



**ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA
SISWA KELAS VII MELALUI MODEL *CREATIVE
PROBLEM SOLVING* DENGAN PENDEKATAN
REALISTIC MATHEMATIC EDUCATION BERMEDIA
*SCHOOLGY***

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika

oleh

Anisa Luthifa Azmi

4101414041

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2018

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, Juni 2018



Anisa Luthifa Azmi

4101414041

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Analisis Kemampuan Literasi Matematika Melalui Model *Creative Problem Solving*
dengan Pendekatan *Realistic Mathematic Education* Bermedia *Schoology*

disusun oleh

Anisa Luthifa Azmi

4101414041

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Universitas Negeri
Semarang pada tanggal 18 Juli 2018

Panitia

Ketua



Prof. Dr. Zaenuri Mastur, S.E., M.Si, Akt.
NIP. 19412231988031001

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
NIP. 196807221993031005

Ketua Penguji

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

Anggota Penguji
Pembimbing I

Dr. Wardono, M.Si.
NIP. 196202071986011001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Dr.rer.nat. Adi Nur Cahyono, S.Pd., M.Pd.
- NIP. 198203112008121003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

1. Peluh keringat orang tua adalah semangat hidupku untuk meraih kesuksesan
2. Jika ada satu alasan untuk aku menyerah maka saat itulah aku punya seribu alasan untuk bertahan dan berjuang
3. Usaha tidak akan pernah mengkhianati hasil
4. Dibalik kesulitan yang aku alami maka ada hikmah untuk aku bisa mencapai kesuksesan

Persembahan

1. Alm. Ibu Iffah dan Bapak Lutfi serta adik-adikku tersayang yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan dalam setiap langkahku
2. Sahabat-sahabatku yang senantiasa menemaniku saat suka maupun duka
3. Teman-teman kost yang senantiasa menemani kesendirianku di Semarang
4. Teman-teman Pendidikan Matematika 2014 yang telah memberikan banyak pelajaran hidup

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, serta sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Kemampuan Literasi Matematika Melalui Model *Creative Problem Solving* Dengan Pendekatan *Realistic Mathematic Education* Bermedia *Schoology*”. Skripsi ini dapat tersusun dan terselesaikan karena bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada pihak-pihak sebagai berikut:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M. Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si, Akt., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si, Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
4. Dr. Wardono, M.Si., Dosen Pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
5. Dr. rer. nat. Adi Nur Cahyono, S.Pd., M.Pd., Dosen Pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
6. Dr. Iwan Junaedi, S.Si., M.Pd., selaku penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis
7. Kepala SMP Negeri 2 Demak yang telah memberikan izin penelitian

8. Abdul Ghofar, S.Pd. guru Matematika SMP Negeri 1 Selogiri yang telah membantu dan membimbing penulis selama melakukan penelitian.
9. Siswa kelas VII SMP Negeri 2 Demak yang telah berpartisipasi dalam penelitian.
10. Dosen-dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas setiap kebaikan yang diberikan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Terimakasih.

Semarang, Juni 2018

Anisa Luthifa Azmi

4101414041

ABSTRAK

Azmi, Luthifa A. 2018. *Analisis Kemampuan Literasi Matematika Melalui Model Creative Problem Solving Dengan Pendekatan Realistic Mathematic Education Bermedia Schoology*. Skripsi, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Wardono, M.Si. dan Pembimbing Pendamping Dr.rer.nat.Adi Nur Cahyono, S.Pd., M.Pd.

Kata kunci: CPS, RME, Literasi Matematika, *Schoology*.

Rendahnya kemampuan literasi matematika di Indonesia dapat dikarenakan kurangnya penerapan pembelajaran yang inovatif, kreatif, dan realistik. Siswa tidak terbiasa menghadapi soal yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari. Penanaman kemampuan literasi matematika dapat dilakukan melalui proses pembelajaran yang mendukung. Penerapan model pembelajaran CPS pendekatan RME berbantuan *Schoology* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui kualitas pembelajaran, (2) mengetahui tercapainya ketuntasan klasikal pada kelas eksperimen, (3) mengetahui perbedaan kemampuan literasi matematika, (4) mengetahui peningkatan literasi matematika siswa, (5) mengetahui deskripsi kemampuan literasi matematika siswa (6) menelaah dan mendeskripsikan kemampuan literasi matematika dan kesalahan siswa dalam mengerjakan soal berorientasi PISA.

Penelitian ini merupakan kombinasi model *concurrent embedded* dengan 70% kuantitatif dan 30% kualitatif. Penelitian kuantitatif menggunakan *pretestposttest control group design* dengan pemilihan sampel secara random sampling. Penelitian kualitatif menggunakan *purposive sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 2 Demak tahun ajaran 2017/2018 dengan di mana siswa kelas VII B sebagai siswa eksperimen dan siswa kelas VII A sebagai siswa kontrol. Kedua kelas kemudian diuji untuk mengetahui kemampuan literasi matematika siswa setelah diberi perlakuan yang berbeda. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran model CPS pendekatan RME berbantuan *Schoology* yang dilaksanakan memiliki kategori sangat baik, rata-rata kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen telah mencapai ketuntasan klasikal, peningkatan kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, kemampuan literasi matematika dengan model CPS pendekatan RME berbantuan *Schoology* tergolong cukup baik, kesalahan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal berorientasi PISA pada umumnya adalah siswa melakukan kesalahan dalam *transformation*, *prosess skill* yang mengakibatkan kesalahan *encoding* yang disebabkan karena siswa belum mampu memahami soal dan menerapkan konsep matematika ke dalam permasalahan sehari-hari.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
PENGESAHAN	iii
PRAKATA.....	iv
ABSKTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR BAGAN	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Pendahuluan.....	1
1.2. Rumusan masalah	7
1.3. Tujuan penelitian	8
1.4. Manfaat penelitian	9
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	9
1.4.2. Manfaat Praktis	9
1.4.2.1. Bagi Guru	9
1.4.2.2. Bagi Siswa.....	10
1.4.2.3. Bagi Peneliti	10
1.4.2.4. Bagi Sekolah	10
1.5. Penegasan Istilah	11

1.5.1.	Analisis Literasi Matematika.....	11
1.5.2.	CPS (Creativitas Problem Solving)	11
1.5.3.	Realistic Mathematic Eduaction	12
1.5.4.	Schoology	12
1.5.5.	Kualitas Pembelajaran.....	12
1.6.	Sistematika Penulisan Skripsi.....	12
1.6.1.	Bagian Awal	13
1.6.2.	Bagian Isi	13
1.6.3.	Bagian Akhir.....	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....		14
2.1.	Landasan Teori	14
2.1.1.	Kualitas Pembelajaran.....	14
2.1.2.	Hakikat Belajar dan Mengajar	16
2.1.3.	Teori Belajar	17
2.1.3.1.	Teori Ausubel	18
2.1.3.2.	Teori Piaget	20
2.1.3.3.	Teori Bruner	21
2.1.3.4.	Teori Vygotsky.....	23
2.1.4.	Unsur-unsur Belajar	25
2.1.5.	Hakikat Matematika.....	26
2.1.6.	Pembelajaran Matematika.....	27
2.1.7.	Model Pembelajaran CPS	28
2.1.8.	Pendekatan Realistic Mathematics Education	32

2.1.9. Prinsip Pembelajaran Matematika Realistik	34
2.1.10. Karakteristik Pembelajaran Matematika Realistik	35
2.1.11. Schoology	37
2.1.11.1. Fitur Schoology.....	38
2.1.12. Literasi Matematika	39
2.1.12.1. Konteks	41
2.1.12.2. Konten.....	43
2.1.12.3. Komponen Proses	45
2.1.13. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Literasi Matematika.....	46
2.1.14. Analisis Literasi Matematika	47
2.1.15. Kesalahan menurut Newman	49
2.1.16. Materi Segiempat	50
2.1.16.1. Jajar Genjang	51
2.1.16.2. Persegi Panjang.....	52
2.1.16.3. Persegi.....	54
2.2. Penelitian yang Relevan	55
2.3. Kerangka Berpikir	57
2.4. Hipotesis	60
BAB III METODE PENELITIAN.....	61
3.1. Jenis Penelitian	61
3.2. Metode Penentuan Subjek Penelitian	62
3.2.1. Populasi.....	62
3.2.2. Sampel dan Teknik Sampling	63

3.3. Perlakuan Penelitian	64
3.4. Variabel Penelitian.....	64
3.5. Langkah-langkah Penelitian	64
3.6. Metode Pengumpulan Data.....	65
3.6.1. Metode Dokumentasi.....	65
3.6.2. Metode Tes	66
3.6.3. Metode Observasi	66
3.6.4. Metode Wawancara	67
3.6.5. Metode Angket	68
3.6.6. Metode Campuran tidak Berimbang.....	68
3.7. Desain Penelitian	70
3.8. Instrumen Penelitian	74
3.8.1. Instrumen Tes Kemampuan Literasi Matematika.....	74
3.8.2. Instrumen Pedoman Wawancara Kemampuan Literasi Matematika.....	75
3.8.3. Instrumen Rencana Pelaksanaan.....	75
3.8.4. Lembar Observasi Kualitas Pembelajaran	76
3.9. Analisis Data Ujicoba Instrumen.....	77
3.9.1. Instrumen Tes Kemampuan Literasi Matematika.....	77
3.9.2. Analisis Realibilitas Instrumen.....	79
3.9.3. Analisis Daya Pembeda Butir Soal	80
3.9.4. Analisis Tingkat Kesukaran.....	81
3.10. Penentuan Instrumen	83
3.11. Teknik Analisis Data	84

3.11.1. Analisis Data Kualitatif	84
3.11.2. Analisis Data Kuantitatif	87
3.11.2.1. Uji Normalitas.....	87
3.11.2.2. Uji Homogenitas	88
3.11.2.3. Uji Kesamaan Dua Rata-rata	90
3.11.2.4. Uji Hipotesis 1	92
3.11.2.4.1 Uji Ketuntasan Klasikal.....	92
3.11.2.5. Uji Hipotesis 2	93
3.11.2.5.1 Uji Kesamaan Dua rata-rata.....	93
3.11.2.6. Uji Hipotesis 3.....	94
3.12. Keabsahan Data	97
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	99
4.1. Hasil Penelitian.....	99
4.1.1. Pelaksanaan Pembelajaran	99
4.1.2. Hasil Tes Penentuan Subjek	100
4.1.3. Hasil Analisis Kualitas Pembelajaran.....	100
4.1.4. Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematika	101
4.1.5. Hasil Penelitian Kuantitatif.....	102
4.1.6. Hasil Penelitian Kualitatif.....	115
4.1.6.1. Analisis Kemampuan Literasi Matematika.....	116
4.2. Pembahasan	155
4.2.1. Pembahasan Kuantitatif	156
4.2.2. Pembahasan Kualitatif	161

4.2.2.1. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal.....	162
4.3. Keterbatasan Penelitian	164
BAB 5 PENUTUP	172
5.1. Simpulan.....	172
5.2. Saran	173
DAFTAR PUSTAKA	174

DAFTAR BAGAN

Bagan	Halaman
2.1. Bagan Alur Kerangka Berpikir.....	59
3.1 Bagan Alur Penelitian.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Dimensi dan Indikator Kualitas Pembelajaran	15
2.2. Tahap-tahap Perkembangan Kognitif Piaget	20
2.3 Langkah-langkah Model Pembelajaran Creative Problem Solving.....	29
2.4 Proporsi Skor Sub-sub Komponen Konteks	41
3.1 Jadwal Pembelajaran Kelas Eksperimen	65
3.2 Jadwal Pembelajaran Kelas Kontrol	65
3.3 Desain Penelitian Pretest-postest Control Group Deign.....	70
3.4 Cara Perskoran Kualitas Pembelajaran.....	76
3.5 Uji Validitas Butir Soal	78
3.6 Kriteria Daya Pembeda.....	80
3.7 Perolehan Daya Pembeda Butir Soal	81
3.8 Klasifikasi Taraf Kesukaran	82
3.9 Perolehan Tingkat Kesukaran Butir Soal	83
3.10 Hasil Analisis Instrumen Tes.....	83
3.11 Kriteria Gain Terrormalisasi.....	96
3.12 Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data	97
4.1 Presentase Kualitas Pembelajaran Model CPS.....	100
4.2 Analisis Kesalahan Newman SE-11 Soal No. 5	147
4.3 Analisis Kesalahan Newman SE-10 Soal No. 5	148
4.4 Analisis Kesalahan Newman SE-28 Soal No. 7	150
4.5 Analisis Kesalahan Newman SE-16 Soal No. 8	151

4.6	Analisis Kesalahan Newman SE-06 Soal No. 7	153
4.7	Analisis Kesalahan Newman SE-13 Soal No. 2	154
4.8	Ringkasan Kemampuan Literasi Matematika.....	167

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Model Concurrent Embeded.....	61
3.2 Proses Penelitian Model Campuran Tidak Sembarang	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Siswa Kelas Uji Coba Konten Shope and Space	180
2. Daftar Siswa Kelompok Eksperimen	181
3. Daftar Siswa Kelompok Kontrol.....	182
4. Kisi-kisi Tes Uji Coba 1 Kemampuan Literasi Matematika.....	183
5. Kisi-kisi Tes Uji Coba 2 Kemampuan Literasi Matematika.....	193
6. Soal Tes Uji Coba 1	203
7. Soal Tes Uji Coba 2	207
8. Kunci Jawaban dan Rubrik Perskoran Soal Tes Uji Coba 1	211
9. Kunci Jawaban dan Rubrik Perskoran Soal Tes Uji Coba 2.....	216
10. Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba 1	221
11. Analisis Uji Coba (Tipe 1)	222
12. Rangkuman Analisis Hasil Uji Coba 1	225
13. Perhitungan Reabilitas Butir Soal (Tipe 1).....	226
14. Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir (Tipe 1).....	228
15. Perhitungan Daya Pembeda Butir (Tipe 1).....	230
16. Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba	232
17. Analisis Uji Coba	233
18. Rangkuman Analisis Hasil Uji Coba 2	236
19. Perhitungan Realibilitas Butir Soal (Tipe 2).....	237
20. Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal (Tipe 2).....	239
21. Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal (Tipe 2).....	241

