi langsung	Peserta didik menyarankan analogi langsung, memilih, dan mengeksplorasinya.
Fase 3 : Analogi personal	Peserta didik “menjadi” analogi yang dipilihnya pada fase 2
Fase 4 : Penekanan konflik	Peserta didik mengambil deskripsi pada fase 2 dan fase 3, menyarankan beberapa penekanan konflik, dan memilih salah satu.
Fase 5 : Mengembangkan analogi langsung	Mengembangkan dan memilih analogi langsung lain berdasarkan penekanan konflik.
Fase 6 : Memeriksa kembali ke tugas awal	Guru meminta siswa kembali ke tugas atau permasalahan awal dan menggunakan analogi terakhir untuk pengalaman sinektik.

2.1.2.2 Teori Belajar yang Mendukung Model Pembelajaran *Synectics*

Berikut ini dijelaskan beberapa teori belajar yang mendukung model pembelajaran *Synectics* yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Teori Belajar Piaget

Menurut Piaget, struktur kognitif pada manusia merupakan skemata, yaitu kumpulan dari skema-skema (Suherman, 2013). Teori belajar Piaget mengenai teori perkembangan intelektual dimana proses berpikir manusia sebagai suatu

perkembangan yang bertahap dari berpikir intelektual konkret ke abstrak berurutan melalui empat periode. Secara mendalam Piaget menyatakan bahwa kemampuan kognitif manusia berkembang menurut empat tahap dari lahir sampai dewasa, tahap-tahap tersebut adalah (1) tahap sensori motor (*sensory-motor-stage*) yakni sejak manusia lahir hingga berusia 2 tahun; (2) tahap pra-operasional (*pre-operational-stage*) dari usia 2 tahun hingga 7 tahun; (3) tahap operasi konkret (*concrete-operationalstage*) dari usia 7 tahun sampai 11 tahun; dan (4) tahap operasi formal (*formaloperational- stage*) dari usia 11 tahun ke atas (Suherman, 2013).

Kaitan antara teori belajar Piaget dengan pembelajaran *Synectics* adalah pada tahap berpikir yang dilalui. Piaget menekankan bahwa kemampuan manusia berkembang dari konkret ke abstrak, demikian pula pada model pembelajaran *Synectics*. Tahapan berpikir seperti inilah yang diharapkan dapat membentuk pola pikir siswa dalam memahami hal baru.

2. Teori Belajar Ausubel

David Ausubel mengemukakan teori belajar bermakna (*meaningful learning*). Suherman, *et al* (2013), Ausubel menyatakan bahwa ada belajar menerima dan belajar menemukan. Pada belajar menerima, siswa hanya menerima informasi dan menghafal, sedangkan pada belajar menemukan, siswa dibimbing untuk menemukan konsep mengutip pandangan Ausubel yang menyatakan bahwa belajar dikatakan bermakna bila informasi yang akan dipelajari siswa disusun sesuai dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa sehingga mereka dapat mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang

telah dimilikinya. Struktur kognitif yang dikenalkan oleh Ausubel digunakan pada model pembelajaran *Synectics*, dimana siswa harus mengingat pengetahuan mereka yang lama untuk dapat menyelesaikan permasalahan. Teori belajar Ausubel dan model pembelajaran *Synectics* memiliki tahap akhir yang sama yaitu mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan lama yang telah didapat.

3. Teori Belajar Jerome S. Bruner

Bruner (Suherman, 2013) menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan. Bruner tidak mengembangkan suatu teori belajar yang sistematis, yang penting baginya adalah cara-cara bagaimana orang memilih dan mempertahankan dan mentransformasikan informasi secara efektif. Menurut Bruner belajar matematika adalah belajar mengenai konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat di dalam materi yang dipelajari, serta mencari hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika.

Teori belajar Bruner terkait dengan penelitian ini karena pada penelitian ini ada harapan siswa dapat terus mempertahankan informasi yang diperolehnya untuk menyelesaikan masalah-masalah baru yang dikerjakan. Penganalogian dalam pembelajaran *synectics* me nuntun siswa untuk belajar mengenai konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat di dalam materi yang dipelajari, serta mencari hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika.

2.1.3 Pendekatan Realistik

Prinsip pendekatan realistik yang digunakan mengacu pada prinsip pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME). *Realistic Mathematics Education* ini diketahui sebagai pendekatan pembelajaran matematika yang telah dikembangkan dan berhasil di Belanda sejak tahun 1971. Menurut Freudenthal (Arseven, 2010) pendekatan realistik mempunyai dua pandangan penting yaitu *mathematics must be connected to reality*, dan *mathematics should be seen as human activity*. Pertama, matematika harus berhubungan atau relevan dengan kehidupan nyata siswa. Kedua, matematika seharusnya lebih ditekankan sebagai aktivitas manusia atau matematika disarankan berangkat dari aktivitas manusia. Artinya dalam pembelajaran matematika sebaiknya permasalahan awal berasal dari kehidupan sehari-hari atau dapat juga pembelajaran matematika untuk memecahkan masalah suatu permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehingga akan memperluas kehidupan siswa.

Menurut Sembiring (2008) dan Dinni (2018) pendekatan realistik memiliki tiga prinsip dasar yaitu (1) menemukan kembali, (2) fenomena didaktis, dan (3) pengembangan model sendiri. Ketiga prinsip di atas menjadi lima karakteristik pendekatan realistik sebagai berikut.

1. *Phenomenological exploration*

Pendidikan matematika realistik menekankan pentingnya eksplorasi fenomena kehidupan sehari-hari. Pengetahuan informal yang siswa peroleh dari kehidupan sehari-hari digunakan sebagai permasalahan kontekstual untuk dikembangkan menjadi konsep formal matematika.

2. *Bridging by vertical instrumen*

Proses matematisasi dari informal ke formal dijumpai dengan instrumen yang mampu memfasilitasi proses matematisasi vertikal, yaitu proses abstraksi. Proses tersebut didukung dengan penggunaan model dan simbol. Simbol dan model tersebut akan lebih bermakna bagi siswa dan juga dapat dimanfaatkan untuk generalisasi dan abstraksi konsep matematika.

3. *Student contribution*

Pendidikan matematika realistik merupakan pembelajaran yang terpusat pada siswa (*student-centered*) sehingga siswa didorong lebih aktif dan kreatif dalam mengembangkan ide dan strategi. Selanjutnya, ide dan strategi yang ditemukan dan dikembangkan oleh siswa digunakan sebagai dasar pembelajaran.

4. *Interactivity*

Siswa terlibat secara interaktif, menjelaskan dan memberikan alasan pekerjaannya memecahkan masalah kontekstual, memahami pekerjaannya, menjelaskan dalam diskusi kelas sikapnya setuju atau tidak setuju dengan solusi temannya, menanyakan alternatif pemecahan masalah, dan merefleksikan solusi-solusi itu. Interaksi antar siswa, antara siswa dan guru, diskusi, kerja sama, evaluasi, dan negosiasi eksplisit adalah elemen-elemen esensial dalam proses pembelajaran.

5. *intertwining*

Struktur dan konsep-konsep matematis yang muncul dari pemecahan masalah realistik itu mengarah ke *intertwining* (pengaitan) antara bagian-bagian

materi. Integrasi antar unit atau bagian matematika yang menggabungkan aplikasi menyatakan bahwa keseluruhan saling berkaitan dan dapat dipergunakan untuk memecahkan masalah di kehidupan nyata. Menurut Karyadi *et all* (2018) pendekatan realistik dalam pembelajaran mempunyai kelebihan, diantaranya menuntun siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang abstrak dari keadaan yang konkrit serta menggunakan dunia nyata sebagai titik awal dalam pengembangan konsep-konsep dan gagasan matematika.

2.1.4 Literasi Matematika

2.1.4.1 Pengertian Literasi Matematika

Literasi merupakan kata serapan dari bahasa Inggris, yaitu “literacy”, yang artinya kemampuan untuk membaca atau menulis. Kemampuan membaca dan menulis ini tidak hanya dibutuhkan pada pembelajaran bahasa saja, melainkan pada bidang lain juga seperti matematika sehingga menyebabkan istilah literasi matematika. Menurut Syawahid (2017) mengemukakan bahwa literasi matematika adalah kemampuan siswa untuk merumuskan, menggunakan dan menginterpretasikan matematika dalam berbagai konteks.

Ojose (2011) *mathematics literacy is the knowledge to know and apply basic mathematics in our every day living*. Inti dari literasi matematika terletak pada kemampuan siswa untuk mengaplikasikan kemampuan atau pengetahuan tentang matematika yang telah mereka ketahui guna memecahkan permasalahan yang dihadapi pada kehidupan sehari-hari secara efektif.

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. Menurut Fathani (2016) dan Abidin (2017) untuk meningkatkan literasi matematika, peserta didik perlu diberikan masalah realistik agar terbiasa dengan pemecahan masalah sehari-hari yang disesuaikan dengan jenis kecerdasan peserta didik.

Fitriani (2017) dan Kuswidi (2015) menjelaskan Literasi matematika pada diri siswa akan sulit untuk diterapkan apabila proses pembelajaran hanya berlangsung dengan tiga segmen saja, yaitu pemberian teori atau materi, pemberian contoh dan pemberian soal. Menurut Afrianti (2018) dan Nurdianasari (2015) merujuk pada beberapa pendapat literasi matematika adalah kemampuan individu untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks.

Menurut Wardono (2014) literasi matematika ini sebenarnya sejalan dengan Standar Isi (SI) mata pelajaran matematika pada kurikulum 2013, hal ini juga didukung oleh pendapat Wardhani (2011), literasi matematika yang diukur oleh PISA sebenarnya sejalan dengan Permendiknas nomor 22 tahun 2006 tentang SI mata pelajaran matematika lingkup pendidikan dasar yang menyebutkan bahwa pelajaran matematika memiliki tujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah;

- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika;
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh;
- d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol atau tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan
- e. 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.

