



**ANALISIS PROSES MATEMATISASI SISWA KELAS
VIII DENGAN PENDEKATAN *REALISTIC
MATHEMATICS EDUCATION (RME)* BERBANTUAN
KARTU MASALAH DITINJAU DARI GAYA
KOGNITIF**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Matematika

oleh

Ika Yani

4101412062

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2016



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “ Analisis Proses Matematisasi Siswa Kelas VIII dengan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Berbantuan Kartu Masalah Ditinjau dari Gaya Kognitif” bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, September 2016



Ika Yani
4101412062

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

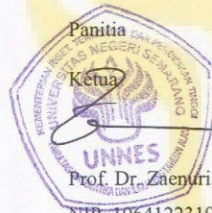
Analisis Proses Matematisasi Siswa Kelas VIII dengan Pendekatan
Realistic Mathematics Education (RME) Berbantuan Kartu Masalah
Ditinjau dari Gaya Kognitif

disusun oleh

Ika Yani

4101412062

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada
tanggal 22 Agustus 2016



Panitia

Ketua

Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si, Akt.

NIP. 196412231988031001

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.

NIP. 196807221993031005

Ketua Penguji

Drs. Suhito, M.Pd.

NIP. 195311031976121001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Dr. Wardono, M.Si.

NIP. 196202071986011001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Putriaji H, S.Si., M.Pd., M.Sc.

NIP.198208182006042001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- ✚ “Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya” (Q.S. Al-Baqarah:286).
- ✚ “Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan” (Q.S. Al-Insyirah: 6).

PERSEMBAHAN

- ✚ Untuk orang tua tercinta, (Alm) Bapak Abadin, Ibu Muslekha dan Bapak Mulyono yang selalu mendoakan, mendukung dan memberikan segalanya untuk anak-anaknya.
- ✚ Untuk adik tersayang, Dwi Lestari yang selalu mendoakan dan mendukung.
- ✚ Untuk keluarga besar tercinta yang selalu mendoakan dan mendukung.
- ✚ Untuk teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika Angkatan 2012.



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PRAKATA

Alhamdulillah, puji syukur senantiasa penulis haturkan kepada Allah SWT atas rahmat, karunia dan kemudahan yang diberikan olehNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan berbagai pihak, penulisan skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rohman, M.Hum., selaku Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E. M.Si.Akt., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., selaku Ketua Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
4. Dr. Wardono, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
5. Putriaji Hendikawati, S.Si., M.Pd., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
6. Drs. Suhito, M.Pd., Dosen Penguji Utama yang telah memberikan arahan dan bimbingan
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Matematika, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan.

8. Ibu Husni Nuzila selaku guru Matematika SMP Negeri 1 Batang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
9. Teman-teman mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UNNES angkatan 2012, yang selalu berbagi rasa dalam suka duka, dan atas segala bantuan dan kerja samanya dalam menempuh studi.
10. Teman-teman CK kost, PPL SMP N 1 Batang yang selalu mendukung dan menyemangatiku.
11. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca. Terima kasih.

Semarang, September 2016

Penulis

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Ika Yani

ABSTRAK

Yani, I. 2016. *Analisis Proses Matematisasi Siswa Kelas VIII dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Berbantuan Kartu Masalah Ditinjau dari Gaya Kognitif*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama **Dr. Wardono, M. Si** dan Pembimbing Pendamping **Putriaji Hendikawati, S.Si., M.Pd., M.Sc.**

Kata kunci: Matematisasi, RME, Gaya Kognitif

Proses matematisasi adalah suatu proses untuk mematematikakan suatu fenomena. Proses matematisasi dibagi menjadi dua, yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Siswa memiliki strategi pemecahan masalah matematika yang banyak dipengaruhi oleh gaya kognitif siswa. Salah satunya gaya kognitif reflektif dan impulsif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran pendekatan RME berbantuan kartu masalah lebih baik dibandingkan pembelajaran pendekatan *scientific*, peningkatan kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran pendekatan RME berbantuan kartu masalah lebih baik dibandingkan dengan pendekatan *scientific* ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif, proses matematisasi siswa kelas VIII dengan pendekatan RME berbantuan kartu masalah ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif.

Penelitian ini merupakan penelitian *mixed methods* model *concurrent embedded*. Populasi dalam penelitian ini yaitu kelas VIII SMP Negeri 1 Batang dengan sampel kelas VIII C dan VIII F. Dipilih 12 siswa sebagai subjek penelitian. Data diambil dengan observasi, wawancara, serta tes dan dianalisis dengan uji beda rata-rata satu pihak kanan dan kualitatif deskriptif.