22. Kisi-kisi Pre-Test Kemampuan Literasi Matematika.....	243
23. Soal Pre-Test	251
24. Kunci Jawaban dan Rubrik Perskoran Soal Pre-Test.....	254
25. Kisi-kisi Post-Test Kemampuan Literasi Matematika	259
26. Soal Post-Test	267
27. Kunci Jawaban dan Rubrik Penskoran Soal Post-Test	270
28. Data UTS Semester Genap.....	276
29. Uji Normalitas Data Awal Konten Shape and Space.....	277
30. Uji Homogenitas Data Awal Konten Shape and Space	278
31. Uji Kesamaan Rata-rata Data Awal	279
32. Daftar Nilai Hasil Belajar Kelompok Eksperimen.....	280
33. Daftar Nilai Hasil Belajar Kelompok Kontrol	281
34. Daftar Subjek Penelitian	282
35. Uji Normalitas Data Pre-Test Konten Shape and Space.....	283
36. Uji Homogenitas Data Pre-Test	284
37. Uji Kesamaan Rata-rata Data Pre-Test	285
38. Uji Normalitas Data Post-Test Konten Shape and Space	286
39. Uji Homogenitas Data Post-Test Konten Shpar and Space	287
40. Uji Hipotesis I	288
41. Uji Hipotesis II.....	289
42. Uji Hipotesis III	291
43. Perangkat Pembelajaran	301
44. Kisi-kisi Lembar Pengamatan Kualitas Pembelajaran.....	337

45. Lembar Kualias Pembelajaran	339
46. Pedoman Penilaian Lembar Kualitas Pembelajaran	342
47. Data Hasil Observasi Kualitas Pembejaran.....	343
48. Kisi-kisi Pedoman Wawancara Literasi Matematika.....	345
49. Pedoman Wawancara Newman.....	348
50. <i>Pre-Test</i> SE-10	350
51. <i>Pre-Test</i> SE-11	352
52. <i>Pre-Test</i> SE-28	354
53. <i>Pre-Test</i> SE-16.....	356
54. <i>Pre-Test</i> SE-13	358
55. <i>Pre-Test</i> SE-06.....	360
56. <i>Post-Test</i> SE-10.....	362
57. <i>Post-Test</i> SE-11.....	367
58. <i>Post-Test</i> SE-28.....	372
59. <i>Post-Test</i> SE-16.....	378
60. <i>Post-Test</i> SE-06.....	386
61. <i>Post-Test</i> SE-13.....	395
62. Wawancara dengan Guru	403
63. Uji Keabsahan Data.....	405
64. Reduksi Data	429
65. SK Pembimbing	468
66. Izin Penelitian.....	469
67. SK Penelitian.....	470

68. Dokumentasi	471
69. Deskripsi Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	472

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah suatu sistem yang didalamnya terdapat proses pembelajaran dimana siswa mampu mengembangkan potensi yang dimilikinya. Menurut Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 3, bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Berdasarkan fungsi dan tujuan pendidikan nasional, pendidikan di Indonesia dituntut untuk mampu membentuk generasi penerus bangsa yang cerdas dan berakhlak sehingga nantinya dapat membangun kemajuan Indonesia. Pendidikan nasional tidak hanya berfungsi untuk mengembangkan kemampuan secara kognitif, tetapi juga berfungsi untuk mengembangkan karakter.

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan, matematika diharapkan dapat memberikan sumbangan dalam rangka mengembangkan kemampuan siswa. Berdasarkan Permendikbud No. 22 tahun 2006 tujuan pengajaran matematika antara lain: (1) memahami konsep

matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Semakin berkembangnya teknologi informasi saat ini menyebabkan berbagai perubahan terjadi diberbagai lini kehidupan. Dalam memasuki era Masyarakat Ekonomi Asean (MEA), *stakeholder* Indonesia tentu harus mengikuti standar internasional supaya dapat tetap survive di era global ini (Murtiyasa, B., 2015). Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang semakin pesat juga menuntut kita untuk siap menghadapi segala tantangan dan permasalahan yang muncul, sehingga menuntut dunia pendidikan termasuk matematika untuk selalu berkembang guna menjawab tantangan dalam menghadapi permasalahan tersebut. Namun, pada kenyataannya kemampuan siswa di Indonesia untuk menerapkan pengetahuan yang sudah mereka dapat di sekolah khususnya matematika tergolong masih sangat rendah.

Melihat betapa pentingnya kebermanfaatan pendidikan matematika dalam pembelajaran di sekolah, memang sungguh ironis dalam faktanya matematika justru menjadi salah satu pelajaran yang kurang disenangi. Matematika yang tujuan utamanya membentuk siswa dengan berbagai kemampuan di atas terbentengi terlebih dahulu oleh rasa takut yang ada pada diri siswa.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMP N 2 Demak, peneliti mendapatkan keterangan dari salah satu guru matematika kelas VII bahwa 50% siswa SMP mengeluh dikarenakan seringkali mengalami kesulitan dalam memahami soal-soal materi geometri yaitu: (a) kesalahan menuliskan apa yang diketahui, (b) kesalahan memahami apa yang ditanyakan, (c) kesalahan memahami konsep, (d) kesalahan menggunakan prinsip/sifat bangun datar, (e) kesalahan penggunaan rumus, (f) kesalahan melakukan operasi seperti menjumlah, mengurangi, mengalikan, maupun membagi ukuran pada bangun datar, dan (g) kesalahan penggunaan materi lain seperti bentuk aljabar pada persamaan linear satu variabel dalam menyelesaikan masalah luas dan keliling bangun datar. sehingga siswa seringkali melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

Banyaknya kesalahan-kesalahan tersebut juga menunjukkan tingkat literasi matematis siswa masih rendah. Kemampuan literasi matematika dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan, atau memperkirakan fenomena. Pentingnya literasi

matematika ini, ternyata belum sejalan dengan prestasi siswa di Indonesia di mata Internasional.

Hal ini ditunjukkan oleh hasil *Programme for International Students Assesment (PISA)* yang mengukur kemampuan anak usia 15 tahun dalam literasi membaca, matematika, dan sains. Hasil PISA 2015 untuk Matematika Indonesia menempati peringkat ke-63 dari 70 peserta (*OECD, 2015*). Literasi matematika dalam PISA fokus kepada kemampuan siswa dalam menganalisis, memberikan alasan, dan menyampaikan ide secara efektif, merumuskan, memecahkan, dan menginterpretasi masalah-masalah matematika dalam berbagai bentuk dan situasi.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka kemampuan literasi matematika siswa perlu ditingkatkan lagi agar tetap meningkat pada tahun selanjutnya. Dengan berpedoman pada kurikulum, seorang guru diharapkan mampu melaksanakan tujuan pembelajaran di sekolah yaitu mengembangkan kemahiran atau kecakapan matematika. Proses kondisi berkesinambungan antara keaktifan dan kefaktualan dalam proses pembelajaran akan tercipta apabila seorang guru selaku fasilitator dapat menerapkan model pembelajaran yang tepat untuk suatu pokok bahasan tertentu yang mampu menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengajarkan konsep-konsep matematika dalam konteks pemecahan masalah adalah *Creative Problem Solving (CPS)*. Menurut Asikin (2008: 38), model pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)* merupakan suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Dengan model ini diharapkan ketika siswa

dihadapkan dengan suatu masalah, mereka dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya. Dalam pembelajaran CPS ini siswa dituntut aktif sehingga dalam pembelajaran siswa mampu mengeluarkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki untuk memecahkan masalah yang belum pernah ditemui.

Model pembelajaran CPS terdiri dari tahap klarifikasi masalah, pengungkapan pendapat, evaluasi, dan seleksi, serta implementasi (Pepkin, 2004: 2). Dengan membiasakan siswa menggunakan langkah-langkah yang mandiri dalam memecahkan masalah diharapkan dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika dan mengatasi kesulitan dalam mempelajari matematika. Setting kelas dalam pembelajaran CPS terdapat diskusi kelompok (*small discussion*) dengan anggota kelompok heterogen berdasarkan kemampuan awalnya. Adanya pembagian kelompok-kelompok yang heterogen ini akan mendorong terjalinnya hubungan yang saling mendukung antar anggota kelompok. Siswa yang mengalami kesulitan dapat bertanya baik kepada siswa lain maupun guru, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika dan hasil belajar yang diperoleh dapat meningkat.

Menurut Nalole (2008) berkaitan dengan penyajian matematika yang diawali dengan sesuatu yang konkret di Belanda telah lama dikembangkan *Realistic Mathematics Education* (RME). RME tersebut mengacu pada pendapat *Freudenthal* bahwa matematika harus dikaitkan dengan realita dan matematika merupakan aktivitas manusia. Hal itu berarti bahwa matematika harus dekat dengan anak dan relevan dengan situasi sehari-hari. Untuk menerapkan model

pembelajaran dengan pendekatan RME diperlukan media pembelajaran atau alat bantu penunjang pembelajaran.

Pada zaman yang serba canggih dan modern ini, perkembangan teknologi dan informasi semakin hari semakin pesat. Tidak hanya pada usia dewasa saja yang mengikuti perkembangan tersebut, tetapi kini anak pada usia sekolah seperti sekolah dasar dan menengah juga telah ikut memanfaatkan dan mengikuti perkembangan teknologi informasi. Seiring waktu berkembangnya teknologi dan informasi, maka timbullah dampak dari perkembangan tersebut, baik dampak positif maupun negatif. Penggunaan internet oleh anak usia sekolah hendaknya diarahkan ke hal yang positif yang bermanfaat, salah satunya adalah yang dapat menunjang pendidikan mereka. Semakin berkembangnya teknologi mengakibatkan bertambahnya manfaat bagi kehidupan manusia, salah satunya adalah sebagai alat komunikasi manusia tanpa harus bertemu langsung dan dapat dilakukan dimana saja. Seiring dengan banyaknya social media yang berkembang, diciptakanlah *social media* bernama *Schoolology* oleh *Nicolas Borg and Jeff O'Hara (2008)*, *Schoolology* merupakan social network berbasis lingkungan sekolah. *Schoolology* ditunjukkan untuk penggunaan bagi guru, siswa. Tampilan *Schoolology* hampir sama dengan jejaring sosial *facebook*. *Schoolology* menyediakan cara yang aman dan mudah untuk berkomunikasi dan berkolaborasi antara siswa dan guru, berbagi konten berupa teks, gambar, links, video, maupun audio. Dengan memanfaatkan *Schoolology* guru dapat memantau kegiatan siswa dan memberikan tugas, catatan atau materi pelajaran yang bisa diakses oleh siswa.

Berdasarkan uraian tersebut maka akan dilakukan penelitian untuk mengatasi masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, yaitu dengan mengimplementasikan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) pendekatan *RME* berbantuan media *Schoolology* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Oleh karena itu akan dilakukan penelitian dengan judul **“Analisis kemampuan literasi matematika melalui model *creative problem solving* (CPS) dengan pendekatan *realistic mathematic education* (RME) bermedia *Schoolology*”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah kualitas pembelajaran model CPS dengan pendekatan RME bermedia *Schoolology* memiliki kategori baik?
2. Apakah kemampuan literasi matematika dengan model CPS pendekatan RME bermedia *Schoolology* tuntas secara klasikal?
3. Apakah kemampuan literasi matematika siswa dengan model CPS pendekatan RME bermedia *Schoolology* lebih baik daripada kemampuan literasi matematika dengan model ekspositori?
4. Apakah peningkatan kemampuan literasi matematika pada kelas yang mendapat model CPS dengan pendekatan RME bermedia *Schoolology* lebih tinggi daripada kemampuan literasi matematika dengan pembelajaran ekspositori?

5. Bagaimana kemampuan literasi matematika siswa yang mendapat pembelajaran model CPS pendekatan RME bermedia *Schoolology*?
6. Apa saja jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal kemampuan literasi matematika siswa dan penyebab terjadinya kesalahan di kelas yang mendapat pembelajaran model CPS pendekatan RME berbantuan *Schoolology*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui kualitas pembelajaran CPS dengan pendekatan RME bermedia *Schoolology* memiliki kategori baik.
2. Mengetahui kemampuan literasi matematika dengan model CPS pendekatan RME bermedia *Schoolology* tuntas secara klasikal.
3. Mengetahui kemampuan literasi matematika dengan model CPS pendekatan RME bermedia *Schoolology* lebih baik daripada kemampuan literasi matematika dengan pembelajaran ekspositori.
4. Mengetahui peningkatan kemampuan literasi matematika pada kelas yang mendapat model CPS dengan pendekatan RME bermedia *Schoolology* lebih tinggi daripada kemampuan literasi matematika dengan pembelajaran ekspositori.
5. Mengetahui kemampuan literasi matematika siswa yang mendapat pembelajaran model CPS pendekatan RME bermedia *Schoolology*.
6. Mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal kemampuan literasi matematika siswa dan penyebab terjadinya kesalahan di

kelas yang mendapat pembelajaran model CPS pendekatan RME berbantuan *Schoolology*?

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini, manfaat yang diharapkan adalah sebagai berikut:

1.6.1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi atau masukan bagi perkembangan kemampuan literasi matematika dengan pembelajaran CPS pendekatan RME bermedia *Schoolology*. Diharapkan dengan pembelajaran CPS memperoleh suasana baru dalam proses pembelajaran guru dan siswa. Pola pikir matematis hanya dapat berkembang jika terdapat aktivitas yang langsung terkait dengan isi dan metode aritmatika dan matematika. Diharapkan dengan adanya pembelajaran CPS pendekatan RME bermedia *Schoolology* dapat meningkatkan pola pikir matematis sehingga dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.

1.6.2. Manfaat Praktis

1.4.2.1 Bagi Guru

1. Dapat membantu tugas guru dalam mengetahui kemampuan literasi matematika siswa, kesulitan dan kesalahan yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran di kelas secara efektif dan efisien.
2. Sebagai bahan referensi atau masukan tentang model pembelajaran agar dapat mengetahui kemampuan literasi matematika siswa.

1.4.2.2 Bagi Siswa

1. Dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengetahui kemampuan literasi matematika dalam pembelajaran.
2. Memberikan kesempatan bagi siswa untuk membangun kemampuannya sendiri dalam menyelesaikan soal matematika
3. Melatih siswa untuk dapat mengemukakan ide atau pendapat dalam pembelajaran
4. Meningkatkan keaktifan dan daya tarik siswa terhadap mata pelajaran matematika.
5. Dapat membantu siswa untuk mengetahui kecenderungan kesalahan kesalahan yang diperbuat serta penyebab terjadinya kesalahan.

1.4.2.3 Bagi Peneliti

1. Mendapatkan pengetahuan dan pengalaman dalam menerapkan model pembelajaran CPS pendekatan RME bermedia *Schoolology* pada pembelajaran matematika.
2. Mampu mengidentifikasi penyebab terhambatnya kemampuan literasi matematika pada siswa.
3. Meningkatnya kemampuan dasar mengajar dalam mengembangkan pembelajaran matematika.

1.4.2.4 Bagi Sekolah

Pembelajaran ini diharapkan dapat memberi sumbangan pemikiran dan masukan yang baik bagi sekolah untuk mengetahui kemampuan literasi matematika

siswa dan kualitas pembelajaran CPS pendekatan RME bermedia *Schoology* di sekolah.