PISA dalam mengukur literasi matematika, mengacu pada tiga domain penilaian utama yaitu domain konten, domain konteks dan domain proses. Domain konten terdiri dari empat hal yaitu bilangan (*quantity*), ruang dan bentuk (*space and shape*), perubahan dan hubungan (*change and relationship*) dan probabilitas/ketidaktentuan (*uncertainty*). Domain konteks mencakup empat hal yaitu pribadi (*personal*), pekerjaan/jabatan (*occupational*), sosial/masyarakat (*societal*) dan ilmiah (*scientific*). Domain proses PISA terbagi menjadi tiga aspek yaitu merumuskan situasi secara matematis; menerapkan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematis; serta menginterpretasikan, menerapkan dan mengevaluasi hasil matematis (*PISA Mathematics Framework, 2015*).

Penjabaran mengenai domain dan aspek-aspek penilaian literasi matematika PISA sebagai berikut.

1. Domain Konten (Isi)

Pada domain ini berisi tentang materi matematika yang digunakan untuk aspek evaluasi serta menjadi fokus PISA, didalamnya terdapat empat hal yaitu (1) bilangan (*quantity*), berkaitan erat dengan hubungan antar bilangan dan pola bilangan, antara lain kemampuan untuk memahami ukuran, pola bilangan dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari; (2) ruang dan bentuk (*space and shape*), berkaitan erat dengan pokok bahasan geometri. Soal tentang ruang dan bentuk ini menguji kemampuan siswa mengenali bentuk, mencari persamaan, dan perbedaan dalam berbagai dimensi dan kemampuan untuk mengubah (merekpresentasikan) suatu bentuk, serta mengenali ciri-ciri suatu benda dalam hubungannya dengan posisi benda tersebut di ruang; (3) perubahan dan hubungan (*change and relationship*), berkaitan dengan pokok materi aljabar. Hubungan matematika sering dinyatakan dengan persamaan atau hubungan yang bersifat umum, seperti penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Hubungan itu juga dinyatakan dalam berbagai simbol aljabar, grafik, bentuk-bentuk geometri dan tabel; dan (4) probabilitas/ketidakpastian dan data (*uncertainty and data*), berhubungan dengan statistika dan peluang yang sering digunakan dalam menentukan peluang suatu peristiwa/kejadian dan pengolahan data yaitu segala informasi/keterangan yang ada dalam kehidupan manusia.

2. Domain Konteks (Situasi)

Pada domain ini berisi tentang konteks dilakukannya penilaian atau situasi yang menggambarkan permasalahan dengan tujuan untuk menilai pemahaman

matematika pada berbagai konteks atau situasi nyata. Selain itu, domain ini merupakan salah satu domain penting dari literasi matematika yaitu mengenai keterlibatan matematika, menggunakan dan mengerjakan konsep matematika dalam berbagai situasi.

Domain ini terbagi menjadi empat aspek yaitu (1) kepribadian (*personal*), adalah konteks yang berhubungan langsung dengan kehidupan siswa. Ketika menjalani kehidupan sehari-hari tentu siswa menghadapi persoalan pribadi yang memerlukan pemecahan secepatnya, sehingga diharapkan matematika memiliki peran yang penting dalam menginterpretasikan permasalahan dalam mencari solusi; (2) masyarakat (*societal*), adalah konteks yang berkaitan dengan penggunaan pengetahuan matematika dalam kehidupan sehari-hari, dengan kata lain matematika dapat bermanfaat bukan hanya bagi siswa saja melainkan dapat juga bermanfaat bagi lingkungan sekitar; (3) pekerjaan/lingkungan (*occupational*), adalah konteks yang berhubungan dengan kehidupan siswa di lingkungan sekolah atau di tempat kerja. Hal ini diharapkan dapat membantu siswa untuk merumuskan, mengklasifikasi dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan pendidikan bahkan dalam pekerjaan; dan (4) ilmiah (*scientific*), adalah konteks yang berkaitan dengan kegiatan ilmiah yang bersifat abstrak dan menuntut pemahaman dan penguasaan teori yang saling memiliki keterkaitan dalam melakukan pemecahan masalah matematika.

3. Domain Proses

Domain proses berisi tentang pendeskripsian yang siswa lakukan untuk menghubungkan masalah dunia nyata dengan matematika sehingga masalah dapat terpecahkan. Domain proses terbagi menjadi tiga hal yaitu:

- a) Merumuskan situasi secara matematis (*formulate*) adalah situasi matematis yang melibatkan proses identifikasi untuk menerapkan dan menggunakan matematika, melihat bahwa matematika dapat diterapkan untuk memahami dan menyelesaikan suatu permasalahan yang tersaji, serta mampu untuk memilih situasi yang disajikan dan mengubahnya menjadi bentuk yang dapat diselesaikan dengan konsep matematika. Menyediakan struktur dan representasi matematika, mengidentifikasi variabel dan membuat asumsi penyederhanaan dalam mencari solusi.
- b) Menerapkan konsep, prosedur, penalaran matematika (*employe*) adalah penerapan penalaran matematika dan menggunakan konsep-konsep matematika, prosedur, fakta dan alat-alat matematika untuk mendapatkan solusi. Termasuk didalamnya melakukan perhitungan, memanipulasi ekspresi aljabar dan model matematika lainnya, menganalisis informasi secara matematis dari bentuk (representasi) matematika, mengembangkan deskripsi matematis untuk memecahkan permasalahan.
- c) Menginterpretasikan, menerapkan serta mengevaluasi hasil matematis (*interpret*) adalah proses untuk merenungkan solusi atau hasil dan menafsirkannya dalam konteks masalah. Hal ini termasuk untuk mengevaluasi solusi matematika atau penalaran dalam kaitannya dengan

konteks masalah dan menentukan hasilnya masuk akal atau tidak terhadap konteks masalah yang diberikan.

Pada domain proses, ada pula komponen-komponen literasi matematika yang perlu diperhatikan, yaitu, komunikasi (*communication*); cara matematis (*mathematising*); menyajikan kembali (*representation*); menalar dan memberi alasan (*reasoning and argument*); menggunakan strategi pemecahan masalah (*devising strategies for solving problems*), menggunakan simbol, bahasa formal dan teknik bahasa dan pengoperasian (*using symbolic, formal, and technical language and operation*); dan menggunakan alat matematika (*using mathematics tools*) (*PISA Mathematics Framework, 2015*).

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

a. Communication

Literasi matematika melibatkan kemampuan untuk mengkomunikasikan masalah. Seseorang melihat adanya suatu masalah dan kemudian tertantang untuk mengenali dan memahami permasalahan tersebut. Membuat model merupakan langkah yang sangat penting untuk memahami, memperjelas, dan merumuskan suatu masalah. Dalam proses menemukan penyelesaian, hasil sementara mungkin perlu dirangkum dan disajikan. Selanjutnya, ketika penyelesaian ditemukan, hasil juga perlu disajikan kepada orang lain disertai penjelasan serta justifikasi. Kemampuan komunikasi diperlukan untuk bisa menyajikan hasil penyelesaian masalah.

b. Mathematizing

Literasi matematika juga melibatkan kemampuan untuk mengubah (*transform*) permasalahan dari dunia nyata ke bentuk matematika atau justru sebaliknya yaitu menafsirkan suatu hasil atau model matematika ke dalam permasalahan aslinya.

c. Representation

Literasi matematika melibatkan kemampuan untuk menyajikan kembali (*representasi*) suatu permasalahan atau suatu obyek matematika melalui hal-hal seperti: memilih, menafsirkan, menerjemahkan, dan mempergunakan grafik, tabel, gambar, diagram, rumus, persamaan, maupun benda konkret untuk memotret permasalahan sehingga lebih jelas.

d. Reasoning and Argument

Literasi matematika melibatkan kemampuan menalar dan memberi alasan. Kemampuan ini berakar pada kemampuan berpikir secara logis untuk melakukan analisis terhadap informasi untuk menghasilkan kesimpulan yang beralasan.

e. Devising Strategies for Solving Problems

Literasi matematika melibatkan kemampuan menggunakan strategi untuk memecahkan masalah. Beberapa masalah sederhana dan strategi pemecahannya terlihat jelas, namun ada juga yang perlu strategi pemecahan yang rumit.

f. Using Symbolic, Formal, and Technical Language and Operation

Literasi matematika melibatkan kemampuan menggunakan bahasa simbol, bahasa formal, dan bahasa teknis.

g. *Mathematics Tools*

Literasi matematika melibatkan kemampuan menggunakan alat-alat matematika, misalnya melakukan pengukuran, operasi, dan sebagainya.

2.1.5 Metakognisi

Istilah metakognisi yang dalam bahasa Inggris dinyatakan dengan *metacognition* berasal dari dua kata yang dirangkai yaitu meta dan kognisi (*cognition*). Istilah meta berasal dari bahasa Yunani yang dalam bahasa Inggris diterjemahkan dengan *after, beyond, with, adjacent* adalah suatu prefik yang digunakan dalam bahasa Inggris untuk menunjukkan pada suatu abstraksi dari suatu konsep. Metakognisi didefinisikan sebagai pengetahuan atau kesadaran seseorang terhadap proses berpikir, kemampuan memantau, mengarahkan, serta mengevaluasi proses dan hasil berpikirnya sendiri (Laurens, 2010).

Metakognisi dapat memantau tahap berpikir siswa agar dapat merefleksi hasil berpikirnya dalam pemecahan masalah sehingga membantu siswa agar dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah sehingga membantu siswa agar dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Menurut Nuvitalia (2014) dan Runisah (2017) Pelibatan metakognisi dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan bernalar peserta didik.

Berkaitan dengan metakognisi, Pate dan Miller (2011) yang mendefinisikan metakognisi sebagai kesadaran dan kemampuan untuk mengatur

dan mengontrol proses berpikir seseorang. Dalam penelitian ini, metakognisi siswa yang dilihat adalah bagaimana kemampuan peserta didik dalam mengatur dan mengontrol proses berpikir mereka, dengan menggunakan pengetahuan dan ide yang diperoleh ketika pembelajaran, untuk menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Oleh karena itu, untuk mengetahui metakognisi siswa selama pembelajaran maka dikembangkan komponen metakognisi yang diperkenalkan oleh Schraw dan Dennison dengan istilah *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI).