Hasil penelitian ini menunjukkan kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran pendekatan RME berbantuan kartu masalah lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran pendekatan *scientific*, peningkatan kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran pendekatan RME berbantuan kartu masalah lebih baik di bandingkan dengan pembelajaran pendekatan *scientific* ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif. Subjek reflektif kelompok atas, tengah, dan bawah teridentifikasi memenuhi semua indikator proses matematisasi horizontal kemudian subjek reflektif kelompok atas dan tengah teridentifikasi memenuhi semua indikator proses matematisasi vertikal tetapi untuk kelompok bawah hanya dapat memenuhi beberapa indikator proses matematisasi vertikal. Subjek impulsif kelompok atas dan tengah teridentifikasi memenuhi semua indikator proses matematisasi horizontal tetapi untuk kelompok bawah hanya dapat memenuhi beberapa indikator proses matematisasi horizontal, kemudian Subjek impulsif kelompok atas teridentifikasi dapat memenuhi semua indikator proses matematisasi vertikal tetapi untuk kelompok tengah dan bawah hanya dapat memenuhi beberapa indikator proses matematisasi vertikal.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN.....	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1	
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Batasan Masalah.....	9
1.3 Rumusan Masalah	9
1.4 Tujuan Penelitian	10
1.5 Manfaat Penelitian	11
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	11
1.5.2 Manfaat Praktis	12
1.6 Penegasan Istilah.....	13
1.6.1 Analisis.....	13
1.6.2 Proses Matematisasi	13
1.6.3 RME (<i>Realistic Mathematics Education</i>)	13
1.6.4 Kartu Masalah	14
1.6.5 Gaya Kognitif.....	14
1.7 Sistematika Penulisan Skripsi	15
2. TINJAUAN PUSTAKA	17
2.1 Landasan Teori.....	17

2.1.1	Pengertian Belajar	17
2.1.2	Pembelajaran Matematika	18
2.1.3	Teori Belajar Pendukung.....	19
2.1.4	Pendekatan RME (<i>Realistic Mathematics Education</i>)	22
2.1.5	Proses Matematisasi	27
2.1.6	Gaya Kognitif.....	35
2.1.7	Kartu Masalah	39
2.1.8	Model <i>Problem Based Learning</i>	41
2.1.9	Pendekatan <i>Scientific</i>	44
2.1.10	Tinjauan Materi Bangun Ruang Sisi Datar	46
2.2	Penelitian yang Relevan.....	52
2.3	Kerangka Berpikir.....	52
2.4	Hipotesis.....	57
3.	METODE PENELITIAN.....	58
3.1	Jenis dan Desain Penelitian.....	58
3.2	Ruang Lingkup Penelitian.....	59
3.2.1	Lokasi Penelitian	59
3.2.2	Metode Penentuan Subjek Penelitian.....	59
3.3	Variabel Penelitian.....	61
3.4	Langkah-langkah Penelitian.....	62
3.5	Teknik Pengumpulan Data.....	65
3.5.1	Dokumentasi.....	65
3.5.2	Tes.....	65
3.5.3	Observasi	66
3.5.4	Wawancara	66
3.6	Instrumen Penelitian.....	67
3.6.1	Peneliti.....	67
3.6.2	Tes Gaya Kognitif	67
3.6.3	Tes Proses Matematisasi	68
3.6.4	Pedoman Wawancara	69
3.6.5	Lembar Observasi.....	70

3.6.6	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	70
3.7	Analisis Instrumen	70
3.7.1	Validitas.....	70
3.7.2	Reliabilitas.....	73
3.7.3	Daya Pembeda.....	74
3.7.4	Taraf Kesukaran	77
3.7.5	Penentuan Instrumen	79
3.8	Teknik Analisis Data.....	81
3.8.1	Analisis Data Kuantitatif.....	81
3.8.2	Analisis Data Kualitatif.....	96
3.9	Keabsahan Data.....	99
4.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	102
4.1	Hasil Penelitian	102
4.1.1	Pelaksanaan Pembelajaran	102
4.1.2	Hasil Tes Gaya Kognitif	104
4.1.3	Hasil Tes Awal Penentuan Subjek	110
4.1.4	Hasil Kemampuan Proses Matematisasi	112
4.2	Analisis Data Awal	112
4.2.1	Uji Normalitas Data Awal.....	113
4.2.2	Uji Homogenitas Data Awal.....	114
4.2.3	Uji Kesamaan Rata-rata Data Awal	115
4.3	Analisis Data Akhir.....	116
4.3.1	Uji Normalitas Data Akhir.....	116
4.3.2	Uji Homogenitas Data Akhir.....	118
4.3.3	Uji Hipotesis 1	119
4.3.4	Uji Hipotesis 2.....	121
4.3.5	Uji Hipotesis 3.....	126
4.4	Hasil dan Analisis Penelitian Proses Mtematisasi Siswa Reflektif dan Impulsif	131
4.4.1	Hasil dan Analisis Penelitian Proses Matematisasi Siswa Reflektif	132