1.5 Penegasan Istilah

Penegasan istilah ini dimaksudkan untuk memperoleh pengertian yang sesuai dengan istilah dalam penelitian ini dan tidak menimbulkan interpretasi yang berbeda dari pembaca. Istilah-istilah yang perlu diberi penegasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.5.1. Analisis Literasi Matematika

Analisis literasi matematika dalam penelitian ini adalah penyelidikan tentang kemampuan individu untuk dapat menafsirkan matematika ke dalam berbagai konteks. Analisis literasi ini berpedoman pada tujuh komponen proses literasi matematika yaitu *communication, representation, mathematizing, reasoning and argument, devising strategies for solving problem, using symbolic, formal, and technical language and operation, using mathematics tool.*

1.5.2. CPS (*Creavite Problem Solving*)

CPS adalah suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan (Asikin, 2008: 38). Menurut Pepkin, sebagaimana dikutip oleh Asikin (2008: 39) model pembelajaran CPS terdiri dari langkah - langkah sebagai berikut: (1) klarifikasi masalah, (2) pengungkapan pendapat, (3) evaluasi dan pemilihan, dan (4) implementasi.

1.5.3. RME (Realistic Mathematic Education)

RME merupakan pendekatan pembelajaran yang berfokus pada aktivitas siswa untuk mencari, menemukan, dan membangun sendiri pengetahuan yang mereka perlukan melalui penyelesaian permasalahan kontekstual yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari. Bahan pelajaran yang disajikan berupa permasalahan kontekstual sesuai dengan kehidupan siswa.

1.5.4. Schoology

Schoology merupakan salah satu platform inovatif yang dibangun berdasarkan inspirasi dari media sosial facebook dengan tujuan untuk kepentingan pendidikan. Platform ini dikembangkan pada tahun 2009 di New York (Besana S.: 2012). Dalam penelitian ini, *Schoology* digunakan sebagai media pendukung dalam pembelajaran matematika.

1.5.5. Kualitas Pembelajaran

Kualitas pembelajaran menurut Uno (dalam Fauziah,2011:153), mempersoalkan bagaimana kegiatan pembelajaran yang dilakukan selama ini berjalan dengan baik serta menghasilkan luaran yang baik pula. Agar pelaksanaan pembelajaran berjalan dengan baik dan hasilnya dapat bagus, maka perbaikan pengajaran diarahkan pada pengelolaan proses pembelajaran.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Secara garis besar penulisan skripsi ini terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir yang masing-masing diuraikan sebagai berikut:

1.6.1. Bagian awal

Bagian ini terdiri dari halaman judul, halaman pengesahan, pernyataan, motto, dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran.

1.6.2. Bagian Isi

Bagian ini merupakan bagian pokok skripsi yang terdiri dari 5 bab, yaitu:

BAB 1: Pendahuluan

Bagian ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah tujuan, manfaat, penegasan istilah dan sistematika penulisan skripsi.

BAB 2: Landasan Teori dan Hipotesis

Bagian ini membahas teori yang melandasi permasalahan skripsi serta penjelasan yang merupakan landasan teoritis yang diterapkan dalam skripsi, pokok bahasan yang terkait dengan pelaksanaan penelitian, kerangka berfikir, dan hipotesis penelitian.

BAB 3: Metode Penelitian

Bab ini berisi metode dan desain penelitian, jenis penelitian, populasi, sampel, variabel penelitian, metode pengumpulan data, instrumen dan analisis data.

BAB 4: Hasil Penelitian dan Pembahasan

BAB 5: Penutup berisi simpulan hasil penelitian dan saran.

1.6.3. Bagian Akhir

Bagian ini terdiri dari daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1. Kualitas Pembelajaran

Kualitas pembelajaran menurut Uno (2011: 153), berarti mempersoalkan bagaimana kegiatan pembelajaran yang dilakukan selama ini berjalan dengan baik serta menghasilkan luaran yang baik pula. Agar pelaksanaan pembelajaran berjalan dengan baik dan hasilnya dapat bagus, maka perbaikan pengajaran diarahkan pada pengelolaan proses pembelajaran. Dalam hal ini, bagaimana peran dan strategi pembelajaran khususnya pembelajaran matematika yang dikembangkan di sekolah menghasilkan luaran pendidikan sesuai dengan apa yang diharapkan.

Menurut Uno (2011:154), strategi pembelajaran yang dilakukan guru menjadi salah satu kajian untuk mengukur kualitas pembelajaran, maka di dalamnya terdapat tiga strategi, yaitu: strategi pengorganisasian (*organization strategy*), strategi penyampaian (*delivery strategy*), dan strategi pengelolaan (*management strategy*), pembahasan masing-masing strategi dijelaskan pada uraian berikut:

... strategi pengorganisasian *organizational strategy* adalah metode untuk mengorganisasikan isi bidang studi yang telah dipilih untuk pengajaran. Strategi pengorganisasian dibedakan menjadi 2 jenis, antara lain : (1) strategi mikro Strategi mikro mengacu pada metode untuk pengorganisasian isi pengajaran yang berkisar pada suatu konsep, prosedur, atau prinsip, (2) strategi makro Strategi makro

mengacu pada metode untuk mengorganisasi isi pengajaran yang melibatkan lebih dari satu konsep, prosedur, dan prinsip. Strategi Penyampaian (*Delivery Strategy*) adalah metode untuk menyampaikan kepada pengajaran kepada siswadan atau/ untuk menerima serta merespon masukan yang berasal dari siswa. Media pengajaran merupakan bidang kajian utama dari strategi ini. Strategi penyampaian isi pengajaran merupakan komponen variable metode untuk melaksanakan proses pengajaran. Sekurang-kurangnya ada dua fungsi dari strategi ini, yaitu menyamoaikan isi pengajaran kepada siswa dan menyediakan informasi atau bahan-bahan yang diperlukan siswa untuk menampilkan unjuk kerja (seperti latihan tes). Strategi Pengelolaan (*Management Strategy*) adalah metode untuk menata interaksi antara siswa dan variable metode pengajaran lainnya, variabel strategi pengorganisasian dan penyampaian isi pengajaran. Strategi ini berkaitan dengan pengambilan keputusan tentang strategi pengorganisasian dan strategi penyampaian mana yang digunakan selama proses pengajaran. Paling tidak ada tiga klasifikasi penting variabel strategi pengelolaan, yaitu penjadwalan, pembuatan catatn kemajuan belajar siswa, dan motivasi.

Ketiga strategi ini merupakan kegiatan pokok yang merupakan dimensi dari peningkatan kualitas pembelajaran. Adapun indikator dari ketiga dimensi tersebut dicantumkan sebagaimana tertera dalam Tabel 2.1 sebagai berikut.

Tabel 2.1 Dimensi dan Indikator Kualitas Pembelajaran

Dimensi Perbaikan Kualitas Pembelajaran	Indikator Perbaikan Kualitas Pembelajaran
Strategi Pengorganisasian Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menata bahan ajar yang akan diberikan selama satu caturwulan atau semester 2) Menata bahan ajar yang akan diberikan setiap kali pertemuan 3) Memberikan pokok-pokok materi pada siswa yang akan diajarkan 4) Membuat rangkuman materi yang diajarkan setiap kali pertemuan 5) Menetapkan materi-materi yang akan dibahas secara bersama 6) Memberikan tugas kepada siswa terhadap materi tertentu yang akan dibahas secara mandiri 7) Membuat format penilaian atas penguasaan setiap materi

Strategi Penyampaian Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menggunakan berbagai metode dalam penyampaian pembelajaran 2) Menggunakan berbagai media dalam pembelajaran 3) Menggunakan berbagai teknik dalam pembelajaran
Strategi Pengelolaan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memberikan motivasi atau menarik perhatian 2) Menjelaskan tujuan pembelajaran kepada siswa 3) Mengingatkan kompetensi prasyarat 4) Memberikan stimulus 5) Memberikan petunjuk belajar 6) Menimbulkan penampilan siswa 7) Memberikan umpan balik 8) Menilai penampilan 9) Menyimpulkan

Uno (2011:158)

2.1.2. Hakikat Belajar dan Mengajar

Menurut pengertian secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek interaksi tingkah laku. Pengertian belajar dapat didefinisikan sebagai berikut:

“Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya”. (Slameto, 2003:2). Sedangkan definisi mengajar menurut Alvin W. Howard (dalam Slameto, 2003:32) adalah suatu aktivitas untuk mencoba menolong, membimbing seseorang untuk mendapatkan, mengubah, atau mengembangkan skill, attitude, ideals (cita-cita), appreciations (penghargaan), dan knowledges. Dalam pengertian ini guru harus berusaha membawa perubahan tingkah laku yang baik atau

berkecenderungan langsung untuk mengubah tingkah laku siswanya. Itu suatu bukti bahwa guru harus memutuskan membuat atau merumuskan tujuan. Untuk apa belajar itu? Juga harus memikirkan bagaimana bentuk cara penyajian dalam proses belajar mengajar itu? Bagaimana usaha guru menciptakan kondisi-kondisi, sehingga memungkinkan terjadi interaksi edukatif.

Dari definisi di atas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa belajar ialah suatu proses yang membawa perubahan dalam diri individu yang berperan penting dalam perkembangan kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian, dan bahkan persepsi seseorang. Perubahan yang dihasilkan dari proses belajar relatif tetap dan menjadi hal baru bagi individu tersebut.

2.1.3. Teori Belajar

Belajar merupakan suatu proses aktif dalam memperoleh pengalaman/pengetahuan baru sehingga menyebabkan perubahan tingkah laku Hudojo (2005: 71). Belajar adalah kegiatan yang dilakukan lebih dari sekedar mengingat. Siswa yang memahami dan mampu menerapkan pengetahuan yang dipelajari, mereka harus mampu memecahkan masalah, menemukan sesuatu untuk dirinya sendiri dan berlutut dengan berbagai gagasan. Pendidik adalah bukan orang yang mampu memberikan pengetahuan kepada siswa, sebab siswa yang harus mengkonstruksikan pengetahuan di dalam memorinya. Disamping itu, pendidik harus mampu mendorong siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih terhadap materi yang dipelajari (Ri'fai & Anni, 2011: 34). Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan proses perubahan perilaku yang bersifat relatif permanen setelah mendapat pengalaman atau

pengetahuan. Belajar merupakan sebuah sistem yang di dalamnya terdapat berbagai unsur yang saling terkait sehingga menghasilkan perilaku.

Ada beberapa teori belajar yang menjadi dasar penelitian ini. Teori-teori tersebut antara lain sebagai berikut.

2.1.3.1 Teori Ausubel

Teori ini dikenal dengan belajar bermakna dan pentingnya pengulangan sebelum belajar dimulai. Ausubel membedakan antara belajar menemukan dengan belajar menerima. Pada belajar menerima siswa hanya menerima, jadi tinggal menghapalkannya, tetapi pada belajar menemukan, konsep ditemukan oleh siswa jadi siswa tidak hanya menerima pelajaran begitu saja. Pada pembelajaran menghafal, siswa hanya diberi rumus oleh guru kemudian disuruh mengerjakan soal yang serupa, sementara pada pembelajaran bermakna materi yang diperoleh dikembangkan dengan keadaan lain, sehingga materi pembelajaran dapat mudah dimengerti (Suherman, 2003: 32). Menurut David Ausubel sebagaimana dikutip oleh Rifa'i &Anni (2011: 210-211) mengajukan empat prinsip pembelajaran yaitu, sebagai berikut.

1. Kerangka cantolan (*Advance Organizer*) menjelaskan bahwa pada saat mengawali pembelajaran dengan presentasi suatu pokok bahasan sebaiknya pendidik mengaitkan konsep lama dengan konsep baru yang lebih tinggi maknanya, sehingga pembelajaran akan lebih bermakna.
2. Diferensiasi progresif dimana proses pembelajaran dimulai dari umum ke khusus. Jadi unsur yang paling umum dan inklusif diperkenalkan dahulu kemudian baru yang lebih mendetail.

3. Belajar superordinate menjelaskan bahwa proses struktur kognitif mengalami pertumbuhan kearah deferensiasi. Hal ini akan terjadi bila konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya merupakan unsur-unsur dari suatu konsep yang lebih luas dan inklusif.
4. Penyesuaian integratif dimana pelajaran disusun sedemikian rupa, sehingga pendidik dapat menggunakan hierarkhi-hierarkhi konseptual ke atas dan ke bawah selama informasi disajikan.

Teori belajar David Ausubel ini sejalan dengan inti pokok pembelajaran model konstruktivisme. Teori ini menekankan pentingnya siswa mengasosiasikan pengalaman, fenomena, dan fakta-fakta baru ke dalam sistem pengertian yang telah dipunyai. Menurut Trianto (2009: 25), dalam membantu siswa menanamkan pengetahuan baru dari suatu materi, sangat diperlukan konsep-konsep awal yang dimiliki siswa yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari. Sehingga jika dikaitkan dengan model pembelajaran berdasarkan masalah, dimana siswa mampu mengerjakan permasalahan yang autentik sangat memerlukan konsep awal yang sudah dimiliki siswa sebelumnya untuk suatu penyelesaian nyata dari suatu permasalahan yang nyata. Jadi, belajar haruslah bermakna, siswa mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan mampu mengaitkan apa yang telah dipelajari dengan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan realistik yaitu pembelajaran bermula dari masalah nyata yang ada dalam kehidupan sehari-hari, sehingga teori ini memberikan kontribusi bagaimana siswa membawa permasalahan nyata ke dalam pembelajaran matematika. Sehingga siswa akan

belajar untuk menemukan konsep. Disamping itu juga adanya penekanan terhadap keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan karakteristik yang ada pada model pembelajaran CPS yang mengajak siswa berdiskusi untuk menemukan konsep serta memecahkan masalah.

2.1.3.2 Teori Piaget

Piaget terkenal dengan teori perkembangan mental manusia atau teori perkembangan kognitif. Perkembangan kognitif sebagian besar bergantung kepada seberapa jauh siswa memanipulasi dan aktif dalam berinteraksi dengan lingkungan (Suherman, 2003: 37). Tahap-tahap perkembangan kognitif dalam teori Piaget mencakup lima tahapan yang diuraikan pada Tabel 2.2 sebagai berikut.