Tabel 2.1. Indikator Metakognisi

Dimensi	Aspek Metakognisi	Indikator Metakognisi
Pengetahuan Kognisi	1.1. Pengetahuan Deklaratif	1. Siswa mengetahui berbagai pengetahuan yang berkaitan dengan masalah yang diberikan
		2. Siswa mengetahui berbagai strategi-strategi pemecahan masalah
	1.2. Pengetahuan Prosedural	1. Siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki untuk memecahkan masalah
		2. Siswa dapat menggunakan strategi-strategi pemecahan masalah
	1.3. Pengetahuan Kondisional	1. Siswa dapat memilih pengetahuan/informasi yang tepat untuk

		memecahkan masalah
		2. Siswa dapat memilih strategi pemecahan masalah yang tepat
Regulai Kognisi	2.1. Planning (merencanakan)	1. Siswa dapat merencanakan pemecahan masalah dengan memahami permasalahan terlebih dahulu
		2. Siswa dapat menentukan tujuan yang akan dicapai
		3. Siswa memikirkan berbagai cara/strategi dan pengetahuan untuk memecahkan masalah
		4. Siswa dapat mengidentifikasi informasi-informasi yang penting dari masalah
	2.2. Monitoring (memantau)	1. Siswa memantau hasil pekerjaannya dengan menggunakan cara yang berbeda
		2. Siswa secara berulang kali memeriksa hasil pekerjaannya
		3. Siswa dapat memperbaiki kesalahan
	2.3. Evaluating (evaluasi)	1. Siswa dapat menilai hasil pekerjaannya
		2. Siswa mengecek ulang kembali hasil pekerjaannya apakah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai
		3. Siswa dapat membuat kesimpulan

2.1.6 Media Schoology

Schoology adalah salah satu media *Learning Management System* (LMS), dimana LMS sendiri adalah aplikasi perangkat lunak atau teknologi berbasis web yang digunakan untuk merencanakan, melaksanakan dan menilai proses pembelajaran tertentu, Sicat (Rahmawati, 2016: 26). Rendra (2018) dan Ananda (2014) mengatakan bahwa *schoology* adalah alat berbasis jaringan sosial yang memungkinkan para guru untuk berinteraksi dengan siswa dengan cara yang memenuhi kedua kebutuhan teknologi dan elemen kurikuler.

Tigowati (2017) mengatakan bahwa desain *schoology* ini dapat disejajarkan dengan *facebook* atau *whatsapp*, karena pada *schoology* ini terdapat fasilitas untuk percakapan langsung, pesan dikirim, status diperbarui, informasi dan media lainnya yang dibagi dalam jaringan kelas. Namun *schoology* ini sangat dikhususkan untuk memfasilitasi dalam kegiatan pembelajaran, sehingga di dalamnya juga terdapat fitur-fitur untuk mengerjakan latihan soal, penjabaran mengenai materi pembelajaran dan sebagainya yang berhubungan dengan aktivitas pembelajaran.

Pembelajaran dengan bantuan *schoology* ini dapat mendukung pembelajaran jarak jauh dimana hal ini merupakan suatu inovasi dalam pembelajaran, ini mendukung program dari pemerintah yang menginginkan dalam pembelajaran terdapat inovasi yang dapat berdampak positif bagi guru dan siswanya. Media pembelajaran *schoology* ini tidak hanya media pembelajaran yang biasa melainkan dengan menggunakan pendekatan realistik sehingga sangat

diharapkan dapat meningkatkan literasi matematika siswa. Aplikasi *shoology* ini bukan hanya dapat mengefektifkan dan mengefisiensikan proses pembelajaran di kelas saja, melainkan dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.

Media *shoology* sangat praktis, karena dengan media ini siswa dapat menggunakan dan mengakses alat bantu belajar seperti bahan ajar dan materi latihan dalam sekali klik saja. *Shoology* terdiri dari dua konteks yaitu (1) komunikasi interaktif, dan (2) pertukaran informasi akademik. Pada konteks komunikasi interaktif, guru memberikan suatu permasalahan atau soal kepada siswa dan meminta siswa mencari solusi dari permasalahan tersebut dan memberi kesempatan kepada siswa dan meminta siswa mencari solusi dari permasalahan tersebut dan memberi kesempatan kepada siswa mengemukakan pendapat pada saat diskusi bersama, atau melakukan tanya jawab dalam forum diskusi kelas. Pada konteks pertukaran informasi akademik, dapat dilakukan dengan cara siswa saling memberikan informasi atau pemahaman tentang materi yang diketahuinya, dengan begitu secara tidak langsung siswa akan mengetahui informasi yang belum diketahui sebelumnya dari sesama siswa. Kelebihan menggunakan *shoology* Effendy (2017) yaitu:

1. siswa akan menerapkan apa yang mereka tahu tentang jaringan sosial *online* untuk pembelajaran sosial,
2. salah satu fitur dari *shoology* adalah kemampuan untuk mengatur pengaturan privasi,

3. schoology memberikan kesempatan untuk les dengan teman sejawat , membantu dan kolaborasi melalui forum diskusi dan profil siswa terbuka untuk komunikasi,
4. schoology memberikan siswa banyak kesempatan untuk menggunakan berbagai aplikasi seperti papan diskusi, pesan, dan kolaborasi *online*,
5. schoology dapat memfasilitasi siswa untuk menyerahkan tugas dan berpartisipasi dalam diskusi serta mengetahui bahwa mereka diamati dan dikontrol oleh guru,
6. schoology dapat menampung jenis soal (question bank) yang akan digunakan pada saat kuis,
7. schoology menyediakan fasilitas attendance absensi yang digunakan untuk mengecek kehadiran siswa, fasilitas analitic untuk melihat semua aktivitas siswa pada course, assignment, discussion dan aktivitas lain yang disiapkan untuk siswa.

Schoology tetap memiliki kekurangan, menurut Effendy (2017) sebagai berikut.

1. Schoology membatasi waktu dalam pengumpulan tugas yang membuat siswa merasa terbebani
2. Aplikasi schoology ini terkadang eror jika jaringan internetnya lemah
3. Aplikasi ini hanya dapat diakses secara online, artinya harus selalu membutuhkan koneksi internet

4. Jika dalam pembelajaran terdapat beberapa siswa yang belum memahami prosedur penggunaan *schoology*, akan mengganggu dan menghambat keterlaksanaan pembelajaran.

2.1.7 Model Pembelajaran *Synectics* Realistik Berbantuan *Schoology*

Menurut Sutikno (2016) Model *Synectics* memberikan stimulasi kepada siswa untuk melihat dan merasakan ide original di berbagai cara. Model *Synectics* memberikan stimulasi kepada siswa untuk melihat dan merasakan ide original di berbagai cara. Jika siswa telah menyelesaikan masalah, maka selanjutnya diharapkan siswa tersebut lebih meningkatkan dan mengeksplor kemampuan dalam menemukan solusi.

Synectics juga merupakan model pembelajaran yang mempertemukan secara bersama unsur-unsur yang berbeda dan seolah-olah (secara fisik) tidak relevan untuk dipertemukan sehingga dapat diperoleh satu pandangan baru. Proses ini dapat ditempuh dengan analogi langsung atau analogi personal. Proses seperti ini diharapkan mampu mendorong siswa agar lebih aktif dalam tindakan kreatif tatkala sebuah kurikulum atau pembelajaran diimplementasikan di kelas. Pendekatan yang memfasilitasi hal tersebut adalah pendekatan realistik. Pendekatan realistik menurut Kusuma (2016) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah-masalah kontekstual (*contextual problem*) sebagai langkah awal dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran, siswa memerlukan media interaktif dan komunikatif serta dapat terintegrasi dengan topik pembelajaran lain. Media tersebut salah satunya adalah media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi dan internet atau disebut

juga dengan *e-learning* berupa *schoology*. Dengan penggunaan *schoology* dalam pembelajaran berpotensi dapat terciptanya pembelajaran yang efektif, efisien, bermakna dan menyenangkan karena dengan pembelajaran *e-learning* ini siswa tidak hanya belajar di sekolah saja melainkan dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja.

Tabel 2.3. Alur *Synectics* Realistik berbantuan *Schoology*

Langkah-langkah	Kegiatan yang dilakukan oleh guru
Fase 1 : Menyediakan <i>Input</i>	Guru menyediakan informasi atau topik baru berbantuan <i>schoology</i>
Fase 2 : Analogi langsung	Guru menyarankan analogi langsung dan meminta peserta didik mendeskripsikan analogi.
Fase 3 : Analogi personal	Guru meminta peserta didik “menjadi” analogi langsung berdasarkan masalah keseharian
Fase 4 : Membandingkan analogi	Peserta didik mengidentifikasi dan menjelaskan kesamaan antara bahan yang baru dengan analogi langsung
Fase 5 : Menjelaskan perbedaan	Peserta didik menjelaskan letak ketidaksesuaian analogi
Fase 6 : Eksplorasi	Peserta didik mengeksplorasi kembali topik awal dengan menggunakan bahasanya sendiri berbantuan <i>schoology</i>
Fase 7 : Mengembangkan analogi	Peserta didik memberikan analogi sendiri dan mengekspolasi kesamaan serta perbedaannya

2.1.8 Problem Based Learning

2.1.8.1 Pengertian *Problem Based Learning*

Menurut Sholikhah (2019) dan Gunantara (2014) *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang pada kegiatan pembelajarannya menyajikan masalah yang berada pada kehidupan sehari-hari (kontekstual) sehingga harapannya dengan menggunakan model pembelajaran ini siswa dapat mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah dan berpikir kritis sekaligus membangun pengetahuan baru. Komponen penting dalam PBL adalah adanya umpan balik (*feed back*), dan refleksi terhadap proses pembelajaran dan dinamika kelompok (Pansa, 2016). Dalam penelitian Mariani (2014) menyimpulkan kemampuan spatial/ruang yang merupakan literasi matematika *shape and space* dengan Pembelajaran PBL berbantuan buku matematika Pop Up lebih baik daripada kemampuan spatial/ruang dengan pembelajaran ekspositori.