4.4.2	Hasil dan Analisis Penelitian Proses Matematisasi Siswa Impulsif.....	188
4.5	Pembahasan Hasil Penelitian	241
4.5.1	Pembahasan Hipotesis 1	242
4.5.2	Pembahasan Hipotesis 2	245
4.5.3	Pembahasan Hipotesis 3	248
4.5.4	Proses Matematisasi Siswa Reflektif	252
4.5.5	Proses Matematisasi Siswa Impulsif	255
4.5.6	Keterbatasan Penelitian	258
5.	PENUTUP.....	259
5.1	Simpulan	259
5.2	Saran.....	261
	DAFTAR PUSTAKA	262
	LAMPIRAN.....	266



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Persentase penguasaan materi bangun ruang sisi datar.....	4
2.1 Perbedaan Gaya Kognitif Siswa Reflektif dan Impulsif	37
2.2 sintaks model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	42
2.3 Hubungan Antara Banyak Kubus Satuan dan Volume Kubus	48
3.1 Desain Penelitian <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>	59
3.2 Perolehan Validitas Butir Soal Ujicoba <i>Pre Test</i>	72
3.3 Perolehan Validitas Butir Soal Ujicoba <i>Post Test</i>	73
3.4 Kriteria Daya Beda.....	75
3.5 Perolehan Daya Beda Butir Soal Ujicoba <i>Pre Test</i>	76
3.6 Perolehan Daya Beda Butir Soal Ujicoba <i>Post Test</i>	77
3.7 Perolehan Tingkat Kesukaran Butir Soal Ujicoba <i>Pre- Test</i>	78
3.8 Perolehan Tingkat Kesukaran Butir Soal Ujicoba <i>Post- Test</i>	79
3.9 Hasil Analisis Instrumen <i>Pre-Test</i>	80
3.10 Hasil Analisis Instrumen <i>Post-Test</i>	80
3.11 Kriteria <i>Gain</i> Ternormalisasi	90
3.12 Kriteria <i>Gain</i> Ternormalisasi	94
3.13 Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data.....	99
4.1.Jadwal Tes Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif Kelas VIII-C	106
4.2.Jadwal Tes Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif Kelas VIII-F.....	106
4.3.Deskripsi Statistik Hasil Pengukuran Gaya Kognitif Siswa VIII C	107
4.4.Pengelompokan Gaya Kognitif Siswa Kelas VIII-C	108
4.5.Deskripsi Statistik Hasil Pengukuran Gaya Kognitif Siswa VIII-F.....	108
4.6.Pengelompokan Gaya Kognitif Siswa Kelas VIII-F.....	109
4.7.Daftar Subjek Penelitian	111
4.8 Hasil Output Uji Normalitas Data Awal	113
4.9.Hasil Output Uji Homogenitas Data Awal	114
4.10 Hasil Output Uji Kesamaan Rata-rata.....	115
4.11 Hasil Output Uji Normalitas <i>Pre-test</i> Proses Matematisasi.....	117

4.12. Hasil Output Uji Normalitas <i>Post-test</i> Proses Matematisasi	117
4.13. Hasil Output Uji Homogenitas <i>Pre-Test</i> Proses Matematisasi	118
4.14 Hasil Output Uji Homogenitas <i>Post-test</i> Proses Matematisasi	119
4.15. Kriteria Gain Ternormalisasi Siswa Kelas Eksperimen Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif	122
4.16 Kriteria Gain Ternormalisasi Siswa Kelas Kontrol Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif	124
4.17. Kriteria Gain Ternormalisasi Siswa Kelas Eksperimen Ditinjau dari Gaya Kognitif Impulsif.....	127
4.18. Kriteria Gain Ternormalisasi Siswa Kelas Kontrol Ditinjau dari Gaya Kognitif Impulsif.....	129
4.19 Proses Matematisasi Siswa Reflektif Kelompok Atas	150
4.20. Proses Matematisasi Siswa Reflektif Kelompok Tengah	168
4.21 Proses Matematisasi Siswa Reflektif Kelompok Bawah	187
4.22. Proses Matematisasi Siswa Impulsif Kelompok Atas.....	206
4.23. Proses Matematisasi Siswa Impulsif Kelompok Tengah	224
4.24. Proses Matematisasi Siswa Impulsif Kelompok Bawah.....	240