Tabel 2.2 Tahap-Tahap Perkembangan Kognitif Piaget

Tahap	Perkiraan Usia	Kemampuan-kemampuan utama
<i>Sensorik</i>	Lahir sampai 2 tahun	Terbentuknya konsep “kepermanenan obyek” dan kemajuan gradual dari perilaku yang mengarah pada tujuan
<i>Praoperasional</i>	2 sampai 7 tahun	Perkembangan kemampuan menggunakan simbol-simbol untuk menyatakan obyek-obyek dunia. Pemikiran masih egosentris dan sentrasi
<i>Operasi konkret</i>	7 sampai 11 tahun	Perbaikan dalam kemampuan untuk berpikir secara logis. Kemampuan-kemampuan baru termasuk penggunaan operasi-operasi yang dapat balik. Pemikiran tidak lagi sentrasi tetapi desentrasi, dan pemecahan masalah tidak begitu dibatasi oleh keegosentrisan
<i>Operasi formal</i>	11 tahun sampai dewasa	Pemikiran abstrak dan murni simbolis mungkin dilakukan. Masalah-masalah dapat dipecahkan melalui penggunaan eksperimentasi sistematis

Trianto (2009:15)

Prinsip Piaget dalam pembelajaran diterapkan dalam program-program yang menekankan pembelajaran melalui penemuan, pemecahan masalah dan pengalaman-pengalaman nyata, serta peranan guru sebagai fasilitator yang mempersiapkan lingkungan dan kemungkinan siswa dapat memperoleh berbagai pengalaman belajar. Siswa SMP berusia antara 12 tahun sampai 15 tahun. Berdasarkan tahap perkembangan kognitif Piaget, siswa SMP berada pada operasional formal. Pada usia tersebut siswa mulai matang secara intelektual dan mampu memasuki dunia ide, berminat dalam pemecahan masalah-masalah teoritis dan abstrak, dan juga menyukai permasalahan yang menantang pikirannya.

Dengan diberikannya permasalahan nyata, akan membuat siswa memaksimalkan kemampuan berpikir abstrak dan membuat siswa lebih aktif menuangkan ide – ide pemikiran mereka. Sehingga pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran CPS dengan pendekatan realistik akan meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.

2.1.3.3 Teori Bruner

Menurut Suyono & Hariyanto (2011: 88) dasar teori Bruner adalah ungkapan Piaget yang menyatakan bahwa siswa harus berperan secara aktif saat belajar di kelas. Konsepnya adalah belajar dengan menemukan (*discovery learning*), siswa mengorganisasikan bahan pelajaran yang dipelajarinya dengan suatu bentuk akhir yang sesuai dengan tingkat kemajuan berpikir anak. Pendidikan pada hakekatnya merupakan prosen penemuan personal (*personal discovery*), oleh setiap individu siswa.

Menurut Suherman (2003: 43), Bruner dalam teorinya menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengerjaannya diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, disamping hubungan yang terkait antara konsep dan struktur tersebut. Dengan menegani konsep dan struktur yang tercakup dalam mata pelajaran yang sedang dipelajari, siswa akan memahami materi yang harus dikuasainya itu. Ini menunjukkan bahwa materi yang mempunyai suatu pola atau struktur tertentu akan lebih mudah dipahami dan diingat anak. Menurut Suherman (2003: 44) mengemukakan bahwa menurut Bruner, proses belajarnya anak melewati 3 tahap berikut.

1. Tahap Enaktif

Dalam tahap ini, anak secara langsung terlihat dalam memanipulasi (mengotak-atik) objek.

2. Tahap Ikonik

Dalam tahap ini kegiatan yang dilakukan anak berhubungan dengan mental, yang merupakan gambaran dari objek – objek yang dimanipulasinya. Anak tidak langsung memanipulasi objek seperti yang dilakukan siswa dalam tahap enaktif.

3. Tahap Simbolik

Dalam tahap ini anak memanipulasi symbol-simbol atau lambinglambang objek tertentu. Anak tidak lagi terikat dengan objek-objek pada tahap sebelumnya. Siswa pada tahap ini sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan dengan objek riil.

Suatu proses belajar akan berlangsung secara optimal jika pembelajaran diawali dengan tahap enaktif, dan kemudian jika tahap belajar yang pertama ini dirasa cukup, siswa beralih ke tahap belajar yang kedua, yaitu tahap belajar dengan menggunakan modus representasi ikonik. Selanjutnya kegiatan belajar itu dilanjutkan pada tahap ketiga, yaitu tahap belajar dengan menggunakan modus representasi simbolik.

Bruner selanjutnya menegaskan bahwa guru yang efektif harus membantu dan membimbing siswa untuk meliwati ketiga tahapan ini, dengan proses disebut scaffolding. Proses scaffolding merupakan cara siswa untuk membangun pengetahuannya melalui bantuan dari guru tetapi tidak secara mutlak, siswa dibimbing untuk bisa mandiri (Suyono & Hariyanto, 2011: 89).

Teori penemuan dari Bruner menegaskan bahwa dalam proses pembelajaran, siswa mencari sendiri pengetahuannya, guru hanya memberikan fasilitas dan sedikit bantuan. Pada tahapan model pembelajaran CPS akan menuntut siswa dalam menyelesaikan permasalahan ataupun proses pemahaman, sehingga diharapkan siswa lebih mudah untuk membangun/mengkonstruksi sendiri pengetahuannya.

2.1.3.4 Teori Vygotsky

Vygotsky lebih suka menyatakan teori pembelajarannya sebagai pembelajaran kognisi sosial (*social cognition*). Pembelajaran kognisi sosial meyakini bahwa kebudayaan merupakan penentu utama bagi pengembangan individu. Manusia mempunyai kebudayaan hasil rekayasa sendiri, dan setiap anak manusia berkembang dalam konteks kebudayaannya sendiri, Oleh karenanya,

perkembangan anak sedikit ataupun banyak dipengaruhi oleh kebudayaan, termasuk budaya dari lingkungan keluarga dimana ia berkembang (Suyono dan Hariyanto, 2011: 110). Menurut Vygotsky, sebagaimana dikutip oleh Rifa'i & Anni (2011: 34-35) memandang bahwa pengetahuan itu dipengaruhi situasi dan bersifat kolaboratif, artinya pengetahuan didistribusikan diantara orang dan lingkungan, yang mencakup obyek artifak, alat, buku, dan komunitas tempat orang berinteraksi dengan orang lain. Sehingga dapat dikatakan bahwa fungsi kognitif berasal dari situasi social. Vygotsky mengemukakan beberapa idenya tentang *Zone of Proximal Developmental (ZPD)*.

Zone of proximal developmental (ZPD) adalah serangkaian tugas yang terlalu sulit dikuasai anak secara sendirian, tetapi dapat dipelajari dengan bantuan orang dewasa atau anak yang lebih mampu. Untuk memahami batasan ZPD anak, terdapat batasan atas, yaitu tingkat tanggung jawab atau tugas tambahan yang dapat dikerjakan anak dengan bantuan instruktur yang mampu. Anak dalam menyelesaikan tugas-tugas dan memecahkan masalah ketika dibawah bimbingan orang dewasa atau ketika berkolaborasi dengan teman sebaya yang lebih kompeten. Diharapkan pasca bantuan ini anak tatkala melakukan tugas sudah mampu tanpa bantuan orang lain dan batas bawah, yang dimaksud adalah tingkat problem yang dapat dipecahkan oleh anak seorang diri (Rifa'i & Anni, 2011:35).

Berdasarkan uraian diatas, teori ini mendukung model pembelajaran CPS dan pendekatan realistik yang digunakan dalam penelitian ini. Di dalam model dan pendekatan tersebut, siswa bekerja dan berdiskusi secara berkelompok dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 3-4 orang siswa untuk menyelesaikan

permasalahan yang disajikan dan berdiskusi khususnya pada fase evaluasi dan seleksi serta implementasi. Dan dalam diskusi kecil inilah dibutuhkan bimbingan antar teman, sehingga bagi siswa yang berkemampuan kurang mendapat bimbingan dari temannya yang lebih paham.

2.1.4. Unsur-Unsur Belajar

1. Peserta didik. Istilah peserta didik dapat diartikan sebagai warga belajar dan peserta pelatihan yang sedang melakukan kegiatan belajar. Peserta didik memiliki organ penginderaan yang digunakan untuk menangkap rangsangan, otak yang digunakan untuk mentransformasikan hasil penginderaan ke dalam memori yang kompleks, dan syaraf atau otot digunakan untuk menampilkan kinerja yang menunjukkan apa yang telah dipelajari.
2. Rangsangan (stimulus), peristiwa yang merangsang penginderaan peserta didik disebut stimulus. Agar peserta didik mampu belajar optimal, ia harus menfokuskan diri pada stimulus tertentu yang diminati.
3. Memori yang ada pada peserta didik berisi berbagai kemampuan yang berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dihasilkan dari kegiatan belajar sebelumnya.
4. Respon, tindakan yang dihasilkan dari aktualisasi disebut respon. Peserta didik yang sedang mengamati stimulus akan mendorong memori memberikan respon terhadap stimulus tersebut.

Keempat unsur belajar tersebut digambarkan sebagai berikut. Kegiatan belajar akan terjadi pada diri peserta didik apabila terdapat interaksi antara stimulus dengan isi memori sehingga perilakunya berubah dari waktu ke waktu sebelum dan setelah adanya stimulus tersebut. Apabila terjadi perubahan perilaku, maka perubahan perilaku itu menjadi indikator bahwa peserta didik telah melakukan kegiatan belajar.

2.1.5. Hakikat Matematika

Matematika pada mulanya diambil dari perkataan Yunani “mathematike” yang berarti “*relating to learning*” perkataan itu mempunyai akar kata mathema yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Perkataan mathematike berhubungan erat dengan sebuah kata lain yang serupa yaitu maathenein yang berarti belajar atau berpikir, yang kesemuanya berkaitan dengan penalaran.

Menurut Hudojo (2005: 123) menjelaskan bahwa matematika merupakan suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir. Oleh karena itu, matematika dijadikan sebagai salah satu mata pelajaran wajib yang penting dan diajarkan sejak sekolah dasar, menengah, sampai perguruan tinggi. Menurut Portman & Richardson, dalam prosiding internasional yang ditulis oleh Pacemka (2011), bahwa matematika adalah ilmu yang digunakan di semua disiplin ilmu pengetahuan.

Pacemka (2011) menyatakan bahwa:

“Mathematics occupies a special place in the system of sciences, because if we take into account the application area of mathematics and the subject of her research, then the mathematics belongs to the group of natural sciences. Mathematics is used in all scientific disciplines, where it successfully solves their problems in computer technology as a component of modern times. Therefore, mathematics is a specific and as a subject.”

Jadi menurut peneliti, matematika merupakan suatu ilmu pengetahuan yang bersifat abstrak, diperoleh dengan penalaran secara induktif dan deduktif, serta mempunyai cara berpikir matematika yang prosesnya melalui abstraksi dan generalisasi. Matematika merupakan disiplin ilmu yang unik namun mampu menjadi ratu dari segala jenis ilmu pengetahuan. Menurut Puskur (dalam Usdiyana & Tia, 2009: 1) Tujuan Pembelajaran Matematika di jenjang pendidikan dasar dan pendidikan menengah adalah untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan didalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efisien, dan efektif.

2.1.6. Pembelajaran Matematika

Menurut Bruner seperti dikutip oleh Suherman et al. (2003: 43) menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang termuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, disamping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur.

Sedangkan menurut Suherman et al. (2003:56-57), menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika, para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi). Dengan pengamatan terhadap contoh-contoh dan bukan contoh diharapkan siswa mampu menangkap pengertian suatu konsep. Selanjutnya dengan abstraksi ini, siswa dilatih untuk membuat perkiraan atau dugaan berdasarkan kepada pengalaman dan pengetahuan yang

dikembangkan melalui contoh-contoh khusus (generalisasi). Di dalam proses penalarannya dikembangkan pola pikir induktif maupun deduktif. Namun tentu kesemuanya itu harus disesuaikan dengan perkembangan kemampuan siswa, sehingga pada akhirnya akan sangat membantu kelancaran proses pembelajaran matematika. Dari pengertian di atas tampak bahwa pembelajaran matematika membutuhkan pelayanan yang optimal dari guru untuk memunculkan interaksi yang optimal pula, baik antara guru dengan siswa maupun antar siswa.

2.1.7. Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS)

Menurut Uno (2012: 223) model *Creative Problem Solving* (CPS) adalah suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pembelajaran dan keterampilan pemecahan masalah. Dengan penerapan model CPS seorang siswa dihadapkan pada suatu pertanyaan, ia dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya. Sementara menurut Isaken (1995: 52) *Creative Problem Solving* (CPS) adalah kerangka metodologis yang membantu pemecahan masalah dengan kreatifitas untuk mencapai tujuan, dan meningkatkan kinerja kreatif. Menurut Myrme (2003: 7), mengatakan bahwa *Creative Problem Solving* (CPS) adalah proses mengidentifikasi masalah, mengasihkan ide, menggunakan penyelesaian masalah yang inovatif untuk menghasilkan solusi yang unik. Menurut Obsorn sebagaimana dikutip oleh Pepkin (2004: 3), menguraikan langkah-langkah *Creative Problem Solving* (CPS) ke dalam tiga prosedur, yaitu: (1) menemukan fakta, melibatkan penggambaran masalah, mengumpulkan dan meneliti data dan informasi yang bersangkutan; (2) menemukan gagasan, berkaitan dengan memunculkan dan memodifikasi gagasan tentang

strategi pemecahan masalah; dan (3) menemukan solusi yaitu proses evaluative sebagai puncak pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) adalah suatu model pembelajaran yang memusatkan pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan pemecahan masalah. Ketika dihadapkan pada suatu pernyataan, siswa dapat melakukan keterampilan untuk memecahkan masalah, untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya. Tidak hanya dengan cara menghafal tanpa berfikir, keterampilan memecahkan masalah memperluas proses berfikir.

Model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) juga merupakan variasi dari pembelajaran dengan menggunakan pemecahan masalah melalui teknik sistematis dalam mengorganisasikan gagasan kreatif untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Sintaksnya adalah: mulai dari fakta aktual sesuai dengan materi bahan ajar melalui tanya jawab lisan, identifikasi permasalahan dan fokus pilih, mengolah pikiran sehingga muncul gagasan orisinal untuk menentukan solusi, presentasi, dan diskusi. Langkah langkah/tahap-tahap model pembelajaran CPS menurut Pepkin (2004: 2) dapat dilihat pada Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

Fase	Penjelasan
Fase 1 Klarifikasi Masalah	Klarifikasi masalah meliputi pemberian penjelasan masalah oleh guru kepada siswa tentang masalah yang diajukan agar siswa dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan.

Fase 2 Pengungkapan Pendapat (<i>Brainstroming</i>)	Pada tahap ini, siswa dibebaskan untuk menggali dan mengungkapkan pendapat pendapatnya tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah, tidak ada sanggahan dalam mengungkapkan ide atau gagasan satu sama lain.
Fase 3 Evaluasi dan Seleksi	Pada tahap ini, dengan bimbingan guru setiap kelompok mendiskusikan pendapat pendapat atau strategi-strategi ana yang cocok untuk menyelesaikan masalah. Sehingga diperoleh suatu strategi yang optimal dan tepat.
Fase 4 Implementasi	Pada tahap ini, siswa menentukan strategi mana yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah kemudian menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut.