2.1.8.2 Langkah-langkah *Problem Based Learning*

Pada pembelajaran yang menggunakan *Problem Based Learning* ini, menurut Kemendikbud (2013) sebaiknya memuat lima unsur yaitu (1) menjelaskan konsep dasar dan konsep materi yang dipelajari; (2) memfasilitasi pendefinisian masalah; (3) memfasilitasi *self learning* (belajar mandiri) tujuannya untuk mendorong peserta didik menggali informasi dari berbagai sumber; (4) memfasilitasi pertukaran pengetahuan antar peserta didik; (5) melaksanakan penilaian yang mencakup tiga aspek yaitu aspek kognitif, afektif

dan psikomotorik. Adapun menurut Kemendikbud (2013) langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran PBL seperti dijabarkan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.3. Langkah-langkah *Problem Based Learning*

No	Langkah-langkah	Kegiatan yang dilakukan oleh guru
1	Orientasi peserta didik pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, logistik/materi, memotivasi peserta didik terlibat pada aktivitas pemecahan masalah
2	Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Guru mengelompokkan peserta didik kedalam beberapa kelompok belajar. Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3	Membimbing penyelidikan individu atau kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai
5	Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan

2.1.9 Penegasan Istilah

2.1.9.1 Efektif

Pembelajaran *Synectics* realistik bermedia *schoology* efektif meningkatkan literasi matematika,

1. Tahap perencanaan

Pada tahap perencanaan pembelajaran yang efektif berarti dalam persiapannya, pembelajaran ini memiliki susunan perangkat yang tervalidasi oleh para ahli dengan minimal skor validasi tahap perencanaan pembelajaran dalam kategori baik.

2. Tahap pelaksanaan/proses

Proses atau tahap pelaksanaan pembelajaran yang efektif berarti pembelajaran yang direncanakan dapat berjalan dan terlaksana dengan baik, hal ini ditunjukkan dengan tingkat keterlaksanaan proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru berkategori baik serta pada proses aktivitas siswa berkategori rata-rata baik.

3. Tahap hasil akhir pembelajaran

Hasil akhir pembelajaran yang efektif, berarti pada proses pelaksanaan pembelajaran mendapat respons positif dari siswa dan pembelajaran yang dilaksanakan dikatakan efektif dapat ditunjukkan dengan:

- 1) Rata-rata literasi matematika siswa dengan pembelajaran *Synectics* realistik berbantuan *schoolology* mencapai ketuntasan Kriteria Minimal (KKM).
- 2) Literasi matematika siswa dengan pembelajaran *Synectics* realistik berbantuan *schoolology* mencapai lebih dari ketuntasan klasikal (75%).
- 3) Literasi matematika dengan pembelajaran *Synectics* realistik berbantuan *schoolology* lebih baik dari literasi matematika siswa dengan pembelajaran PBL.
- 4) Proporsi ketuntasan klasikal kelompok dengan pembelajaran *Synectics* realistik berbantuan *schoolology* lebih baik dari kelompok dengan pembelajaran PBL.
- 5) Peningkatan literasi matematika siswa dengan pembelajaran *Synectics* realistik berbantuan *schoolology* lebih tinggi dari peningkatan literasi matematika siswa dengan pembelajaran PBL.
- 6) Terdapat pengaruh yang signifikan antara metakognisi terhadap literasi matematika.

2.1.9.2 Literasi Matematika

Literasi merupakan suatu kemampuan matematika individu untuk mengungkapkan konsep atau pengetahuan matematika yang telah dimilikinya baik yang bersifat pengetahuan dasar maupun pengetahuan lanjutan dalam mencari solusi suatu permasalahan kehidupan sehari-hari secara efektif.

2.1.9.3 Metakognisi

Proses kognitif siswa mencakup kemampuan siswa dalam membangun pengetahuan. Proses regulasi baik kognitif maupun afektifnya terjadi bersamaan dengan proses kognitif ketika siswa memecahkan masalah. Siswa memiliki karakter dan pola pikir yang berbeda-beda serta tujuan yang berbeda pula. Siswa yang memiliki metakognisi yang baik dapat mengetahui kelebihan dan kelemahan dirinya sendiri serta mempunyai tujuan yang ingin dicapai.

Kemampuan metakognitif adalah suatu kesadaran tentang kognitif diri bekerja, serta bagaimana mengaturnya yang mengacu pada pemahaman diri tentang pengetahuannya sehingga pemahaman yang mendalam tentang pengetahuannya akan mencerminkan penggunaannya yang efektif atau uraian yang jelas tentang pengetahuan yang dipermasalahkan.

2.1.9.4 Literasi Matematika ditinjau dari Metakognisi

Proses Pada penelitian ini, metakognisi siswa yang diteliti adalah kemaampuan metakognisi siswa selama memecahkan masalah literasi matematika yang berupa pengetahuan siswa tentang apa yang dipikirkan selama memecahkan masalah, kesadaran, dan kontrol terhadap proses kognitif ketika memecahkan masalah literasi. Proses ini menunjukkan tingkatan literasi siswa, suatu kemampuan matematika individu untuk mengungkapkan konsep atau pengetahuan matematika yang telah dimilikinya baik yang bersifat pengetahuan dasar maupun pengetahuan lanjutan dalam mencari solusi suatu permasalahan kehidupan sehari-hari secara efektif

2.1.9.5 Pembelajaran Synectics

Synectics dikembangkan oleh William Gordon dan merupakan model pembelajaran yang menggunakan analogi untuk mengembangkan kemampuan berpikir dari berbagai sudut pandang dimana model *Synectics* memberikan stimulasi kepada siswa untuk melihat dan merasakan ide original di berbagai cara.

2.1.9.6 Pendekatan Realistik

Pendekatan realistik adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah-masalah kontekstual (*contextual problem*) sebagai langkah awal dalam proses pembelajaran, sehingga dapat memfasilitasi literasi.

2.1.9.7 Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran yang dilakukan oleh guru mata pelajaran matematika di kelas kontrol, model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru di SMP Negeri 4 Adiwerna yaitu model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*).

2.1.9.8 Schoology

Media atau alat bantu dalam pembelajaran yang berbasis jaringan sosial, memungkinkan guru dapat berinteraksi dengan siswa guna memenuhi kebutuhan teknologi dan elemen kurikuler, sehingga pembelajaran tak terbatas ruang dan waktu.

2.1.10 Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya adalah Novalia (2017) mengenai literasi matematika dengan pembelajaran *Synectics*. Hasil penelitiannya diperoleh bahwa pembelajaran *Synectics* dapat

meningkatkan keterampilan literasi matematika siswa melalui serangkaian kegiatan terstruktur dan sistematis. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini terdiri atas: observasi/pengamatan, tes, wawancara dan dokumentasi. Instrumen tes berupa soal Tes Literasi Matematika (TLM). Teknik analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah: analisis validasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian, analisis uji coba TLM, analisis proses pembelajaran, analisis data awal, serta analisis hasil penelitian.

Penelitian yang dilakukan Diyarko (2016) mengenai literasi matematika ditinjau dari metakognisi siswa menyimpulkan bahwa siswa yang awalnya memiliki metakognisi rendah seperti setelah pembelajaran inkuiri berbantuan LKM *Mailing Merge* mengalami peningkatan metakognisi dalam kategori tinggi. Perubahan metakognisi tersebut juga diikuti dengan perubahan peningkatan nilai literasi. Siswa yang awalnya memiliki metakognisi sedang setelah pembelajaran inkuiri berbantuan LKM *Mailing Merge* mengalami peningkatan dalam kategori tinggi. Begitu juga siswa yang memiliki metakognisi tinggi tetap mengalami peningkatan meskipun dalam kategori sedikit.

Penelitian mengenai literasi matematika yang melibatkan media schoology dilakukan oleh Wardono (2018) dalam penelitiannya statistik deskriptif memperlihatkan mean literasi matematika konten *shape and Space* siswa SMPN 15 Semarang masih berada di level 1. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan dengan pembelajaran *PRES* dan pembelajaran *PR* dapat meningkatkan literasi matematika siswa SMP pada semua konten baik *shape and space, change and*

relationshep, uncentainty and data maupun *quantity* dengan peningkatan tertinggi oleh pembelajaran *PRES* disusul peningkatan oleh pembelajaran PR.

Dari penelitian di atas, secara eksplisit menyimpulkan bahwa literasi baiknya menggunakan pembelajaran berbasis pemecahan masalah seperti pembelajaran *synectics* dan penggunaan e-leraning dalam pembelajaran akan memberikan nilai tambah.

2.2 Kerangka Teoritis

Literasi matematika adalah suatu kemampuan yang dimiliki seseorang untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan matematika. Kemampuan ini merupakan kemampuan tingkat tinggi yang memerlukan dasar pemahaman konsep matematika yang kuat. Mengacu pada definisi literasi matematika menurut Ojose (2011) bahwa dalam literasi matematika sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Sejatinya, dua hal ini sedikit bertolak belakang jika dipandang dari sifatnya, permasalahan sehari-hari bersifat konkrit sedangkan matematika bersifat abstrak. Perlu suatu proses matematis untuk menjembatani permasalahan sehari-hari dengan konsep matematika agar mudah untuk dihubungkan dan ditafsirkan. Selain itu karena kemampuan ini lebih kepada kemampuan memecahkan masalah non rutin maka diperlukan pula kemampuan pemecahan masalah yang dapat membantu siswa dalam berliterasi matematika.