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Proses Matematisasi Horizontal dan Vertikal.....	29
2.2 Proses Matematisasi Horizontal dan Vertikal Anak Tangga 1	30
2.3 Proses Matematisasi Horizontal dan Vertikal Anak Tangga 2	30
2.4 Siklus Matematisasi Konseptual	31
2.5 Siklus Matematisasi	32
2.6 Letak Tempat Anak Impulsif –Reflektif.....	38
2.7 contoh benda berbentuk Kubus.....	46
2.8 jaring-jaring kubus	46
2.9 Luas Permukaan kubus	47
2.10Volume kubus	48
2.11contoh benda-benda berbentuk balok	49
2.12benda berbentuk balok dan jaring-jaring benda berbentuk balok.....	49
2.13balok dan jaring-jaring balok	50
2.14Volume Balok	51
2.15Kerangka Berfikir	56
3.1. Bagan alur penelitian	64
4.1. Kelompok Anak Reflektif dan Impulsif	105

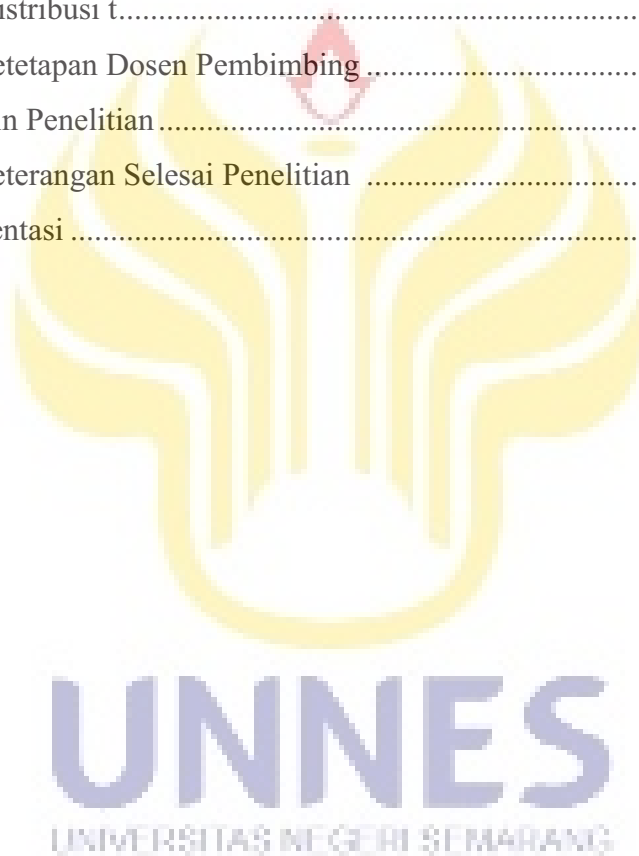
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Siswa Kelas Uji Coba Soal <i>Pre Tes</i> Proses Matematisasi.....	267
2. Daftar Siswa Kelas Uji Coba Soal <i>Post Tes</i> Proses Matematisasi.....	268
3. Daftar nama siswa kelas eksperimen (kelas VIII C).....	269
4. Daftar nama siswa kelas kontrol (kelas VIII F).....	270
5. Kisi-kisi soal pre tes uji coba Proses Matematisasi	271
6. Soal pre tes uji coba proses matematisasi	288
7. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Pre Test Uji Coba Proses Matematisasi.....	292
8. Analisis Uji Coba Soal <i>Pre Test</i> Proses Matematisasi.....	308
9. Perhitungan Validitas Butir Soal <i>Pre Test</i>	312
10. Perhitungan Reabilitas Butir Soal Pre Tes.....	317
11. Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal <i>Pre Test</i>	319
12. Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal <i>Pre Test</i>	321
13. Kisi-kisi Soal <i>Post Test</i> Uji Coba Proses Matematisasi.....	324
14. Soal <i>Post Test</i> Uji coba Proses Matematisasi	342
15. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Post Test Uji Coba Proses Matematisasi.....	346
16. Analisis Uji Coba Soal <i>Post Test</i> Proses Matematisasi	360
17. Perhitungan Validitas Butir Soal <i>Post Test</i>	364
18. Perhitungan Reabilitas Butir Soal <i>Post Test</i>	369
19. Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal <i>Post Test</i>	371
20. Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal <i>Post Test</i>	373
21. Data awal (Nilai Uas Matematika Semester Gasal Kelas VIII C dan Kelas VIII F	375
22. Uji Normalitas Data Awal.....	376
23. Uji Homogenitas Data Awal.....	377
24. Uji Kesamaan Rata-rata Data Awal.....	378
25. Instrumen Test MFFT	379