Adapun implementasi dari model pembelajaran *Creative Problem Solving*

(CPS) terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut.

1. Tahap Awal

Guru menanyakan kesiapan siswa selama pembelajaran matematika berlangsung guru mengulang kembali materi sebelumnya mengenai materi yang dijadikan sebagai prasyarat pada materi saat ini kemudian menjelaskan aturan main ketika model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) berlangsung serta guru memberi motivasi kepada siswa akan pentingnya pembahasan materi melalui pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS). Kemudian guru menyampaikan materi pelajaran.

2. Tahapan Inti

Siswa membentuk kelompok kecil untuk melakukan small discussion. Tiap kelompok terdiri atas 4-5 anak yang ditentukan guru dan kelompok ini bersifat permanen. Tiap kelompok mendapatkan Lembar Diskusi Siswa

(LDS) untuk dibahas bersama secara berkelompok, siswa memecahkan permasalahan yang terdapat dalam bahan ajar siswa sesuai petunjuk yang terdapat di dalamnya. Siswa mendapat bimbingan dan arahan dari guru dalam memecahkan permasalahan (peranan guru dalam hal ini menciptakan situasi yang dapat memudahkan munculnya pertanyaan dan mengarahkan kegiatan *brainstorming* serta menumbuhkan situasi dan kondisi lingkungan yang dihasilkan atas dasar ketertarikan siswa. Proses dari pembelajaran CPS terdiri atas beberapa langkah, yaitu klarifikasi masalah, pengungkapan masalah, evaluasi dan pemilihan, dan implementasi (Aldous, 2007: 177).

a. Klasifikasi Masalah

Klasifikasi masalah meliputi pemberian penjelasan kepada siswa tentang masalah yang diajukan agar siswa dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan

b. *Brainstroming* (Pengungkapan gagasan)

Pada tahap ini siswa dibebaskan untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah, tidak ada sanggahan dalam mengungkapkan ide atau gagasan satu sama lain.

c. Evaluasi dan seleksi

Pada tahap ini setiap kelompok mendiskusikan pendapat-pendapat atau strategi mana yang cocok untuk menyelesaikan masalah.

d. Implementasi

Pada tahap ini, siswa menentukan strategi mana yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah kemudian menerapkannya sampai menemukan

penyelesaian dari masalah tersebut. Lebih lanjut perwakilan salah satu siswa dari kelompoknya mempresentasikan hasil yang telah didiskusikan ke depan kelas dan siswa boleh menanggapi. Kemudian guru bersama peserta didik menyimpulkan materi.

3. Tahap Penutup

Sebagai pemantapan materi, secara individu siswa mengerjakan soal teka-teki matematika yang diberikan oleh guru dan memberikan kredit poin bagi siswa yang mampu memecahkannya sebagai upaya motivasi siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika (Muslich, 2009 : 221).

2.1.8. Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME)

Pendidikan Matematika Realistik atau *Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan pendekatan dalam pendidikan matematika. Teori RME pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda pada tahun 1970 oleh Institut Freudenthal. RME banyak diwarnai oleh pandangan Freudenthal tentang matematika. Ada dua pandangan penting menurut Freudenthal yaitu matematika dihubungkan realitas dan matematika sebagai aktivitas manusia (Freudenthal, 1991: 18). Freudenthal menyatakan bahwa *Mathematics is human activity*, karenanya pembelajaran matematika disarankan berangkat dari aktivitas manusia (Suherman et al., 2003:146). Ini berarti matematika harus dekat dengan anak dan relevan dengan kehidupan nyata sehari-hari. Kebermaknaan konsep matematika merupakan konsep utama dari Pendidikan Matematika Realistik. Proses belajar siswa hanya akan terjadi jika pengetahuan (*Knowledge*) yang dipelajari bermakna bagi siswa (Freudenthal, 1991: 18).

Kebermaknaan upaya ini dilakukan melalui penjelajahan berbagai situasi dan persoalan-persoalan “realistik”. Penggunaan kata “realistik” sebenarnya berasal dari bahasa Belanda “zich realiseren” yang berarti “ untuk dibayangkan” atau “to imagine”(Van den Heuvel-Panhuizen, 1998). Suatu masalah realistik tidak harus selalu berupa masalah yang ada di dunia nyata (*real world problem*) dan bisa ditemukan dalam kehidupan siswa. Suatu masalah disebut “realistik” jika masalah tersebut dapat dibayangkan (*imaginable*) atau nyata (*real*) dalam pikiran siswa. Suatu cerita rekaan, permainan bahkan bentuk formal matematika bisa digunakan sebagai masalah realistik.(Wijaya, 2012: 21) Sedangkan menurut Wubbels, et al., sebagaimana dikutip oleh Yenni B Widjaja dan Heck (2003) mengemukakan bahwa:

”The realistic mathematics education approach is based on a different point of view of mathematics education. The main difference with the mechanistic and structural approaches is that RME does not start from abstract principles or rules with the aim to learn to apply these in concrete situation. RME is more than “using real life contexts in mathematics education. Its main points are guided reinvention, didactical phenomenology, and emergent models” (Gravemeijer, 1998) sebagaimana dikutip Yenni B Widjaja dan Heck (2003).

Pembelajaran matematika realistik berpedoman pada 3 prinsip (*guided reinvention and progressive mathematizing, didactical phenomenology, self developed models*) dan 5 karakteristik (1) *the use of context*, (2) *the use of models, bridging by vertical instrument*, (3) *student contribution*, (4) *interactivity* and (5) *intertwining* (Treffer,1987).

Pendekatan dalam pembelajaran matematika yang bisa memberi efek positif terhadap kemampuan literasi matematika siswa dan dapat mengembangkan karakter siswa adalah pendekatan realistik (Wardono et al, 2015). Pendekatan

realistik ini diadopsi dari RME. Menurut Budiono dan Wardono (2014), di Indonesia RME sering disebut sebagai Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). PMRI merupakan salah satu pembelajaran yang sesuai dengan hal tersebut. *Wardono et al* menyatakan bahwa Pembelajaran matematika realistik adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang menggunakan masalah-masalah kontekstual (*contextual problems*) sebagai langkah awal dalam proses pembelajaran.

2.1.9. Prinsip Pembelajaran Matematika Realistik

Menurut Gravemeijer (1994: 91) ada tiga prinsip kunci dalam mendesain pembelajaran matematika realistik yaitu sebagai berikut:

1. Penemuan kembali secara terbimbing dan proses matematisasi secara progresif (*guided reinvention and progressive mathematizing*)

Prinsip pertama adalah penemuan kembali secara terbimbing dan matematisasi secara progresif. Siswa harus diberi kesempatan untuk mengalami proses yang sama dalam membangun dan menemukan kembali tentang ide-ide dan konsep-konsep matematika. Maksud mengalami proses yang sama dalam hal ini adalah setiap siswa diberi kesempatan sama dalam merasakan situasi dan jenis masalah kontekstual yang mempunyai berbagai kemungkinan solusi.

2. Fenomena yang bersifat mendidik (*didactical phenomenology*)

Prinsip kedua adalah fenomena yang bersifat mendidik. Dalam hal ini fenomena pembelajaran menekankan pentingnya masalah kontekstual untuk memperkenalkan topik-topik matematika kepada siswa. Topik-topik ini dipilih dengan pertimbangan: (1) aspek kecocokan aplikasi yang harus diantisipasi

dalam pengajaran; dan (2) kecocokan dampak dalam proses matematika secara progresif, artinya prosedur, aturan dan model matematika yang harus dipelajari oleh siswa tidaklah disediakan dan diajarkan oleh guru, tetapi siswa harus berusaha menemukannya dari penyelesaian masalah kontekstual tersebut.

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

Prinsip yang ketiga adalah pengembangan model sendiri. Prinsip ini berfungsi sebagai jembatan antara pengetahuan informal dengan matematika formal. Dalam menyelesaikan masalah kontekstual, siswa diberi kebebasan untuk membangun sendiri model matematika yang terkait dengan masalah kontekstual yang dipecahkan. Sebagai konsekuensi dari kebebasan itu, sangat dimungkinkan muncul berbagai model yang dibangun siswa.

2.1.10. Karakteristik Pembelajaran Matematika Realistik

Lima prinsip kunci RME dalam implementasinya melahirkan karakteristik pembelajaran matematika realistik, yaitu : (1) *the use of context*, (2) *the use of models*, *bridging by vertical instrument*, (3) *student contribution*, (4) *interactivity* and (5) *intertwining* (Treffer,1987) penjelasan dari kelima karakteristik pembelajaran matematika realistik tersebut sebagai berikut .

1. Menggunakan masalah kontekstual (*the use of context*)

Pembelajaran matematika diawali dengan masalah kontekstual, tidak dimulai dengan sistem formal, sehingga memungkinkan siswa menggunakan pengalaman atau pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Masalah kontekstual tidak hanya berfungsi sebagai sumber matematisasi, tetapi juga sebagai sumber untuk mengaplikasikan kembali matematika. Masalah

kontekstual yang diangkat sebagai topik awal pembelajaran, hendaknya masalah sederhana yang dikenali oleh siswa.

2. Menggunakan model (*use models, bridging by vertical instruments*)

Pada pembelajaran dengan pendekatan RME, digunakan model yang dikembangkan sendiri oleh siswa dari situasi yang sebenarnya (model of). Model tersebut digunakan sebagai jembatan antara level pemahaman yang satu ke level pemahaman yang lain. Setelah terjadi interaksi dan diskusi kelas, selanjutnya model ini berkembang dan diarahkan untuk menjadi model yang formal.

3. Menggunakan kontribusi siswa (*students contribution*)

Siswa diberi kesempatan seluas-luasnya untuk mengembangkan berbagai strategi informal yang dapat mengarahkan pada pengkonstruksian berbagai prosedur untuk memecahkan masalah. Dengan kata lain, kontribusi yang besar dalam proses pembelajaran diharapkan datang dari siswa, bukan dari guru. Artinya semua pikiran atau pendapat siswa sangat diperhatikan dan dihargai. Kontribusi dapat berupa aneka jawab, aneka cara, atau aneka pendapat dari siswa

4. Interaktivitas (*interactivity*)

Interaksi antara siswa dengan guru, siswa dengan siswa, serta siswa dengan perangkat pembelajaran merupakan hal yang sangat penting dalam RME sehingga siswa mendapatkan manfaat positif dari interaksi tersebut. Bentuk-bentuk interaksi seperti: negosiasi, penjelasan, membenaran, persetujuan, pertanyaan atau refleksi digunakan untuk mencapai bentuk pengetahuan

matematika formal dari bentuk-bentuk pengetahuan matematika informal yang ditemukan sendiri oleh siswa.

5. Terintegrasi dengan topik lainnya (*intertwining*)

Struktur dan konsep matematika saling berkaitan, oleh karena itu keterkaitan dan keintegrasian antar topik (unit pelajaran) maupun lintas disiplin ilmu harus dieksplorasi untuk mendukung terjadinya proses belajar mengajar yang lebih bermakna, sehingga memunculkan pemahaman secara serentak. *Intertwining* dapat terlihat melalui masalah kontekstual yang diberikan.

Dari penjelasan diatas berarti bahwa peserta didik diminta mengorganisasikan dan mengidentifikasi aspek-aspek matematika yang terdapat pada masalah tersebut. Peserta didik diberi kebebasan untuk mendeskripsikan, menyederhanakan, menginterpretasikan dan menyelesaikan masalah kontekstual tersebut menurut cara mereka sendiri baik secara individu maupun kelompok, berdasarkan pengalaman atau pengetahuan awal yang telah mereka miliki. Kemudian dengan atau tanpabantuan guru, para peserta didik diharapkan dapat menggunakan masalah kontekstual tersebut sebagai sumber munculnya konsep atau pengertian-pengertian matematika yang meningkat abstrak.

2.1.11. Schoology

Schoology merupakan salah satu platform inovatif yang dibangun berdasarkan inspirasi dari media sosial facebook dengan tujuan untuk kepentingan pendidikan. Platform ini dikembangkan pada tahun 2009 di New York (Besana S.: 2012). *Schoology* membantu guru dalam membuka kesempatan komunikasi yang

luas kepada siswa agar siswa dapat lebih mudah untuk mengambil peran/bagian dalam diskusi dan kerja sama dalam tim. Selain itu, *Schoology* juga didukung oleh berbagai bentuk media seperti video, audio dan gambar yang dapat menarik minat siswa. *Schoology* mengarahkan siswa mengaplikasikan penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

Dengan demikian *Schoology* adalah sebuah layanan gratis yang menggunakan konsep pengelolaan pembelajaran sosial yang dikhususkan untuk membangun lingkungan belajar online yang aman untuk berbagi informasi serta fitur-fitur atau konten pendidikan baik berbentuk tulisan, file dan link yang dapat dibagikan baik guru maupun siswa. Dan juga fitur khusus berupa *courses*, *groups* dan *resources*.

2.1.11.1 Fitur Schoology

Schoology memiliki fitur yang sangat mendukung aktifitas pembelajaran.

Adapun fitur-fitur yang dimiliki oleh *Schoology* adalah sebagai berikut:

- a. ***Courses (Kursus)***, yaitu fasilitas untuk membuat kelas mata pelajaran, misal mata pelajaran Matematika, Fisika, dan lain sebagainya. Fasilitas *Courses* ini juga ada di *Moodle*.
- b. ***Groups (Kelompok)***, yaitu fasilitas untuk membuat kelompok dalam pengelompokan suatu tugas yang dikerjakan berdasarkan kelompok-kelompok dalam tema yang berbeda atau pengelompokan kelas. Fasilitas ini juga ada di *Moodle* maupun di Facebook.
- c. ***Resources (Sumber Belajar)***, yaitu fasilitas yang berfungsi untuk menyajikan sumber belajar ke pribadi maupun kelompok.

Di dalam menu *Courses* guru juga bisa membuat kuis atau soal (ini yang tidak dimiliki oleh facebook) dengan berbagai jenis yaitu pilihan ganda, benar salah, menjodohkan, isian singkat, dan lain sebagainya. Selain itu guru juga tidak harus membuat soal untuk banyaknya kelas yang diampunya, tetapi dengan fitur import soal. Kelebihan menggunakan media *Schoology* juga guru tidak harus memeriksa pekerjaan/tugas siswa. Dan soal-soal itu (biasanya berbentuk tugas) bisa dikerjakan di rumah, guru tinggal mengontrol dari jarak jauh. Untuk pembuatan soal di *Schoology* ini, dilengkapi dengan *Symbol*, *Equation*, dan *Latex*. Jadi, semua jenis soal yang mengandung gambar, symbol, dan equation dapat ditulis di *Schoology*.

Dalam pembelajaran tentu ada guru dan siswa. Untuk memasukkan anggota (siswa) yang ikut di kelas yang guru ampu cukup memberikan kode kepada siswa-siswa yang diajar. Sebagai contoh siswa yang akan masuk ke kelas online Simulasi Digital X MP-B dapat bergabung dengan kode H3SXX-T3XVT.