Pada proses pemecahan masalah tidak lepas dari usaha untuk memahami masalah, mengidentifikasi masalah dan menemukan strategi. Orientasi tujuan

akan mempengaruhi usaha siswa dalam memecahkan masalah. Siswa yang memiliki orientasi tujuan penguasaan menyukai hal-hal yang menantang dan tidak mudah menyerah jika mengalami kegagalan. Sikap seperti ini sangat dibutuhkan dalam proses pemecahan masalah. Berbeda dengan siswa yang memiliki orientasi tujuan performa, mereka lebih senang menghadapi tugastugas yang kurang menantang karena adanya rasa takut untuk mengalami kegagalan dan cenderung untuk menunjukkan bahwa dirinya yang paling pandai. Pada proses kegiatan belajar siswa tidak lepas dari metakognisi.

Metakognisi merupakan pengetahuan tentang proses berpikirnya dan kontrol diri terhadap proses berpikirnya. Metakognisi merupakan perantara antara orientasi tujuan siswa dan kinerja siswa. Siswa dengan orientasi tujuan penguasaan akan menggunakan strategi pengaturan diri dalam rangka mencapai tujuannya yaitu memperoleh pengetahuan baru dan ingin mengembangkan dirinya untuk menjadi lebih baik bahkan tidak takut untuk membuat kesalahan. Metakognisi merupakan bagian dari proses pengaturan diri, hal tersebut menunjukkan bahwa peran metakognisi akan menentukan ketercapaian tujuan siswa. Berbeda dengan siswa yang memiliki orientasi tujuan performa, siswa dengan orientasi tujuan performa takut mengalami kegagalan, mereka lebih senang mengambil tugas-tugas yang mudah dan menggunakan strategi yang lebih dangkal seperti penghafalan. Pada proses pemecahan masalah, tidak hanya kemampuan kognitif saja tetapi diperlukan keterlibatan metakognisi untuk membantu siswa dalam memecahkan masalah.

Metakognisi akan membantu siswa dalam menggunakan pengetahuannya untuk memecahkan masalah seperti merencanakan, mengatur strategi, memonitor langkah-langkah pemecahan masalah, menemukan cara lain ketika mengalami kegagalan strategi dan melakukan evaluasi. Siswa yang menggunakan metakognisinya selama proses pemecahan dengan baik akan menunjukkan keberhasilan pemecahan masalah daripada siswa yang tidak melibatkan metakognisinya. Hal tersebut dikarenakan adanya solusi-solusi pemecahan masalah yang ditemukan oleh siswa sendiri. Proses metakognitif sangat mendukung proses kognitif dan keduanya merupakan proses yang saling berkaitan. Proses metakognitif pada diri siswa membentuk sikap untuk melakukan usaha memecahkan masalah dengan menggunakan kognisi yang telah dimiliki siswa.

Keberhasilan pemecahan masalah dan penggunaan metakognisi didukung oleh suatu pembelajaran yang memberikan pengalaman kepada siswa untuk membangun pengetahuan melalui kegiatan pemecahan masalah dan penggunaan metakognisi. Sejalan dengan teori belajar Ausubel yang menekankan pentingnya siswa mengasosiasikan pengalaman, fenomena, dan fakta-fakta baru ke dalam pengertian yang telah dipunyai. Teori Piaget menyatakan bahwa proses pembelajaran merupakan proses aktif, karena pengetahuan terbentuk dari dalam subjek belajar. Dalam rangka membantu perkembangan kognitif anak, kondisi belajar perlu dibuat seoptimal mungkin sehingga memungkinkan anak melakukan percobaan, memanipulasi simbol, mengajukan pertanyaan, menjawab, dan membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan teman.

Pembelajaran berbasis masalah memfasilitasi kegiatan-kegiatan konstruktivis. Siswa diajak untuk mengenal berbagai masalah untuk menemukan pengetahuan baru sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna tidak hanya sekadar proses transfer dari guru ke siswa. Pengetahuan baru diperoleh dari proses konstruksi yang dilakukan siswa sendiri dengan bantuan guru (*scaffolding*) yang sesuai dengan teori belajar Vygotsky.

Berdasarkan uraian tersebut pembelajaran berbasis pemecahan masalah sangat mendukung siswa untuk belajar memecahkan masalah dan menggunakan metakognisinya dimana metakognisi menjadi salah satu keberhasilan dalam proses pemecahan masalah sedangkan siswa yang memiliki orientasi tujuan penguasaan akan lebih menggunakan metakognisinya. Salah satu model pembelajaran yang berbasis pemecahan masalah adalah pembelajaran *synectics*. Pembelajaran *synectics* biasanya berhubungan dengan kreativitas dan pemecahan masalah, selain itu juga berhubungan dengan dinamika kelompok dalam latihan berfikir (Novalia, 2017). Model *synectics* memberikan stimulasi kepada siswa untuk melihat dan merasakan ide original di berbagai cara. Jika siswa telah menyelesaikan masalah, maka selanjutnya diharapkan siswa tersebut lebih meningkatkan dan mengeksplor kemampuan dalam menemukan solusi. Di samping itu, dengan menerapkan pendekatan realistik dalam pembelajaran akan mempermudah siswa dalam memahami materi dan menyelesaikan permasalahan. Ini sesuai dengan hasil penelitian Wibowo (2017) yang menyimpulkan bahwa penerapan pembelajaran realistik efektif meningkatkan prestasi matematis dan minat siswa.

Dengan didukung dengan pembelajaran yang berbasis masalah kontekstual seperti pendekatan realistik yang pembelajarannya menggunakan masalah dan konsep kehidupan sehari-hari, dapat berakibat bahwa siswa akan mengingat dan memahami materi lebih cepat. Pembelajaran yang seperti ini sesuai dengan teori Ausubel yaitu pembelajaran yang bermakna, artinya siswa dalam menyusun struktur kognitif sesuai dengan pemahaman yang dimilikinya sehingga akan lebih lama melekat dalam ingatan siswa. Adapun pengertian pendekatan realistik menurut Arseven dan Yagic (2010) dan Kusuma (2016) adalah salah satu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah-masalah kontekstual (*contextual problem*) dan ditahap akhir akan menggunakan konsep dan formula matematika.

Pembelajaran realistik memiliki karakteristik pembelajaran yang interaktif, berpusat pada siswa dan mengaitkan materi dengan bidang lain. Tentunya perlu sebuah media bantu atau pendukung pembelajaran yang dapat memfasilitasi hal tersebut, salah satunya penggunaan media pembelajaran e-learning LMS schoology. Hal ini sejalan dengan pernyataan Efendi (2017) dan Noor (2017) bahwa pembelajaran yang melalui web akan mengakibatkan peserta didik lebih aktif, baik dengan guru maupun peserta didik lainnya sehingga proses pembelajaran akan lebih aktif efektif karena pembelajarannya dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja serta pembelajaran melalui web dapat mengakses informasi materi ajar dengan lingkungan yang lebih luas. Pada akhirnya penggunaan schoology ini tidak lain agar literasi matematika siswa dapat lebih baik, in sejalan dengan hasil penelitian Wardono dan Kurniasih (2015) bahwa

dengan penerapan pembelajaran inovatif realistik e-learning dapat meningkatkan literasi matematika siswa.

2.3 Kerangka Berpikir

Pendidikan di Indonesia secara khusus pada bidang matematika yang dilalui akhir-akhir ini hanya dilakukan dengan mengacu pada kurikulum yang ada namun ketika dihadirkan masalah nyata kehidupan sehari-hari yang mengarah pada matematika siswa-siswi di Indonesia kurang mampu menjawab permasalahan tersebut. Salah satu penilaian yang menghadirkan permasalahan nyata adalah PISA. Melalui penilaian yang diadakan PISA, siswa dalam lingkup internasional diajak untuk menggunakan kemampuan matematikanya dalam menyelesaikan persoalan nyata.

Salah satu bagian dalam penguasaan literasi matematika menurut PISA adalah kemampuan pemecahan masalah yang baik. Bagian inilah yang menjadi salah satu faktor rendahnya prestasi siswa Indonesia di mata dunia yang dilihat oleh PISA. Kenyataan bahwa kemampuan pemecahan masalah masih sulit dikuasai bagi siswa. Kesulitan siswa dalam menentukan strategi pemecahan masalah, menyadari kesalahan yang dilakukan selama pemecahan masalah dan mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan masalah yang diberikan menunjukkan bahwa metakognisi siswa juga masih rendah. Kurangnya pengalaman siswa menghadapi soal pemecahan masalah menjadi salah satu faktor yang menyebabkan siswa kesulitan untuk memecahkan masalah. Jacobse

et al. (2012) menyatakan pada proses pemecahan masalah siswa membutuhkan metakognisi untuk membantunya menyelesaikan masalah.

Metakognisi merupakan aspek kontrol yang menunjukkan keberhasilan siswa dalam membentuk sikap terhadap pemecahan masalah. Pada kenyataannya, proses metakognitif yang terjadi selama pembelajaran terlebih ketika siswa memecahkan masalah masih kurang menjadi perhatian guru meskipun istilah metakognitif telah lama populer. Keterlibatan metakognisi dalam proses pembelajaran dan dalam pemecahan masalah penting, baik untuk mendapatkan solusi yang tepat, atau untuk membangun pengetahuan dalam rangka memecahkan masalah. Kemampuan pemecahan masalah yang baik akan dimiliki siswa bila ada suatu pembiasaan, kebiasaan memecahkan masalah konkret. Namun kemampuan pemecahan masalah yang sudah terbiasa juga tidak akan berjalan maksimal bila siswa kurang memperdalam konsep-konsep matematika yang diajarkan guru sebagai bekal dalam memecahkan masalah yang lebih luas. Salah satu model pembelajaran yang dinilai dapat membantu siswa maupun guru dalam menyampaikan konsep matematika yang menunjang literasi matematik adalah pembelajaran Synectics.