26. Analisis Banyak Pilihan Tiap Item Kelas VIII C MFFT	412
27. Analisis Waktu Menebak Tiap Item Kelas VIII C MFFT	414
28. Analisis Rata-rata Waktu Dan Frekuensi MFFT Kelas VIII C.....	417
29. Daftar Nama Siswa Reflektif dan Impulsif Kelas Eksperimen.....	418
30. Analisis Banyak Pilihan Tiap Item Kelas VIII F MFFT.....	419
31. Analisis Waktu Menebak Tiap Item Kelas VIII F MFFT.....	421
32. Analisis Rata-rata Waktu Dan Frekuensi MFFT Kelas VIII F	424
33. Daftar Nama Siswa Reflektif dan Impuls Kelas Kontrol.....	425
34. Hasil Penentuan Subjek Penelitian	426
35. Silabus Kelas Eksperimen.....	427
36. Silabus Kelas Kontrol	436
37. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 1	442
38. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 2	481
39. RPP Kelas Kontrol Pertemuan 1	521
40. RPP Kelas Kontrol Pertemuan 2.....	543
41. Kisi-kisi <i>Pre Test</i> Proses Matematisasi.....	565
42. Soal <i>Pre Test</i> Proses Matematisasi	578
43. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran <i>Pre Test</i> Proses Matematisasi .	581
44. Kisi-kisi <i>Post Test</i> Proses Matematisasi	592
45. Soal <i>Post Test</i> Proses Matematisasi.....	605
46. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran <i>Post Test</i> Proses Matematisasi	607
47. Daftar Nilai <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen (VIII C).....	617
48. Daftar Nilai <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> Kelas Kontrol (VIII F).....	618
49. Uji Normalitas <i>Pre Test</i> Proses Matematisasi.....	619
50. Uji Homogenitas <i>Pre Test</i> Proses Matematisasi	620
51. Uji Normalitas <i>Post Test</i> Proses Matematisasi	621
52. Uji Homogenitas <i>Post Test</i> Proses Matematisasi.....	622
53. Uji Hipotesis 1	623
54. Uji Hipotesis 2	625
55. Uji Hipotesis 3	630
56. Kisi-kisi Pedoman Wawancara Proses Matematisasi	635

57. Pedoman Wawancara.....	636
58. Petikan Wawancara, Jawaban Subjek SE-03 dan Observasi Mengenai Proses Matematisasi.....	638
59. Petikan Wawancara, Jawaban Subjek SE-13 dan Observasi Mengenai Proses Matematisasi.....	647
60. Petikan Wawancara, Jawaban Subjek SE-16 dan Observasi Mengenai Proses Matematisasi.....	656
61. Petikan Wawancara, Jawaban Subjek SE-07 dan Observasi Mengenai Proses Matematisasi.....	664
62. Petikan Wawancara, Jawaban Subjek SE-11 dan Observasi Mengenai Proses Matematisasi.....	672
63. Petikan Wawancara, Jawaban Subjek SE-27 dan Observasi Mengenai Proses Matematisasi.....	679
64. Petikan Wawancara, Jawaban Subjek SE-33 dan Observasi Mengenai Proses Matematisasi.....	686
65. Petikan Wawancara, Jawaban Subjek SE-26 dan Observasi Mengenai Proses Matematisasi.....	694
66. Petikan Wawancara, Jawaban Subjek SE-24 dan Observasi Mengenai Proses Matematisasi.....	703
67. Petikan Wawancara, Jawaban Subjek SE-32 dan Observasi Mengenai Proses Matematisasi.....	711
68. Petikan Wawancara, Jawaban Subjek SE-21 dan Observasi Mengenai Proses Matematisasi.....	720
69. Petikan Wawancara, Jawaban Subjek SE-22 dan Observasi Mengenai Proses Matematisasi.....	727
70. Deskripsi Proses Matematisasi Subjek SE-03	734
71. Deskripsi Proses Matematisasi Subjek SE-13	736
72. Deskripsi Proses Matematisasi Subjek SE-16	738
73. Deskripsi Proses Matematisasi Subjek SE-07	740
74. Deskripsi Proses Matematisasi Subjek SE-11	741
75. Deskripsi Proses Matematisasi Subjek SE-27	743

76. Deskripsi Proses Matematisasi Subjek SE-33	744
77. Deskripsi Proses Matematisasi Subjek SE-26	745
78. Deskripsi Proses Matematisasi Subjek SE-24	747
79. Deskripsi Proses Matematisasi Subjek SE-32	749
80. Deskripsi Proses Matematisasi Subjek SE-21	752
81. Deskripsi Proses Matematisasi Subjek SE-22	755
82. Lembar Pengamatan Guru	758
83. Tabel Distribusi t.....	768
84. Surat Ketetapan Dosen Pembimbing.....	769
85. Surat Izin Penelitian.....	770
86. Surat Keterangan Selesai Penelitian	771
87. Dokumentasi	772



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hal yang penting bagi kemajuan suatu negara karena merupakan salah satu faktor yang mendukung perubahan intelektual manusia. Dengan sistem pendidikan yang baik akan dihasilkan sumber daya manusia yang baik pula. Berdasarkan UU Nomor 20 Tahun 2003 Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (UU No. 20 Tahun 2003).