2.1.12. Literasi Matematika

Literasi merupakan hak asasi manusia dan dasar untuk belajar sepanjang hayat, yang mencakup berbagai aspek kehidupan. Salah satu aspek tersebut adalah kebutuhan akan literasi matematika. Pengertian literasi matematika sebagaimana dikutip dalam laporan PISA 2015 memberikan definisi formal literasi matematika yaitu:

“Mathematical literacy is defined as students’ capacity to formulate, employ and interpret mathematics in a variety of contexts. It includes reasoning mathematically and using mathematical concepts, procedures, facts and tools to describe, explain and predict phenomena. It assists individuals in recognising the role that mathematics plays in the world and

to make the well-founded judgements and decisions needed by constructive, engaged and reflective citizens” (OECD, 2016).

Menurut Kramarski (2004: 169) adapun literasi matematika dinilai dengan memberikan siswa permasalahan yang menunjukkan situasi dalam kehidupan sehari-hari atau kehidupan nyata. Sedangkan menurut Gunes et al. (2015: 458), Literasi matematika adalah kemampuan siswa untuk memecahkan masalah, menganalisa, menilai, dan menemukan solusi yang efektif dalam situasi dan bidang yang berbeda.

Menurut Ojose (2011: 91) bahwa kemampuan literasi matematika adalah kemampuan siswa untuk dapat memahami dan menerapkan beberapa beberapa aplikasi matematika seperti fakta, prinsip, operasi, dan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari pada masa lalu dan juga masa sekarang. Literasi matematika dapat membantu seseorang untuk memahami peran atau kegunaan matematika di dalam kehidupan sehari-hari dan sebagai dasar pertimbangan dalam membuat keputusan-keputusan yang tepat sebagai masyarakat yang membangun, peduli, dan berfikir (Hawa, 2014). Aspek penting dari literasi matematika adalah melibatkan dan menggunakan matematika dalam berbagai situasi (Thomson, 2013: 8). Hal tersebut dapat dilakukan dengan menerapkan pengetahuan matematika mereka untuk menganalisis dan menangani situasi yang sedang dihadapi.

Kemampuan ini mencakup penalaran matematika dan menggunakan konsep, prosedur, fakta dan alat matematis untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi fenomena. Hal ini membantu seseorang dalam mengenal peran matematika dalam kehidupan dan membuat penilaian dan keputusan secara rasional dan logis yang dibutuhkan oleh warga Negara yang konstruktif, terlibat aktif dan

reflektif. (OECD, 2016). Dengan penguasaan merefleksikan logika matematis untuk berperan pada kehidupannya, komunitasnya, serta masyarakatnya. Literasi matematika menjadikan individu mampu membuat keputusan berdasarkan pola pikir matematis yang konstrusif.

Setiap pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan kehidupan nyata. Sehingga tercipta kemampuan literasi matematika yang baik, yang sesuai dengan standar isi yang ada. Beberapa aspek yang berkaitan dengan literasi matematika berdasarkan *OECD (2009)* adalah sebagai berikut:

1. The *mathematical process* dapat mendeskripsikan apa yang siswa lakukan untuk menghubungkan masalah dunia nyata dengan matematika sehingga masalah dapat terpecahkan.
2. The *mathematical content* adalah materi yang digunakan untuk aspek evaluasi.
3. The *context* adalah konteks dilakukannya penilaian.

2.1.12.1 Konteks (context)

Salah satu aspek penting dari kemampuan literasi matematika adalah keterlibatan matematika dalam pemecahan masalah di berbagai konteks.

Tabel 2.4 Proporsi Skor Sub-Sub Komponen Konteks

Komponen	Pemahaman Konteks	Skor (%)
Konteks	Pribadi	25
	Pendidikan dan pekerjaan	25
	Sosial	25
	Ilmu Pengetahuan	25

Adapun konteks matematika dalam PISA dapat dikategorikan menjadi empat konteks (OECD, 2009), adalah sebagai berikut:

1. Konteks pribadi (Personal)

Konteks pribadi yang berhubungan langsung dengan kegiatan pribadi siswa sehari-hari, baik kegiatan diri sendiri, kegiatan dengan keluarga, maupun kegiatan dengan teman sebayanya. Jenis konteks pribadi tidak terbatas pada persiapan makanan, belanja, bermain, kesehatan pribadi, transportasi pribadi, olahraga, traveling, jadwal pribadi, dan keuangan pribadi. Matematika diharapkan dapat berperan dan menginterpretasikan permasalahan dan kemudian memecahkannya.

2. Konteks pendidikan dan pekerjaan (*Occupational*)

Konteks pendidikan dan pekerjaan yang berkaitan dengan kehidupan siswa di sekolah dan atau tempat lingkungan siswa bekerja. Konteks pekerjaan tidak terbatas pada hal-hal seperti mengukur, biaya dan pemesanan bahan bangunan, menghitung gaji, pengendalian mutu, penjadwalan, arsitektur, dan pekerjaan yang berhubungan dengan pengambilan keputusan. Konteks pekerjaan berhubungan dengan setiap tingkat tenaga kerja, dari tingkatan terendah sampai tingkatan yang tertinggi yang dikenal oleh siswa. Matematika diharapkan dapat membantu untuk merumuskan, melakukan klasifikasi masalah, dan memecahkan masalah tersebut.

3. Konteks umum (Societal)

Konteks umum berkaitan dengan penggunaan pengetahuan matematika dalam kehidupan bermasyarakat baik lokal, nasional, maupun global dalam kehidupan sehari-hari. Konteks umum dapat berupa masalah sistem voting, angkutan umum, pemerintah, kebijakan publik, demografi, iklan, statistik nasional,

masalah ekonomi, dan lain sebagainya. Siswa diharapkan dapat menyumbangkan pemahaman mereka tentang pengetahuan dan konsep matematikanya untuk mengevaluasi berbagai keadaan yang relevan dalam kehidupan di masyarakat.

4. Konteks keilmuan (*scientific*)

Kegiatan keilmuan yang secara khusus berkaitan dengan kegiatan ilmiah yang lebih bersifat abstrak dan menuntut pemahaman dan penguasaan teori dalam melakukan pemecahan matematika. Konteks keilmuan juga berkaitan dengan penerapan matematika di alam, isu-isu dan topik-topik yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi, seperti cuaca atau iklim, ekologi, kedokteran, ilmu ruang, genetika, pengukuran, dan dunia matematika itu sendiri

2.1.12.2 Konten (*Content*)

Domain matematika sangat banyak dan bervariasi, sehingga tidak mungkin untuk mengidentifikasi secara lengkap. PISA hanya membatasi pada 4 overarching ideas yang utama, yaitu perubahan dan hubungan (*change and relationship*), ruang dan bentuk (*space and shape*), kuantitas (*quantity*) dan ketidakpastian dan data (*uncertainty and data*). OECD (2009) menguraikan masing-masing konten sebagai berikut:

1. *Change and Relationships* (Perubahan dan Hubungan)

Perubahan dan hubungan berkaitan dengan pokok pelajaran aljabar. Hubungan matematika sering dinyatakan dengan persamaan atau hubungan yang bersifat umum, seperti penambahan, pengurangan, dan pembagian. Hubungan ini juga dinyatakan dalam berbagai simbol aljabar, grafik, bentuk geometris, dan tabel.

Oleh karena setiap representasi simbol itu memiliki tujuan dan sifatnya masing-masing, proses penerjemahannya sering menjadi sangat penting dan menentukan sesuai dengan situasi dan tugas yang harus dikerjakan.

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

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

3. *Quantity* (Bilangan)

Bilangan berkaitan dengan hubungan bilangan dan pola bilangan, antara lain kemampuan untuk memahami ukuran, pola bilangan, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari, seperti menghitung dan mengukur benda tertentu. Termasuk dalam konten bilangan ini adalah kemampuan bernalar secara kuantitatif, merepresentasikan sesuatu dalam angka, memahami langkah-langkah matematika, berhitung di luar kepala, dan melakukan penaksiran.

4. *Uncertainty and Data* (Probabilitas/Ketidakpastian dan Data)

Probabilitas/ketidakpastian dan data berhubungan dengan statistik dan peluang yang sering digunakan dalam masyarakat informasi. Penyajian dan interpretasi data adalah konsep kunci dalam konten ini

2.1.12.3 *Komponen Proses*

Kerangka penelitian Literasi Matematika dalam PISA 2009 menyebutkan bahwa kemampuan proses melibatkan tujuh hal penting sebagai berikut:

1. *Communication*. Literasi matematika melibatkan kemampuan untuk mengomunikasikan 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.
2. *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. Kata “Mathematizing” digunakan untuk menggambarkan kegiatan tersebut.
3. *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.
4. *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.

5. *Devising Strategies for Solving Problems*. Literasi matematika melibatkan kemampuan menggunakan strategi untuk memecahkan masalah. Beberapa masalah mungkin sederhana dan strategi pemecahannya terlihat jelas, namun ada juga masalah yang perlu strategi pemecahan cukup rumit.
6. *Using Symbolic, Formal and Technical Language and Operation*. Literasi matematika melibatkan kemampuan penggunaan bahasa simbol, bahasa formal dan bahasa teknis.
7. *Using Mathematics Tool*. Literasi matematika melibatkan kemampuan menggunakan alat-alat matematika, misalnya melakukan pengukuran, operasi dan sebagainya. Adapun pada penelitian ini akan dikaji masalah dalam aspek konten yang ditekankan pada *space and shape* pada materi segiempat kelas VII.

2.1.13. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Literasi Matematika

Terdapat sejumlah variabel yang dapat menjadi determinan literasi siswa. Secara umum faktor-faktor tersebut dikelompokkan menjadi dua kategori yaitu faktor dalam diri siswa (internal) dan faktor dari luar diri siswa (eksternal). Faktor internal dapat dipilah menjadi aspek kognitif seperti kemampuan intelektual, kemampuan numerik, dan kemampuan verbal; serta aspek non-kognitif seperti minat dan motivasi. Adapun faktor eksternal meliputi lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, serta lingkungan media massa dan lingkungan sosial (Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemendikbud, 2013).

2.1.14. Analisis Literasi Matematika

Kegiatan analisis literasi matematika dalam menyelesaikan masalah matematika perlu dilakukan agar tingkat kemampuan literasi siswa dapat diketahui

dan dapat ditindaklanjuti untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008:60), analisis adalah penyelidikan suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui apa sebab-sebabnya, bagaimana duduk perkaranya, dan sebagainya. Sedangkan literasi matematika sebagaimana dikutip dalam laporan PISA 2015 adalah kemampuan siswa untuk merumuskan, menggunakan dan menginterpretasi matematika dalam berbagai konteks. Hal ini mencakup penalaran matematika dan menggunakan konsep, prosedur, fakta dan alat matematis untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi fenomena. Hal ini membantu seseorang dalam mengenal peran matematika dalam kehidupan dan membuat penilaian dan keputusan secara rasional dan logis yang dibutuhkan oleh warga Negara yang konstruktif, terlibat aktif dan reflektif. (OECD, 2016). Jadi analisis literasi matematika adalah sebuah penyelidikan terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui tingkat kemampuan literasi siswa dan bagaimana cara untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.

Dalam proses pembelajaran, guru harus mampu memahami kemampuan literasi matematika siswa, terutama kemampuan dari ketujuh proses literasi matematika. Ketujuh proses tersebut adalah *communication, mathematizing, representation, reasoning and argument, devising strategies for solving problems, using symbolic, formal, and technical language and transformation, using mathematics tool*. Dalam penelitian ini peneliti melakukan tes, observasi, dan wawancara untuk mengetahui kemampuan literasi matematika siswa. Berdasarkan hasil wawancara mengenai tingkat kemampuan literasi matematika siswa juga akan

menunjukkan kesulitan yang dialami siswa dalam mengerjakan suatu permasalahan. Kesulitan ini akan menyebabkan siswa melakukan kesalahan yang berbeda. Oleh karena itu peneliti dalam penelitian ini juga melakukan analisis kesalahan untuk mengetahui penyebab adanya kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Dengan diketahuinya sumber masalah, guru dapat mengupayakan penyelesaian masalah tersebut. Menurut Newman sebagaimana dikutip oleh Singh (2010:265) mendefinisikan bahwa ada lima hierarki yang dibutuhkan seseorang untuk menyelesaikan soal matematika uraian. Kelima hierarki tersebut adalah *reading, comprehension, transformation, procces skill, dan encoding*. Prakitipong & Nakamura (2006) menyatakan bahwa keberhasilan di dua langkah awal (*reading and comprehension*) dapat diartikan bahwa siswa telah mampu menginterpretasikan masalah di bahasa matematika secara benar. Penyempurnaan dari tiga langkah akhir (*transformation, procces skill, dan encoding*) dapat diartikan bahwa siswa telah berhasil mengerjakan proses yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah tersebut. Menurut Newman sebagaimana dikutip oleh White (2010) ketika peserta didik ingin mendapatkan solusi yang tepat dari suatu masalah matematika dalm bentuk soal uraian, maka peserta didik diminta melakukan lima kegiatan berikut:

- a. Silakan bacakan pertanyaan tersebut. Jika kamu tidak mengetahui suatu kata tinggalkan saja.
- b. Katakan apa pertanyaan yang diminta kamu kerjakan.
- c. Katakan bagaimana kamu akan menemukan jawaban.
- d. Tunjukkan apa yang akan kamu kerjakan untuk memperoleh jawaban tersebut.
- e. Katakan dengan keras sehingga dapat dimengerti bagaimana kamu berpikir.

f. Tuliskan jawaban dari pertanyaan tersebut.