Diharapkan dengan adanya model *synectics* memberikan stimulasi kepada siswa untuk melihat dan merasakan ide original di berbagai cara. Jika siswa telah menyelesaikan masalah, maka selanjutnya diharapkan siswa tersebut lebih meningkatkan dan mengeksplor kemampuan dalam menemukan solusi. Kegiatan analogi dapat membantu siswa tidak hanya dalam belajar lebih banyak konsep namun menggunakannya sebagai suatu jenis kreativitas berpikir. Berpikir

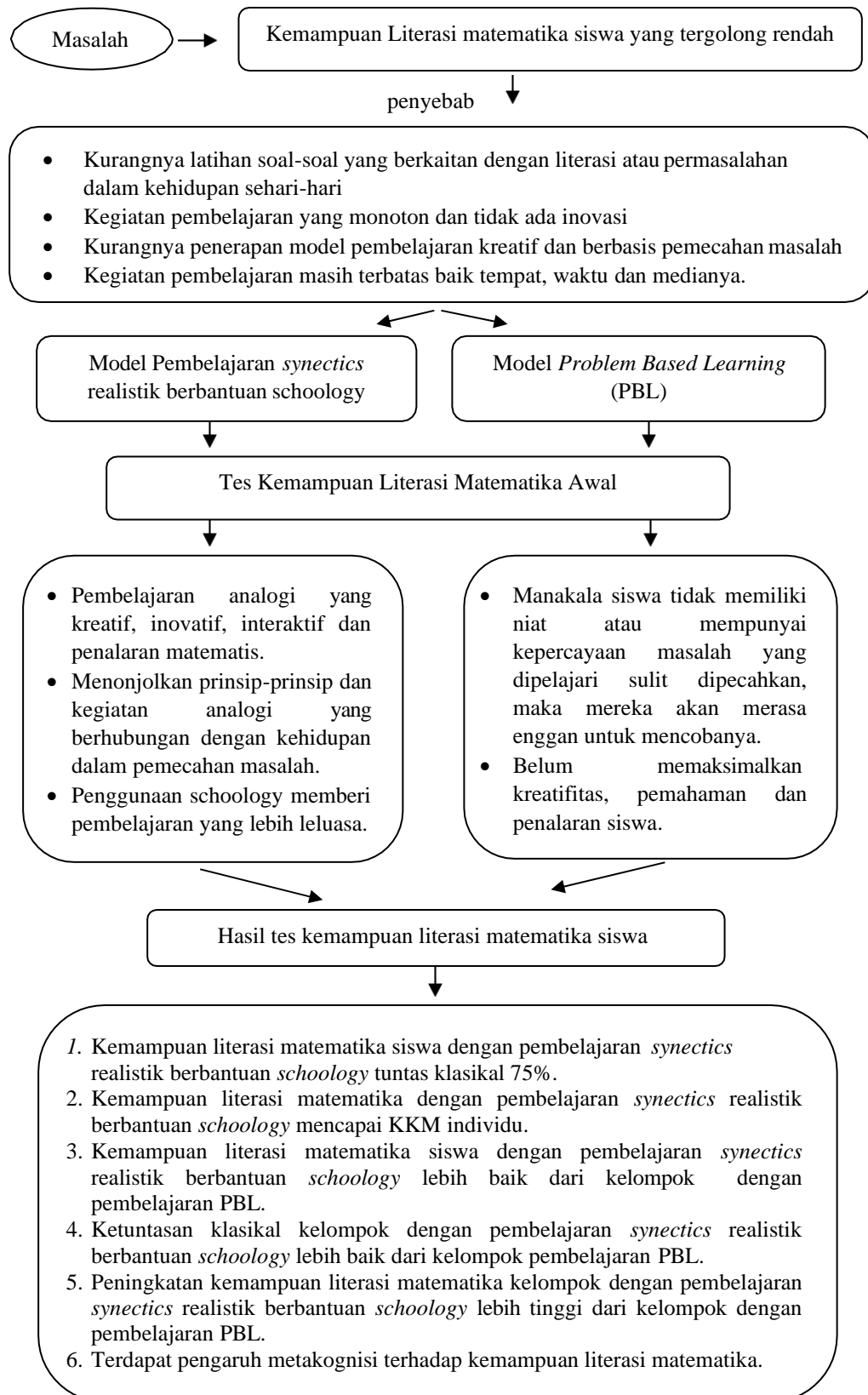
analogi dapat mengembangkan pola pikir kreatif siswa. selain itu, perlu menerapkan sebuah pendekatan dalam pembelajaran seperti pendekatan realistik akan mempermudah siswa dalam memahami materi dan menyelesaikan permasalahan. Pembelajaran realistik memiliki karakteristik pembelajaran yang interaktif, berpusat pada siswa dan mengaitkan materi dengan bidang lain.

Penerapan model *synectics* realistik diharapkan dapat mengatasi permasalahan dalam meningkatkan literasi siswa. Dalam pembelajaran *synectics* siswa akan dituntun untuk menganalogikan permasalahan guna mengasah kreativitas dan pemecahan masalah siswa, selain itu pembelajaran ini juga berhubungan dengan dinamika kelompok dalam latihan berfikir. Dengan menggunakan pendekatan realistik akan mempermudah siswa dalam menganalogikan permasalahan serta sangat mendukung berkembangnya literasi matematika siswa melalui mengkonstruksikan pemahaman akan materi dimulai dari permasalahan yang ada di sekitar mereka.

Guna memberikan pembelajaran interaktif dan komunikatif serta dapat terintegrasi dengan topik pembelajaran lain perlu menggunakan media pembelajaran salah satunya dengan memanfaatkan teknologi dan internet atau disebut juga dengan *e-learning*. *Schoology* adalah salah satu media *Learning Management System* (LMS), dimana LMS sendiri adalah aplikasi perangkat lunak atau teknologi berbasis web yang digunakan untuk merencanakan, melaksanakan dan menilai proses pembelajaran tertentu, Sicat (Rahmawati, 2016: 26). Berdasarkan hasil penelitian Rahmawati (2016) pembelajaran dengan model SSCS berbantuan media *schoology* dapat meningkatkan kemampuan

berpikir kreatif siswa. Jadi diharapkan *schoolology* dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan literasi matematikanya.

Model *synectics* realistik dan berbantuan *schoolology* akan meningkatkan metakognisi, karena dengan penggunaan model tersebut siswa akan merasa tertarik, antusias dan dapat meningkatkan pemahaman diri tentang kemampuannya. Ketika siswa merasa nyaman dan tertarik untuk belajar maka akan meningkatkan pemahamannya dalam pembelajaran tersebut, secara tidak langsung metakognisi siswa menjadi lebih baik dengan mereka mempunyai pandangan positif terhadap pembelajaran tersebut yang nantinya akan meningkatkan literasi matematika siswa. Lebih jelasnya gambaran kerangka berpikir seperti tersaji dalam Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini adalah tentang pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Synectics* realistik pada materi bangun ruang. Model pembelajaran ini dikatakan efektif jika memenuhi beberapa kriteria berikut:

1. Literasi matematika siswa dengan pembelajaran *synectics* realistik berbantuan *schoology* mencapai KKM yaitu 67.
2. Literasi matematika siswa dengan pembelajaran *synectics* realistik berbantuan *schoology* tuntas klasikal 75%.
3. Literasi matematika siswa pada pembelajaran *synectics* realistik berbantuan *schoology* lebih baik dari literasi matematika siswa yang diajarkan dengan PBL.
4. Ketuntasan klasikal kelompok dengan pembelajaran *synectics* realistik berbantuan *schoology* lebih baik dari kelompok dengan pembelajaran PBL.
5. Peningkatan literasi matematika siswa dengan pembelajaran *synectics* realistik berbantuan *schoology* lebih tinggi dari peningkatan literasi matematika siswa yang diajarkan PBL.
6. Terdapat pengaruh metakognisi terhadap literasi matematika siswa.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan seperti yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Keefektifan pembelajaran *Synectics* realistik berbantuan *schoology* terhadap literasi matematika kelas VII SMP Negeri 4 Adiwerna terbagi menjadi tiga yakni persiapan, pelaksanaan, dan penilaian. Tahap persiapan dapat dilihat dari hasil validasi ahli dan hasil uji coba empiris yakni diperoleh hasil sangat valid. Tahap pelaksanaan dilihat dari hasil pengamatan observer mengenai tingkat keterlaksanaan pembelajaran yang diperoleh hasil dengan kategori baik dan aktivitas siswa selama pembelajaran termasuk kategori baik. Tahap penilaian dilihat dari respons siswa mengenai pembelajaran yang menunjukkan bahwa rata-rata siswa memberikan respons positif terhadap pembelajaran yaitu sebesar 79,12 %. Selain itu, rata-rata literasi matematika siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran *Synectics* realistik berbantuan *schoology* mencapai KKM, proporsi ketuntasan mencapai KKM 75%, rata-rata literasi matematika siswa lebih baik, peningkatan literasi matematika siswa lebih tinggi daripada siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran PBL, serta terdapat pengaruh metakognisi terhadap kemampuan literasi matematika siswa.

2. Deskripsi literasi matematika siswa pada model pembelajaran *Synectics* realistik berbantuan *schoology* berdasarkan metakognisi adalah sebagai berikut.
 - a. Literasi matematika siswa pada kelompok metakognisi tinggi menunjukkan kategori sangat baik. Karena siswa sangat mampu menguasai dalam pengidentifikasian permasalahan lalu menyajikan permasalahan ke dalam gambar atau rumus dengan tepat dan sistematis serta tidak kesulitan dalam menggunakan alat serta memanipulasi operasi simbol matematika. Hal tersebut berguna dalam merencanakan strategi dan mengaitkan permasalahan untuk memperoleh solusi yang ingin dicapai.
 - b. Literasi matematika siswa pada kelompok metakognisi sedang termasuk dalam kategori baik. Hal ini dikarenakan siswa mampu untuk mengidentifikasi permasalahan dan dapat menginterpretasikan ke dalam model serta bentuk persamaan matematika lain agar mempermudah permasalahan. Namun masih memiliki kendala pada saat menggunakan alat dan memanipulasi operasi simbol matematika yang berdampak pada kesulitan dalam menghubungkan permasalahan untuk memperoleh solusi yang tepat.
 - c. Literasi matematika siswa pada kelompok metakognisi rendah termasuk dalam kategori cukup baik. Ini dikarenakan siswa cukup mampu untuk mengidentifikasi permasalahan namun masih terkendala dalam mengubah permasalahan menjadi konsep matematika serta memanipulasi operasi

simbol matematika, hal ini yang menghambat siswa untuk menghubungkan permasalahan dan merencanakan strategi matematika secara tepat guna mendapatkan solusi yang ingin dicapai.