Salah satu bentuk pendidikan adalah melalui pembelajaran matematika. Matematika merupakan ilmu universal yang berguna bagi kehidupan manusia dan juga mendasari perkembangan teknologi modern, serta mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Dalam prosesnya, terdapat serangkaian kegiatan pematematikaan atau matematisasi.

Dalam Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP, 2006) tertulis mata pelajaran matematika tingkat SMP/MTs matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut.

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan, memanipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki keingintahuan, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan tujuan mata pelajaran matematika di atas dapat dicermati bahwa pendidikan matematika di Indonesia sudah memperhatikan pengembangan kemampuan berpikir matematis, Tujuan pembelajaran matematika yang ketiga yaitu pengembangan kemampuan pemecahan masalah juga memiliki kaitan dengan kemampuan proses matematisasi.

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang semakin pesat 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 disekolah khususnya matematika tergolong masih sangat rendah. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil studi yang dilakukan oleh PISA.

Indonesia telah berpartisipasi dalam *Programme for International Student Assessment* (PISA), sejak PISA pertama kali dilaksanakan tahun 2000. Walaupun Indonesia telah terlibat sejak awal dalam penyelenggaraan PISA, hasil yang

dicapai siswa Indonesia dalam PISA jauh dari memuaskan. Pada PISA 2000, Indonesia menempati ranking 39 dari 41 negara untuk bidang matematika, dengan skor 367 yang jauh di bawah skor rata-rata negara OECD yaitu 500 (OECD, 2003). Pencapaian dalam bidang matematika siswa Indonesia dalam PISA 2003 masih belum memuaskan yaitu ranking 38 dari 40 negara, dengan skor 361 (OECD, 2004). Pada PISA 2006, skor matematika siswa Indonesia naik secara signifikan dari 361 (PISA 2003) menjadi 391, namun Indonesia tetap berada di ranking bawah yaitu posisi ke 50 dari 57 negara (OECD, 2007). Pada PISA 2009, skor matematika siswa Indonesia turun menjadi 371 dan Indonesia berada di posisi 61 dari 65 negara (OECD, 2010). Dari hasil PISA matematika tahun 2009, diperoleh hasil bahwa hampir setengah dari siswa Indonesia (yaitu 43,5%) tidak mampu menyelesaikan soal PISA paling sederhana. Sekitar sepertiga siswa Indonesia (yaitu 33,1%) hanya bisa mengerjakan soal jika pertanyaan dari soal kontekstual diberikan secara eksplisit serta semua data yang dibutuhkan untuk mengerjakan soal diberikan secara tepat. Hanya 0,1 % siswa Indonesia yang mampu mengembangkan dan mengerjakan pemodelan matematika yang menuntut keterampilan berpikir matematis dan penalaran. Dari hasil PISA tersebut menunjukkan rendahnya kemampuan proses matematisasi siswa Indonesia. Artinya, siswa belum mampu menginterpretasikan kemampuan matematisasi dalam kehidupan sehari-hari dalam berbagai konteks.

Treffers (1987) membedakan matematisasi ke dalam dua macam, yaitu matematisasi horizontal dan vertikal. Frudenthal (2002) mendefinisikan matematisasi horizontal adalah kegiatan mengubah masalah kontekstual ke dalam

masalah matematika (simbol), sedangkan matematisasi vertikal adalah memformulasikan masalah ke dalam beragam penyelesaian matematika dengan menggunakan sejumlah aturan matematika yang sesuai. Dalam penyelesaian soal tidak lepas dari proses matematisasi horizontal dan vertikal termasuk dalam penyelesaian soal PISA.

Berdasarkan laporan hasil ujian nasional yang dikeluarkan oleh pusat penilaian pendidikan balitbang kemdikbud dan BNSP (2013), hasil persentase penguasaan soal matematika pada materi bangun ruang sisi datar ujian nasional SMP/Mts di SMP Negeri 1 Batang pada tahun 2012/2013 dan 2014/2015 yang digambarkan dalam Tabel 1.1

Tabel 1.1 Persentase penguasaan materi bangun ruang sisi datar.