2.1.15. Kesalahan Menurut Newman

Menurut Praktipong & Newman (2006:113), prosedur Newman adalah sebuah metode untuk menganalisis kesalahan dalam soal uraian. Kesalahan kesalahan menurut Newman adalah sebagai berikut:

a. Kesalahan *Reading (Reading Error)*

Kesalahan *reading* menurut Singh (2010:266) terjadi ketika siswa tidak mampu membaca kata-kata maupun simbol yang terdapat dalam soal. Kesalahan *reading* dapat diketahui dengan cara wawancara langsung terhadap subjek. Singh (2010:266) juga memberikan contoh kesalahan *reading* dan penggalan wawancaranya.

b. Kesalahan *Comprehension (Comprehension Error)*

Kesalahan *comprehension* menurut Singh (2010:266) terjadi ketika siswa mampu membaca soal namun gagal memahami apa yang dimaksud/diperlukan sehingga siswa tersebut gagal dalam menyelesaikan permasalahannya. Singh (2010:266) juga memberikan contoh kesalahan *comprehension*.

c. Kesalahan *Transformation (Transformation Error)*

Kesalahan *transformation* menurut Singh (2010:266) terjadi ketika siswa sudah mampu memahami apa yang diketahui dan dibutuhkan dalam penyelesaian masalah namun tidak mampu mengidentifikasi operasi matematika yang tepat untuk menyelesaikan permasalahannya. Singh (2010:266) juga memberikan contoh kesalahan *transformation*.

d. Kesalahan *Process Skill* (*Process Skill Error*)

Kesalahan process skill menurut Singh (2010:266) terjadi ketika siswa telah mampu menentukan operasi matematika yang tepat namun siswa salah dalam mengemukakan prosedur pengerjaan yang benar. Singh (2010:266) juga memberikan contoh kesalahan *process skill*.

e. Kesalahan *Encoding* (*Encoding Error*)

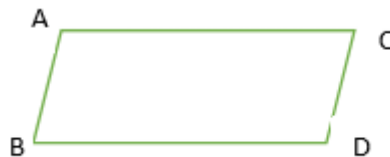
Kesalahan encoding menurut Singh (2010:266) bisa terjadi walaupun siswa telah mampu mengerjakan dengan benar masalah matematika namun dengan kecerobohan siswa tersebut menulis jawaban akhir yang salah. Singh (2010:266) juga memberikan contoh kesalahan *encoding*.

2.1.16. Materi Segiempat

Pada kurikulum 2013, materi pokok peluang dipelajari oleh siswa kelas VII di semester genap. Berdasarkan silabus kurikulum 2013, kompetensi dasar untuk siswa SMP/Mts kelas VII mata pelajaran matematika materi pokok Segiempat yaitu Menghitung keliling dan luas bangun dari segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah. Dalam materi ini 50% siswa melakukan kesalahan-kesalahan yang menunjukkan tingkat literasi matematika tersebut rendah. Metode analisis kesalahan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode Analisis kesalahan Newman, yaitu: (1) *reading*, (2) *comprehension*, (3) *transformation*, (4) *process skill*, (*encoding*). Dalam materi ini peneliti mengambil materi pada bangun jajar genjang, persegi, dan persegi panjang.

2.1.16.1 Jajar genjang

Menurut Clement (1984: 261), jajargenjang adalah segiempat yang mempunyai dua pasang sisi yang berhadapan yang sejajar. Sedangkan menurut Wintarti dkk (2008: 268) jajargenjang adalah segiempat yang setiap pasang sisinya yang berhadapan sejajar. Jadi dapat disimpulkan jajargenjang adalah segiempat yang memiliki dua pasang sisi yang berhadapan sejajar. Contoh gambar jajargenjang $ABCD$ ialah sebagai berikut:



Menurut Wintarti dkk (2008: 268), sifat-sifat yang dimiliki jajargenjang ialah:

- Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang.
- Sudut-sudut yang berhadapan sama ukuran.
- Dua sudut yang berdekatan saling bepelurus
- Diagonal jajargenjang membagi daerah jajargenjang menjadi dua bagian sama besar.
- Diagonal-diagonalnya saling membagi dua sama panjang,

Keliling jajargenjang adalah jumlah panjang sisi-sisi pembentuk jajargenjang. Lihat kembali gambar, diketahui AB, BC, CD , dan DA adalah sisi yang membentuk jajargenjang $ABCD$. Jadi keliling jajargenjang $ABCD$ adalah:

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= AB + BC + CD + DA \quad (AB = CD \text{ dan } BC = DA) \\ &= AB + BC + AB + BC \end{aligned}$$

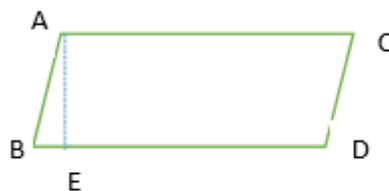
$$= (2 \times AB) + (2 \times BC)$$

$$= 2 \times (AB + BC)$$

Jika keliling disebut dengan K , maka keliling jajargenjang adalah

$$K = 2 \times (AB + BC)$$

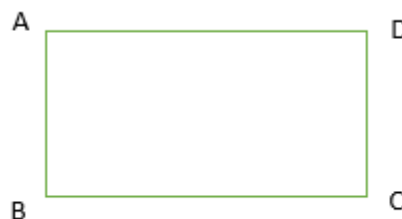
Luas daerah jajargenjang adalah hasil kali alas (a) dan tingginya (t). Misal terdapat jajargenjang $ABCD$ seperti gambar dibawah ini dengan DE adalah tinggi jajargenjang. Maka luas daerah jajargenjang $ABCD$ adalah $Luas = BD \times AE$ atau secara umum $Luas = a \times t$



2.1.16.2 Persegi Panjang

Menurut Clement (1984:261), persegi panjang adalah jajargenjang yang mempunyai empat sudut siku-siku. Sedangkan menurut Wintarti dkk (2008: 253), persegi panjang adalah suatu segiempat yang keempat sudutnya sikusiku dan panjang sisi-sisi yang berhadapan sama. Jadi dapat disimpulkan persegi panjang adalah bangun segiempat yang mempunyai dua sisi sejajar serta mempunyai sudut siku-siku.

Contoh gambar persegi panjang $ABCD$ adalah sebagai berikut:



Menurut Wintarti dkk (2008: 268), sifat-sifat yang dimiliki persegi panjang ialah:

- a. Panjang sisi-sisi yang berhadapan sama dan sejajar.
- b. Keempat sudutnya siku-siku.
- c. Panjang diagonal-diagonalnya sama dan saling membagi dua sama panjang.

Keliling persegi panjang adalah jumlah panjang sisi-sisi pembentuk persegi panjang. Lihat kembali gambar, diketahui AB, BC, CD dan DA adalah sisi yang membentuk persegi panjang. Jadi keliling persegi panjang ABCD adalah:

$$\begin{aligned}
 \text{Keliling} &= AB + BC + CD + DA \quad (AB = CD \text{ dan } BC = DA) \\
 &= AB + BC + AB + BC \\
 &= (2 \times AB) + (2 \times BC) \\
 &= 2 \times (AB + BC)
 \end{aligned}$$

Jika keliling disebut K, BC disebut panjang (p) dan AB disebut lebar (l) maka secara umum keliling persegi panjang ialah:

$$K = 2 \times (AB + BC)$$

Luas daerah persegi panjang adalah hasil kali panjang (p) dan lebarnya (l). Lihat kembali gambar di atas, diketahui BC adalah panjang dan AB adalah lebar. Maka luas daerah persegi panjang ABCD (L) adalah $L = BC \times AB$ atau secara umum $L = p \times l$

2.1.16.3 Persegi

Menurut Clement (1984: 261), persegi adalah persegi panjang dengan empat sisi yang kongruen. Sedangkan menurut Wintarti dkk (2008: 261), persegi

adalah persegi panjang yang keempat sisinya sama. Jadi dapat disimpulkan persegi panjang adalah segiempat yang keempat sisinya sama panjang. Contoh gambar persegi ABCD adalah sebagai berikut:



Menurut Wintarti dkk (2008: 261), sifat-sifat yang dimiliki persegi yaitu:

- Sisi-sisi yang berhadapan sejajar.
- Keempat sudutnya siku-siku.
- Panjang diagonal-diagonalnya sama dan saling membagi duasiswa panjang.
- Panjang keempat sisinya sama.
- Setiap sudutnya dibagi dua sama ukuran oleh diagonal-diagonalnya.
- Diagonal-diagonalnya berpotongan saling tegak lurus

Keliling persegi adalah jumlah panjang sisi-sisi pembentuk persegi. Lihat kembali gambar, diketahui AB,BC,CD, dan DA adalah sisi yang membentuk Persegi ABCD. Jadi keliling persegi ABCD adalah

$$\begin{aligned}
 \text{Keliling} &= AB + BC + CD + DA \quad (AB = BC = CD = DA = s) \\
 &= AB + AB + AB + AB \\
 &= 4 \times AB \\
 &= 4 \times s
 \end{aligned}$$

Jika keliling = K , maka secara umum keliling persegi adalah:

$$K = 4 \times s$$

Luas daerah persegi adalah hasil kali sisi-sisinya (s) atau kuadrat sisinya. Lihat kembali gambar persegi, diketahui AB, BC, CD , dan DA adalah sisi-sisi (s) persegi dan keempatnya sisinya sama panjang. Luas daerah persegi ABCD adalah

$$L = AB \times BC \text{ atau secara umum } L = s \times s = s^2$$

2.2 Penelitian yang Relevan

Dalam membuat penelitian ini, peneliti mencari beberapa penelitian yang pernah dilakukan oleh akademisi lainnya guna mendukung pengetahuan dan dasar keilmuan di penelitiannya. Penelitian yang dimaksud ialah sebagai berikut:

1. Prakitpong & Nakamura (2006), dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “*Analysis of Mathematics Performance of Grade Five Student in Thailand 50 Using Newman Procedure*”, menyimpulkan bahwa kesalahan siswa dalam *comprehension* terjadi untuk penyelesaian soal bertingkat sementara kesalahan *transformation* terjadi untuk penyelesaian soal pilihan ganda. Secara umum, tidak ada kesalahan di membaca masalah namun terlalu banyak yang melakukan kesalahan di proses *comprehension*.
2. Üzel dan Uyangör (2006) dengan judul *Attitudes of 7th Class Students Toward Mathematics in Realistic Mathematics Education* menyimpulkan bahwa: (1) Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan RME dapat membantu siswa untuk mempunyai sikap positif terhadap matematika, (2) Pada kelompok eksperimen siswa menyadari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Adi Nur Cahyono (2007) dengan judul “Pengembangan Model *Creative Problem Solving* Berbasis Teknologi dalam

Pembelajaran Matematika di SMA Ibu Kartini Semarang Kelas X Semester Genap Tahun Pelajaran 2006/2007”. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan model *Creative Problem Solving* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Peningkatan ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa dengan reliabilitas tinggi yaitu sebesar 98,30%. Adanya peningkatan keaktifan siswa yang semula rata-rata yang diperoleh adalah 65,0 menjadi 80,57 pada pertemuan terakhir

4. Agus S. (2016) dalam penelitian skripsinya yang berjudul “Pemanfaatan *Schoology* Untuk Meningkatkan Kemampuan Membuat Dokumen Massal Dengan Mail Merge Siswa Kelas X Smk Negeri 1 Bawen” menyimpulkan bahwa (1) Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran kombinasi dengan *Schoology* dan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran ceramah, (2) Hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran kombinasi dengan *Schoology* lebih baik atau lebih efektif dibandingkan dengan hasil belajar yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran ceramah, (3) Pembelajaran menggunakan pembelajaran kombinasi dengan *Schoology* terbukti efektif terhadap hasil belajar peserta didik dan mampu meningkatkan minat belajar siswa.
5. Adhitya Y. (2015) dalam penelitian skripsinya yang berjudul “ Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Segiempat Ditinjau Dari Gaya Belajar”, menyimpulkan bahwa (1) siswa yang memiliki gaya belajar visual cenderung melakukan kesalahan utama di langkah *transformation*, (2) siswa yang memiliki gaya belajar auditorial cenderung melakukan kesalahan utama di langkah *transformation* dan *process*

skill, (3) siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik melakukan kesalahan utama di langkah *comprehension*, *transformation*, *process skill*, dan *encoding*. Hal ini menunjukkan bahwa siswa bergaya belajar kinestetik tidak mempunyai kecenderungan di salah satu jenis kesalahan. Faktor dari kesalahan-kesalahan dijelaskan sebagai berikut (1) kesalahan *comprehension* disebabkan karena siswa yang tidak terbiasa dengan bahasa soal yang tergolong baru dan kurang cermat, (2) kesalahan *transformation* disebabkan karena kurang dipahaminya materi perbandingan dan konsep hubungan antara luas dan keliling segiempat, (3) kesalahan *process skill* disebabkan karena kurang dipahaminya materi operasi aljabar, sistem persamaan linear satu variabel, dan ketidakmampuan dalam proses konversi antar satuan, (4) kesalahan *encoding* disebabkan karena kesalahan dalam tahap *process skill* ditambah ketidakmampuan penentuan satuan yang tepat.

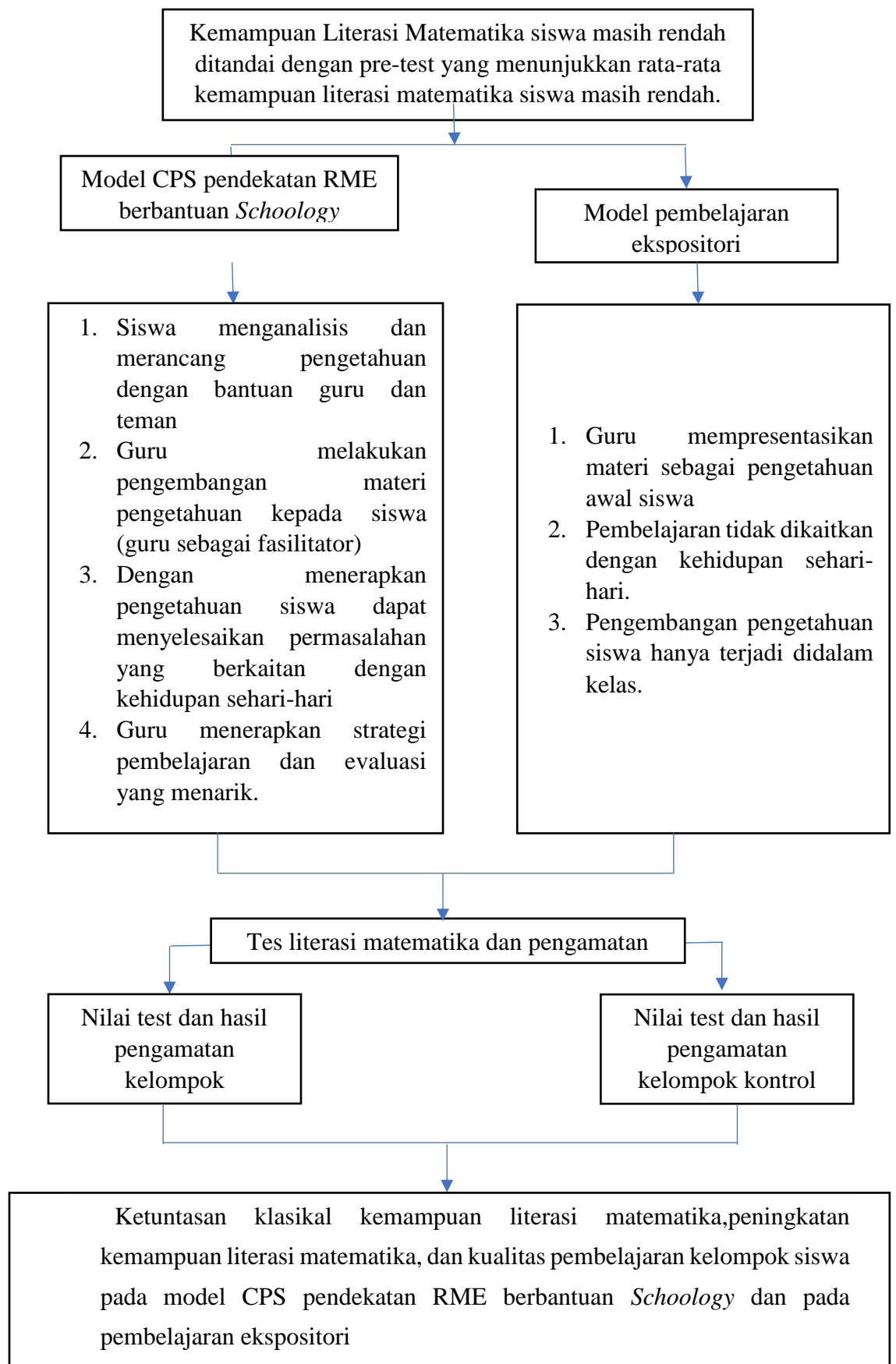
2.3 Kerangka Berpikir

Secara umum, seorang guru selalu mengharapkan peserta didiknya belajar dengan baik sehingga mencapai ketuntasan belajar matematika. Namun kenyataan menunjukkan hal yang lain, bahwa ternyata guru sering menemukan peserta didik yang belum memenuhi KKM matematika. Patut diduga peserta didik yang belum memenuhi KKM matematika adalah peserta didik yang berkesulitan belajar matematika sehingga melakukan kesalahan-kesalahan ketika mengerjakan soal pemecahan masalah matematika. Banyak hal yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan salah satunya adalah rendahnya kemampuan literasi matematika siswa

dan belum adanya penanganan yang tepat untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.