5.2 Implikasi

Literasi matematika merupakan salah satu kemampuan matematika yang cukup kompleks karena didalamnya melibatkan beberapa kemampuan matematika dari pemahaman, penalaran, representasi, pemecahan masalah, berargumentasi, dan matematisasi. Sehingga literasi matematika termasuk kedalam *High Order Thinking Skill* (HOTS). Salah satu tahapan pentingnya yaitu ketika menghubungkan masalah nyata dengan konsep matematika atau sebaliknya. Pada proses tersebut dipengaruhi oleh kemampuan masing-masing individu untuk memahami masalah, oleh karena itu dalam proses pembelajaran diperlukan kebebasan dalam berpikir dan menentukan proses yang akan dilakukan siswa serta persepsi siswa mengenai pengetahuan yang dimilikinya. Model pembelajaran *Synectics* realistik berbantuan *schoology* dapat diterapkan sebagai alternatif model pembelajaran guna memfasilitasi dan meningkatkan literasi matematika siswa dan menumbuhkan metakognisi siswa SMP Negeri 4 Adiwerna.

5.3 Saran

Berdasarkan simpulan penelitian, peneliti ingin menyampaikan saran sebagai berikut.

1. Pada langkah awal pembelajaran *Synectics* yaitu penganalogian langsung sebaiknya dimulai dengan permasalahan nyata yang dasar dan sederhana sehingga siswa merasa tertarik, termotivasi dan bermakna.

2. Aspek metakognisi, proses regulasi kognisi baik *planning*, *monitoring* maupun *evaluating* ketika memecahkan masalah sangat didukung oleh pengetahuan kognisi yang meliputi pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural dan pengetahuan kondisional sehingga perlu diterapkan pembelajaran yang dapat meningkatkan metakognisi siswa.
3. Penguatan materi pendukung atau prasyarat dan konsep dasar matematika sangat diperlukan seperti konsep satuan hitung, meski jarang diterapkan pada setiap materi namun perlu terus dilatih. Memberi *reward* dan *punishment* dalam segala aspek matematika meskipun terlihat sepele seperti ketika menggambar suatu bentuk matematika, guru sebaiknya membiasakan siswa untuk membuat gambar dengan ukuran yang proporsional, representatif, dan rapih.
4. Memberikan kesempatan yang lebih banyak bagi siswa dalam mempelajari dan memahami materi secara mandiri yang akan berdampak pada peningkatan rasa percaya diri siswa dan secara tidak langsung akan meningkatkan kemampuan metakognisi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- 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
- Afrianti, I., Mulyono, M. & Sri Noo Asih, T. 2018."Mathematical Literacy Skills Reviewed from Mathematical Resiience in The Leraning of Discovery Learning Assisted by Schoology". *Unnes Journal of Mathematical Education Research*, 7(1):71-78
- Alfurorika, P. S., Waluya, St. B., & Supartono. 2013. "Model Pembelajaran Jigsaw dengan Strategi Metakognitif untuk Meningkatkan Self-Efficacy dan Kemampuan Pemecahan Masalah". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 2(2), 128-133.
- Aminoto, T., & Pathoni, H. 2014. "Penerapan Media E-Learning Berbasis Schoology untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Materi Usaha dan Energi di Kelas XI SMA N 10 Jambi". *Jurnal Sainmatika*. 8(1): 13-29
- Ananda, M. 2014. "Pengembangan E-learning Berbasis Schoology Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII di SMP Negeri 1 Seririt". *Journal EduTech*. 2(1).
- Anggo, M. 2011. "Pelibatan Metakognisi dalam Pemecahan Masalah Matematika". *Edumatica*. 01(01):25-32
- Anggo, M., Kadir, Lambertus, Jazuli, L. O. A., Suhar, & Kansil, Y. E. Y. 2015. "Metacognitive Strategies on Mathematics Learning to Improve Student's Environmental Awareness". *International Journal of Education and Research*, 3(4): 133-142.
- Annurrahman. 2014. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Karta
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arseven, A., & Yagci, E. 2010. "The Theoretical Structure of Realistics Mathematics Education". *Middle East Journal of Scientific Research*, 6(6): 664-666
- Azwar, S. 2016. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

- Baiduri. 2015. "Gaya Kognitif dan Hasil Belajar Matematika Siswa Field Dependence Independence". *Jurnal Aksioma*, 6(1):64-72
- Bintoro, H.S. 2017. "Pembelajaran Matematika Realistik dengan Metode Penemuan Berbantuan Interactive Multimedia Ditinjau dari Respon Belajar". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(2): 65-72
- Centaury, B. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri pada Materi Alat Optik dan Indikator Dampak terhadap Kompetensi Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Riset Fisika Edukasi dan Sains*, 1(2): 80-91
- Chairani, Z. 2016. *Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika*. Yogyakarta: Deepublish
- Creswell, Jhon. W. 2014. *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed. Terjemahan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Dinni, H.N., Isnarto, & Dewi, N.R. 2018. "Mathematical Connection Abilities and Self-Esteem of Students on Model-Eliciting Activities Learning with a Realistic Approach". *Unnes Journal of Mathematics Research*, 7(2): 161-166.
- Diyarko, Waluya, S. B. 2016. "Analisis Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Metakognisi dalam Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Lembar Kerja Mandiri *Mailing Merge*". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(1):70-80
- Dhoriva, R. & Wutsqa, U. 2017. "Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP Negeri Se-Kabupaten Bantul". *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 4(2):152-162.
- Efendi, A. 2017. "*E-Learning* Berbasis *Schoology* dan Edmodo: Ditinjau dari Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMK". *Elimvo*, 2(1): 49-58
- Fathani, A. H. 2016. "Pengembangan Literasi Matematika Sekolah dalam Perspektif Multiple Intelligences". *Edusains*, 4 (1)
- Fatmawati, A. 2016. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah untuk SMA Kelas X". *Edusains*, 4(2):94-103
- Fauziah, I., Mariani, S., & Isnarto. 2017. "Kemampuan Penalaran Geometris Siswa pada Pembelajaran RME dengan Penekanan *Hands on Activity* Berdasarkan Aktivitas Belajar". *UJMER*, 6(1): 30-37
- Fitriani, R. S. & Lesmana, A. 2017. "Literasi Matematika dalam Kerangka Pisa 2012". *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 204-209

- Gunantara, G., Suarjana, M., & Riastini, P. N. 2014. "Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V". *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*, 2(1).
- Hafizah, N., Nasution, M.L., & Jamaan, E.Z. 2018. "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achivement Division". *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*, 7(3): 34-39.
- Howard, B. C., McGee, Shia, S., Hong, R., & Namsoo, S. 2000. "Metacognitive Self-Regulation and Problem-Solving: Expanding The Theory Base through Factor Analysis". *Makalah*. The Annual Meeting of The American Educational Research Association di New Orleans, LA, 24-28 April 2000.
- Indraningtias, D.A., & Wijaya, A. 2017. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Matematika Realistik Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berorientasi Pada Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP" *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(5): 24-36
- Jacobse, A.E., & Harskamp, E.G. 2012. "Using Metacognitive Training to Improve Problem Solving in Mathematics: A Guided Approach" dalam Jacobse, A. E. (Ed), *Can we Improve Children's Thinking? A Metacognitive Approach to Problem Solving in Mathematics*. Groningen: Interuniversity Center for Educational Research, hlm 63-82.
- Jaleel, S. & Premachandran P. 2016. "A Study on The Metacognitive Awareness of Secondary School Students". *Universal of Education Research*, 4 (1): 165-172
- Jayanti, W.A. (2014). Perbedaan Kemampuan Motorik Halus melalui Menggambar Anak yang Mengikuti *Playgroup* pada Anak Kelompok A, di TK Siti Masyithoh Diwek Jombang. *Jurnal PAUD Teratai*, Vol. 3 No. 1 Januari 2014, hal: 1-5
- Johar, R. 2012. "Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika". *Jurnal Peluang*, 1(1): 30-41
- Joyce, T.B.Y., & Yates, S.M. 2007. "A Rasch Analysis of The Academic Self-Concept Questionnaire". *International Education Journal*, 8(2): 470-484
- Junaedi, I. & Asikin, M. 2012. "Pengembangan Pembelajaran Matematika Humanistik untuk Meningkatkan Kemahiran Matematis". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 1(2). 114-120
- Karyadi *et all* (2018). "Analysis the Ability of Students Mathematical Literacy on the Realistic Mathematic Education Learning with the Loads of the

Character of Islam”. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. Volume 7 (10), 18-25

Kemendikbud. 2013. *Materi Pelatihan Guru Matematika SMP/MTs tentang Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.

Kemendikbud. 2016. Hasil Survei PISA Tahun 2015. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2016/12/hasil-survei-pisa-tahun-2015>. Diakses 9 November 2018

Kusuma, B.J. 2016. Kemampuan Literasi Matematika Peserta Didik Kelas VIII Pada Pembelajaran Realistik Berbantuan Edmodo. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5 (3): 199-206

Kusmanto, H., & Marliyana, I. 2014. “Pengaruh Pemahaman Matematika terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VII Semester Genap SMP Negeri 2 Ksokandel Majalengka”. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 3(2): 61-75.

Kuswidi, I. 2015. “Brain-Based Learning untuk Meningkatkan Literasi Matematika Siswa. Al-Jabar: *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2):195-202

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

Lestari, K.E. & Yudhanegara, M.R. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung. Refika Aditama.

Lestarisih, Anwar, M., & Setiawan, A.M. 2015. “Investigating The Act of Design in Discharge Concept Using PMRI”. *IndoMS-JME*, 6(2): 50-59

Luo, W., Hogan, D., Tan, L. S., Kaur, B., Eng, T., & Chan, M. 2014. “Self-Constual and Students Math Self Concept Anxiety and Achievement: an Examination of Achievement Goals as Mediators”. *Asian Journal of Social Psychology*, 17: 184-195

MacGregor. 2007. *The Essential Practices of High Quality Teaching and Learning*. The Center for Educational Effectiveness, Inc.