Tahun	Sekolah	Tingkat Kab/Kota	Tingkat Propinsi	Tingkat Nasional
2012/2013	57.89	39.82	44.15	50.92
2014/2015	58,59	38,86	44,03	52,04

Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa penguasaan soal materi mata pelajaran matematika tingkat sekolah pada materi bangun ruang sisi datar rata-rata masih rendah. Dari UN tahun 2012/2013 dengan rata-rata propinsi 57.89, pada tahun 2014/2015 sedikit meningkat yaitu 58.59, dari kedua tahun UN tersebut semuanya belum mencapai KKM.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Batang mengatakan bahwa dalam pembelajaran matematika kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual masih kurang. Hal ini terlihat dari hasil ulangan akhir semester gasal matematika kelas VIII tahun

pelajaran 2015/2016 SMP Negeri 1 Batang menunjukkan bahwa rata-rata keseluruhan nilai yang diperoleh siswa yaitu 62,55. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditentukan sekolah adalah 75. Siswa yang belum mencapai KKM sebanyak 152 dari 177. Dari hasil UAS dan UN tersebut menggambarkan bahwa kemampuan proses matematisasi siswa tergolong masih rendah. Dari observasi yang dilakukan di SMP Negeri 1 Batang juga menunjukkan bahwa, secara umum guru masih menggunakan model pembelajaran yang menekankan pembelajaran masih berpusat pada guru. Kebiasaan guru dalam mengajar adalah menjelaskan, memberikan contoh, siswa diminta mengerjakan latihan soal, dan kemudian membahas beberapa soal latihan. Apabila model pembelajaran seperti ini terus dilaksanakan maka kompetensi dasar dan indikator pembelajaran tidak akan dapat tercapai secara maksimal. Menurut Freudental dalam (Wijaya, 2012) suatu ilmu pengetahuan akan bermakna bagi pembelajar jika proses belajar melibatkan masalah realistik. Salah satu model pembelajaran yang menekankan pada kebermaknaan ilmu pengetahuan adalah pendidikan matematika realistik. Salah satu model pembelajaran yang menekankan pada kebermaknaan ilmu pengetahuan adalah pendidikan matematika realistik. Untuk menekankan bahwa proses lebih penting daripada hasil, dalam pendekatan matematika realistik digunakan istilah matematisasi, yaitu proses mematematikakan dunia nyata (Kusumaningtyas *et al.*, 2013).

Ditinjau dari penggunaan proses matematisasi horizontal dan vertikal Treffers (1987) membedakan empat pendekatan pembelajaran matematika, yaitu pendekatan mekanistik (*mechanistic*), strukturalistik (*structuralistic*), empiristik

(*empiristic*), dan pendekatan realistik (*realistic*). Pendekatan mekanistik baik matematisasi horizontal maupun vertikal tidak digunakan. Pada pendekatan empiristik hanya menggunakan proses matematisasi horizontal. Pendekatan strukturalistik hanya menggunakan proses matematisasi vertikal. Sedangkan pada pendekatan realistik baik proses matematisasi horizontal maupun vertikal digunakan (Treffers, 1987).

Sehingga untuk meningkatkan kemampuan proses matematisasi siswa dapat menggunakan pendekatan realistik, salah satu pendekatan realistik dalam matematika adalah pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)*.

Realistic Mathematics Education (RME) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran matematika. Teori *RME* pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda pada tahun 1970 oleh Institut Freudenthal. Teori ini mengacu pada pendapat Freudenthal yang mengatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan realita dan matematika merupakan aktivitas manusia. Ini berarti matematika harus dekat dengan anak dan relevan dengan kehidupan nyata sehari-hari.

Dengan digunakannya model pembelajaran pendekatan RME diharapkan siswa dapat meningkatkan pengetahuan khususnya matematika ke permasalahan sehari-hari sehingga kemampuan proses matematisasi siswa dapat meningkat. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian M. Rendik Widiyanto (2014) menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan realistik meningkatkan kemampuan matematisasi siswa.

Untuk menerapkan model pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)*, diperlukan media pembelajaran atau alat bantu penunjang pembelajaran. Salah satu alat bantu penunjang pembelajaran yang dapat digunakan yaitu kartu masalah. Kartu masalah digunakan sebagai aktivitas lanjutan bagi Siswa dalam pembelajaran dan berisi soal-soal realistik sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Kartu ini diberikan kepada siswa sebagai tugas kelompok yang harus diselesaikan dan dipresentasikan solusi pemecahannya.