Dalam urgensi seperti ini akan berakibat dengan hasil belajar yang rendah dengan indikasi banyak kesalahan yang dilakukan dalam proses pekerjaan siswa. Menanggapi hal ini guru harus menindaklanjuti kesalahan-kesalahan siswa, guru terlebih dahulu melakukan suatu proses analisis kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Hal ini diperlukan agar guru dapat mengetahui jenis dan penyebab kesalahan tersebut. Analisis kesalahan Newman merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk menganalisis jenis dan penyebab kesalahan siswa. Siswa bisa saja melakukan kesalahan di salah satu langkah atau semuanya. Hal ini dapat memudahkan guru untuk mengetahui jenis tahapan mana yang menjadi kesalahan siswa serta penyebabnya dalam proses menyelesaikan masalah matematika. Salah satu kendala guru dalam memberikan solusi untuk meminimalisir kesalahan siswa adalah perbedaan kemampuan literasi matematika. Perpaduan analisis kesalahan Newman dan penggolongan siswa berdasarkan kemampuan literasi matematika diharapkan dapat membantu guru mengetahui perbedaan jenis kesalahan dan penyebab kesalahan sesuai dengan kemampuan literasi matematikanya. Berikut alur berpikir peneliti dalam penelitian ini:

Bagan 2.1 Alur Kerangka Berpikir



2.4 Hipotesis

Berdasarkan uraian pada landasan teori dan kerangka berpikir maka disusun penelitian sebagai berikut:

1. Penerapan model CPS pendekatan RME berbantuan *Schoology* dapat menuntaskan hasil belajar siswa dalam kemampuan literasi matematika secara klasikal.
2. Kemampuan literasi matematika siswa yang memperoleh model CPS pendekatan RME berbantuan *Schoology* lebih baik dibanding siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori .
3. Peningkatan kemampuan literasi matematika dengan model CPS pendekatan RME berbantuan *Schoology* lebih tinggi dibanding siswa yang memperoleh pembelajaran eksposito

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh sebagai berikut:

1. Kualitas pembelajaran menggunakan model pembelajaran CPS pendekatan RME berbantuan *Schoology* yang dilaksanakan memiliki kategori sangat baik
2. Hasil tes literasi matematika kelompok SMP Negeri 2 Demak dengan pembelajaran CPS pendekatan RME berbantuan *Schoology* pada materi segiempat dapat mencapai ketuntasan belajar.
3. Kemampuan literasi matematika kelompok siswa SMP Negeri 2 Demak dengan pembelajaran CPS pendekatan RME berbantuan *Schoology* lebih baik daripada kemampuan literasi matematika siswa dengan pembelajaran ekspositori.
4. Peningkatan kemampuan literasi matematika kelompok siswa SMP Negeri 2 Demak dengan pembelajaran CPS pendekatan RME berbantuan *Schoology* lebih baik daripada peningkatan kemampuan literasi matematika siswa dengan pembelajaran ekspositori.
5. Kemampuan literasi matematika siswa pada subjek kelompok atas teridentifikasi memiliki semua indikator; pada subjek penelitian kategori tengah teridentifikasi hanya memiliki 5 indikator dari 7 indikator; serta pada subjek penelitian kategori kelompok bawah teridentifikasi hanya memiliki 4 indikator dari 7 indikator.
6. Siswa paling banyak mengalami kesulitan pada proses *employing*. Proses *employing* adalah proses inti di mana terlaksana proses merancang dan mengimplementasikan strategi untuk menentukan solusi matematika, menerapkan fakta, aturan logaritma, grafik, dan mengkonstruksi serta mengekstraksi informasi matematika. Kesulitan siswa dalam proses

employing ini menyebabkan siswa banyak mengalami kesalahan pada saat process skill dan encoding. Kesulitan dan kesalahan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal bertipe PISA disebabkan oleh beberapa faktor yaitu (1) siswa jarang mengerjakan soal berbentuk cerita (realistik), (2) siswa hanya mengerjakan soal yang diajarkan oleh guru. Guru jarang memodifikasi soal lebih lanjut, (4) siswa belum dapat memahami soal dengan benar, (5) siswa mengalami kesulitan dalam mengubah masalah nyata ke bentuk matematika, (6) siswa kesulitan menerapkan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah, (7) siswa belum terbiasa dengan soal serupa PISA yang memerlukan berpikir kritis dan penyelesaian yang kompleks dan sistematis, (8) siswa mudah menyerah saat mengerjakan soal yang mulai rumit.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas, saran yang dapat direkomendasikan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran CPS pendekatan RME berbantuan *Schoology* dapat digunakan oleh guru matematika SMP Negeri 2 Demak untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.
2. Dalam menyampaikan materi segiempat guru dapat menerapkan pembelajaran dengan model CPS pendekatan RME berbantuan *Schoology* untuk meningkatkan keaktifan, tanggung jawab, dan literasi matematika siswa.
3. Penggunaan soal serupa PISA dapat digunakan oleh guru matematika SMP Negeri 2 Demak dalam pembelajaran supaya peserta didik memiliki lebih banyak pembendaharaan soal berorientasi PISA dan terbiasa mengerjakan soal cerita dengan tingkat kesukaran serupa PISA untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.
4. Penggunaan media *Schoology* dapat digunakan oleh guru matematika SMP Negeri 2 Demak dalam hal untuk tugas ataupun kuis asalkan jika dipergunakan untuk kuis siswa

pada pertemuan sebelumnya diingatkan untuk membawa laptop pada pertemuan selanjutnya dan disediakan jaringan internet sehingga siswa dengan mudah dapat mengakses web tersebut tanpa kendala adanya keterbatasan lab komputer yang tersedia.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhitya, Y. 2015. *Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Segiempat Ditinjau Dari Gaya Belajar*. Semarang: UNNES.
- Agus S. 2016. *Pemanfaatan Schoology Untuk Meningkatkan Kemampuan Membuat Dokumen Massal Dengan Mail Merge Siswa Kelas X Smk Negeri 1 Bawen*. Semarang: Unnes
- Aini, I.N. 2013. Meningkatkan Literasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Matematis (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Madrasah Tsanawiyah). Universitas Pendidikan Indonesia (skripsi tidak diterbitkan)
- Aldous, C.R. 2007. "Creativity, Problem Solving and Innovative Science: Insights from History, Cognitive Psychology and Neuroscience. *International Education Journal*. ISSN: 1443-1475. Volume 8 No. 2 P. 176-186.
- Arikunto, S. 2006. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asikin, M. & Pujiadi. 2008. Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Creative Problem Solving (CPS) Berbantuan CD Interaktif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa SMA Kelas X. *Lembaran Ilmu Kependidikan*. 37(1): 37-45.
- Clement, S.R. 1984. *Geometry with Application and Problem Solving*.
- Depdiknas. 2006. *Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Frudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education. China Lectures*. Dordrecht : Kluwer.
- Gravemeijer, K (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal institute
- Gunes, Ibrahim, Zeliha Ozsoy Gunes, Yasemin Dereliought, & Fatma Gulay Kurbaslar. 2015. Relations between operational chemistry and physics problems solving skills and mathematics literacy self-efficacy of engineering faculty students. *Procedia-Social and Behavioral sciences* 174 (2015) 457- 463
- Hawa, Anni Malihatul. 2014. *Analisis kemampuan siswa Menyelesaikan Soal Matematika Bertipe Pisa*. Seminar Nasional Evaluasi Pendidikan tahun 2014.
- Hudojo, H. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Press.
- Isaken, S.G. 1995. "On The Conceptual Foundation of Creative Problem Solving : A Response to Magyari-Beck". Basil Blackwell Ltd, Volume 4 No. 1. P. 52-63.
- Kamus Pusat Bahasa. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa. Karnasih, I. 2015. Analisis Kesalahan Newman pada Soal Cerita Matematis (*Newman's Error in Mathematical Word Problems*). *Jurnal PARADIKMA*, vol 8(1): 37-51.

- Kramarski, B. & Mizrachi, N. 2004. "Enhancing mathematical Literacy With The Use Of Metacognitive Guidance In Forum Discussion". *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol.3, No.2, p. 169-176.
- Mahdiansyah & Rahmawati. 2014. Literasi Matematika Siswa Pendidikan Menengah: Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional dengan Konteks Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, vol 20(4).
- Moeleong, L.J. 2013. *Metodologi Penelitian Kualitatif (edisi revisi)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Murdani, Johar, R. & Turmudi, 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Realistik Untuk Meningkatkan Penalaran Geometri Spasial Siswa Di Smp Negeri Aru Lhokseumawe. *Jurnal Peluang*, I(2): 22-32.
- Murtiyasa, B. 2015. Tantangan Pembelajaran Matematika Era Global Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UMS.
- Muslich. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Myrme, M.K. 2003. *Effects of Using Creative Problem Solving in Eight Grade Technology Education Class at Hopkins North Junior High School. A Research Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master of Science Degree With a Major in Industrial/Technology Education*. Stout: University of Wisconsin.
- Nurcahyono, Adi. 2007. *Pengembangan Model Creative Problem Solving Berbasis Teknologi dalam Pembelajaran Matematika di SMA Ibu Kartini Semarang Kelas X Semester Genap Tahun Pelajaran 2006/2007*. Semarang: Unnes
- OECD. 2009. *PISA 2009 Assessment Framework- Key Competencies in Reading, Mathematics and Science*. Paris: OECD
- OECD. (2016). *PISA 2015 results excellence and equity in education (Volume I)*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2017). *PISA 2015 assessment and analytical framework*. Paris: OECD Publishing.
- Ojose, Bobby. 2011. Mathematics literacy: Are We Able to Put the Mathematics We Learn Into Everyday Use? *Journal Of Mathematic Education*, Vol.4 No.1, 89-100.
- Pacemka, T.A, B. Zlatanovska, L. Lazarova, & S. Pacemka. 2011. *Possibilities for Using The Programming Packet Mathematica in Mathematical Education. Proceeding Book 11th International Educational Technology Conference*. Istanbul: University "Goce Delcev-Stip.
- Pepkin, K.L. 2004. Creative Problem Solving in Math. Tersedia <http://www.uh.edu/honors/Programs-Minors/honors-and-the-school/houston-teachers->

institute/curriculumunits/pdfs/2000/articulating-the-creative-experience/pepkin-00creativity.pdf [diakses 28 Desember 2017].

- Prakitipong, N. & Nakamura, S. 2006. Analysis of Mathematics Performance of Grade Five Students in Thailand Using Newman Procedure. *Jounal of Internasional Cooperation in Education*, vol 9(1):111-122.
- Rifa'i, A. & C. Tri. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Singh, P., A.A. Rahman, T.S. Hoon. 2010. The Newman Procedure for Analyzing Four Pupils Error on Written Mathematical Task : A Malaysian Perspective. *Procedia Social and Behavioral Science* 8 (2010): 264-271.
- Soviawati, Evi. 2011. Pendekatan Matematika Realistik (PMR) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa di Tingkat Sekolah Dasar. *Jurnal Matematika Edisi Khusus No. 2*. ISSN 1412-565X
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E., dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer (Edisi Revisi)*. Bandung: JICA-FPMIPA UPI.
- Suyono & Hariyanto. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Thomson, Sue. Kylie Hilman, & Lisa de bortoli. 2013. *A teacher Guide to PISA Mathematical Literacy*. Australia: ACER Press. (Online).
- Treffers, A. (1987). *Three dimensions a model of goal and theory description in mathematics education*. Dordrecht: Reidel, The Wiscobas Project.
- Trianto. 2007. *Model – Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Uno, H.B. 2011. *Model Pembelajaran : Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Usdiyana, D., dkk. 2009. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Siswa Smp melalui Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal pengajaran MIPA*, Vol 13 No 1 April 2009. ISSN: 1412-0917
- Üzel, Devrim, S.M. Uyangör. 2006. *Attitudes of 7th Class Students Toward Mathematics in Realistic Mathematics Education*. Disajikan dalam International Mathematical Forum Nomor 39.
- Wijaya, A. 2015. *Kesalahan Siswa Dalam Memilih Data Relevan Pada Soal Matematika Berbasis Konteks*. *Jurnal Pendidikan Matematika*: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Wintarti dkk. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

- White, A.L. 2010. Numeracy, Literacy and Newman's Error Analysis. *Journal of Mathematics Education Southeast Asia*, Vol:33(1):129-148.
- Wardono & Scolastika mariani. 2014. The realistic learning model with Character Education And PISA Assesment To Improve Mathematic Literacy. *International Journal of Education and Research*, Vol. 2 No. 7 July 2014.
- Wardono, Budi Waluyo, kartono, & Scolastika Mariani. 2015. The Realistic Scientific Humanist Learning With Character Education To Improve Mathematics Literacy Based on PISA. *International Journal of Education and Research*. Vol. 3 No. 1 January 2015. ISSN: 2201-6740.
- Wardono, S.Mariani, P. Hendikawati, & Ikayani. 2017. Mathematizing Process of Junior High School Students to Improve Mathematics Literacy Refers PISA on RCP Learning. *Journal of Physics: Conference Series*