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

Mariani, S., et all. 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*. Vol.2 No. 8; 2014 ISSN: 2201-6333 (Print) ISSN: 2201-6740

- Mawaddah, N. E., Kartono, & Suyitno, H. 2015. "Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Pendekatan Metakognitif untuk Meningkatkan Metakognisi dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(1): 10-17.
- Murtiyasa, B. 2015. "Tantangan Pembelajaran Matematika di Era Global". *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UMS*. Surakarta: Universitas Teknologi Malaysia.
- Mutmainah, Umami. 2016. Penerapan Model Sinektik (*Synectics*) Terhadap Kreativitas Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas V di Madrasah Ibtidaiyah Hijriyah II Palembang. *Jurnal Ilmiah PGMI*, 2(1): 69-82
- Novalia, E. 2017. "Analisis Kemampuan Literasi Matematika dan Karakter Kreatif pada Pembelajaran *Synectics* Materi Bangun Ruang Kelas VIII". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(2): 225-232
- Noor, M.E., Hardyanto, W., Wibawanto, H. 2017. "Penggunaan *e-Learning* dalam Pembelajaran Berbasis Proyek di SMA Negeri 1 Jepara". *IJCET*, 6(1): 17-26
- Nurdianasari, H., Rochmad, & Hartono. 2015. "Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas VIII Berdasarkan Gaya Kognitif". *UJMER*, 4(2): 76-83.
- 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. 2009. *PISA 2009 Assesment Framework*. <http://www.oecd.org>. (diakses 9 Oktober 2018)
- _____. 2012. *PISA 2012 Assesment Framework*. <http://www.oecd.org>. (diakses 9 Oktober 2018)
- _____. 2016. *PISA 2015 Assesment Framework*. <http://www.oecd.org>. (diakses 6 Oktober 2018)
- _____. 2016. *PISA 2015 Result in Focus*. <http://www.oecd.org>. (diakses 9 Oktober 2018)
- Ojose, B. 2011. "Mathematics Literacy. Are We Able to Put The Mathematics We Learn Into Everyday User?". *Journal of Mathematics Educations*, 4(1): 89-100

- Ovan. 2017. "Analisis Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Metakognisi Siswa pada Model Pisa-Cps". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(1)
- 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
- Pate, M. L. & Miller, G. 2011. Effects of Think-Aloud Pair Problem Solving on Secondary-Level Students, Performance in Career and Technical Education Course. *Journal of Agricultural Education*, 1(52): 120-131
- Rahmawati, N.T. 2016. "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Ditinjau Dari Kesadaran Metakognisi Siswa Pada Pembelajaran SSCS Berbantuan *Schoology*". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(1): 24-31S
- Ramadan, A.Q., Basuki, I. 2018. "Pengaruh Model Pembelajaran Blended Learning Didukung E-Learning (Edmodo, Schoology) dan Motivasi Berprestasi terhadap Kompetensi Siswa pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK PGRI 1 Surabaya". *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 7(1): 193-200
- Rendra, G.R.P., Darmawiguna, I.G.D.M., & Sindu, I.G.P. "Pengembangan E-Modul Berbasis *Project Based Learning* Menggunakan *Schoology*". *KARMAPATI*. 7(2): tidak berhalaman.
- Rizzki, K. 2013. "Pengaruh Penerapan Synectics Lesson dalam Pembelajaran IPA Fisika untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa Kelas VIII di SMPN 1 Solok". *FMIPA UNP*, Vol.2:121-128
- Romli, M. 2016. "Profil Koneksi Matematis Siswa Perempuan SMA dengan Kemampuan Matematika Tinggi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika". *Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 1(2): 145-157.
- Runisah., Herman., & Dahlan, J. A. 2017. "Using the 5E Learning Cycle with Metacognitive Technique to Enhance Students' Mathematical Critical Thinking Skills". *International Journal on Emerging Mathematics Education*. 1(1)
- Rusilowati, Ani. 2014. "Pengembangan Instrumen Penilaian". Semarang: Unnes Press.
- Rusilowati, A. & Sujarwanto. 2015. "Pengembangan Instrumen Performance Assesment Berpendekatan Scientific pada Tema Kalor dan Perpindahannya". *Unnes Science Education Journal*, 4 (1), 780-787

- Sahima, T.Y. 2014. "Model Pembelajaran Berbasis Sinektik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Mata Pelajaran IPS". *Jurnal Universitas Pendidikan Indonesia*
- Sapto, A.D., Suyitno, H., & Susilo, B.E. 2015. "Keefektifan Pembelajaran Strategi REACT dengan Model SSCS terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika dan Percaya Diri Siswa Kelas VIII". *UJME: Unnes Journal Mathematics Education*, 4(3): 19-31
- Sari, R.H.N. 2015. Literasi Matematika: Apa, Mengapa dan Bagaimana?. Prosding. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 2015
- Sari, R.H.N. & Wijaya. A. 2017. "Mathematical Literacy of Senior High School Student in Yogyakarta". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1): 100-107
- Sembiring, R.K., Hadi, S., & Dolk, M. 2008. "Reforming Mathematics Learning in Indonesian Classrooms Through RME". *ZDM Mathematics Education*, Vol.40: 927-939
- Sengul, S. & Katranci, Y. 2012. "Metacognitive Aspects of Solving Function Problems". *Procedia-Social and Behavioral Science*. Vol 46: 2178-2182
- Setiani, C., Waluya, S.B., & Wardono. 2018. "Analysis of Mathematical Literacy Ability Based on Self-efficacy in Model Eliciting Activities Using Metaphorical Thinking Approach". *Journal Physics: Conference series*. 983 012139
- Sicat, A. S. 2015. "Enhancing College Students' Proficiency in Business Writing Via Schoology". *International Journal of Education and Research*, 3(1): 159-178
- Shen, C. Y. & Liu, H. 2011. "Metacognitive Skills Developments: A Web-Based Approach in Higher Education". *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. Vol 10(2): 140-150.
- Sholikhah, R. A., Pujiarto, H., & Suwandono. 2019. "Keefektifan Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Minat dan Prestasi Belajar Matematika". *Journal of Medives*. 3 (1)
- Stecey, K & Turner, R. 2015. *Assessing Mathematical Literacy: The PISA experience*. Australia: Springer
- Subaryana. 2015. "Konsep Diri dan Prestasi Belajar". *Jurnal Dinamika Pendidikan Dasar*, 7(2): 21-30

- Sugiman, Kusumah, Y.S. 2010. "Dampak Pendidikan Matematika Realistik terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP". *IndoMS-JME*, 1(1): 41-51
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabet.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kombinasi: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabet.
- Suherman, E., Turmudi, Suryadi, D., Herman, T., Suhendra, Prabawanto, S., Nurjanah, & Rohayati, A. 2013. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Matematika
- Sulastri, Marwan, & Duskri, M. 2017. "Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik". *Beta*, 10(1): 51-69
- Sundayana, R. 2015. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Buku Beta
- Supardi, (2013). *Aplikasi Statistika dalam Penelitian Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif*. Jakarta: Change Publication
- Sutikno. 2016. "Pengembangan Model Sinektik pada Pembelajaran Menulis Puisi Berkonteks Multikultural dalam Pembentukan Karakter Siswa SMA". *Journal Indonesia Language Education and Literature*, 1(2)
- Suyitno, A. 2013. "Mengembangkan Kemampuan Guru Matematika dalam Menyusun Soal Bermuatan Literasi Matematika Sebagai Wujud Implementasi Kurikulum 2013". *Aksioma*. Vol 4 (2)
- Syawahid, M. & Putrawangsa, S. 2017. "Kemampuan literasi matematika siswa SMP ditinjau dari gaya belajar". *BETA: Jurnal Tadris Matematika*, 10 (2):222-240
- Tigowati, Efendi, A. & Budiyanto, C. W. 2017. "E-learning Berbasis Schoology dan Edmodo: Ditinjau dari Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMK". *Elinvo*, 2(1):50-58
- Uzel, D. & Uyangor, S.M. 2006. "Attitude of 7th Class Students Toward Mathematics in Realistic Mathematics Education". *International Mathematical Forum*, 1(39): 1951-1959
- Wardhani, S. & Rumiati. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika Kementerian Pendidikan Nasional.

- Wardono. 2014. "The Realistics Learning Model With Character Education And PISA Assesment To Improve Mathematics Literacy". *International Journal of Education and Research*, 2(7): 361-372
- Wardono, Waluya, S.B., Mariani, S., & Candra, D. 2016. "Mathematics Literacy on Problem Based Learning with Indonesian Realistic Mathematics Education Approach Assited E-Learning Edmodo". *Journal Physics: Conference series*. 693 012014
- Wardono, & Kurniasih, A. W. 2015. "Peningkatan Literasi Matematika Mahasiswa Melalui Pembelajaran Inovatif Realistik *E-Learning* Edmodo Bermuatan Karakter Cerdas Kreatif Mandiri". *Kreano*, 6(1): 93-100
- Wardono, Mariani, S. 2018. "The Analysis of Mathematics Literacy on PMRI Learning With Media Schoology of Junior High School Students". *Journal Physics: Conference Series*. 983 012107
- Werdiningsih, D. 2015. "Strategi Metakognisi Pembelajaran Anak dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia di Sekolah Dasar". *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(2015):107-117.
- Wibowo, A. 2017. "Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dan Saintifik terhadap Prestasi Belajar, Kemampuan Penalaran Matematis dan Minat Belajar". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1):1-10
- Yalcin, M., Aslan, S., & Usta, E. 2012. "Analysis of PISA 2009 Exam According to Some Variables". *Mevlana International Journal of Education (MIJE)*, 2 (1): 64-71.
- Yoong, W. K. 2013. "Metacognitive Reflection at Secondary Level" dalam Berinderjeet, K. (Ed), *Yearbook 2013 Association of Mathematics Educators*. Singapura: World Scientific Publishing, hal: 81-101