Dalam menyelesaikan masalah matematika selalu terjadi proses matematisasi, siswa akan menggunakan berbagai macam strategi. Menurut Ningsih(2012) Strategi pemecahan masalah matematika ternyata banyak dipengaruhi oleh gaya kognitif siswa. Menurut Susan, sebagaimana dikutip oleh Ningsih (2012), bahwa *“general problem solving strategie such as these are further influenced by cognitive style”*. Ketika siswa memiliki gaya kognitif yang berbeda maka cara menyelesaikan masalah matematika juga berbeda, sehingga perbedaan itu juga akan memicu perbedaan proses matematisasi siswa. Proses matematisasi setiap siswa tidak selalu sama antara siswa satu dengan siswa lainnya. Perbedaan proses matematisasi tersebut disebabkan banyak hal yaitu salah satunya adalah kemampuan siswa dalam menerima dan memproses informasi yang telah diberikan guru ketika pelajaran berlangsung yang disebut gaya kognitif.

Gaya kognitif adalah karakteristik individu dalam hal merasa, mengingat, mengorganisasikan, memproses, dan pemecahan masalah, sebagai upaya untuk membedakan, memahami, menyimpan, menjelmakan, dan memanfaatkan informasi. Gaya kognitif mempunyai potensi yang sangat besar jika dimanfaatkan

dalam upaya meningkatkan efektifitas proses belajar mengajar dengan cara menyesuaikan metode pembelajaran yang digunakan dengan gaya kognitif yang dimiliki oleh siswa.

Rahman (2008), mengklasifikasikan gaya kognitif antara lain: (1) perbedaan gaya kognitif secara psikologis, meliputi: gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*, (2) perbedaan gaya kognitif secara konseptual tempo, meliputi: gaya kognitif impulsif dan gaya kognitif reflektif, (3) perbedaan gaya kognitif berdasarkan cara berpikir, meliputi: gaya kognitif intuitif-induktif dan logik deduktif. Sedangkan pada penelitian ini gaya kognitif yang digunakan adalah gaya kognitif menurut Kagan sebagaimana dikutip oleh Warli (2008) yaitu gaya kognitif reflektif dan gaya kognitif impulsif. Anak yang bergaya kognitif impulsif adalah anak yang memiliki karakteristik cepat dalam menjawab masalah, tetapi tidak/kurang cermat, sehingga jawaban cenderung salah. Anak yang bergaya kognitif reflektif adalah anak yang memiliki karakteristik lambat dalam menjawab masalah, tetapi cermat atau teliti, sehingga jawaban cenderung betul.

Gaya kognitif impulsif dan reflektif akan terkait dengan cermat/teliti atau tidak cermat/ tidak teliti dalam memecahkan masalah matematika. Untuk memecahkan masalah matematika sangat dibutuhkan kecermatan dan ketelitian yang tinggi dalam memilih konsep, prinsip dan cara yang tepat agar diperoleh solusi yang tepat dan berbeda karena terdapat perbedaan proses matematisasi. Melatih kecermatan dan ketelitian siswa dalam pelaksanaan pembelajaran merupakan hal yang cukup penting agar siswa terampil memecahkan masalah matematika.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti bermaksud mengadakan penelitian dengan judul Analisis Proses Matematisasi Siswa Kelas VIII dengan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Berbantuan Kartu Masalah ditinjau dari Gaya Kognitif.

1.2. Batasan Masalah

Pembatasan masalah dimaksudkan untuk membatasi ruang lingkup penelitian. Pembatasan masalah yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Batang.
2. Kemampuan yang akan dilihat yakni proses matematisasi.
3. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Realistic Mathematics Education*.
4. Model Pembelajaran yang digunakan model *Problem Based Learning* (PBL)

1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran pendekatan RME berbantuan kartu masalah lebih baik dibandingkan kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran pendekatan *scientific*?
2. Apakah peningkatan kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran pendekatan RME berbantuan kartu masalah lebih baik dibandingkan peningkatan kemampuan proses

matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pendekatan *scientific* ditinjau dari gaya kognitif reflektif?

3. Apakah peningkatan kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran RME berbantuan kartu masalah lebih baik dibandingkan peningkatan kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran pendekatan *scientific* ditinjau dari gaya kognitif impulsif?
4. Bagaimana proses matematisasi siswa kelas VIII dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) berbantuan Kartu Masalah ditinjau dari gaya kognitif reflektif?
5. Bagaimana proses matematisasi siswa kelas VIII dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan kartu masalah ditinjau dari gaya kognitif impulsif?

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran pendekatan RME berbantuan kartu masalah lebih baik dibandingkan kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran pendekatan *scientific*.
2. Mengetahui peningkatan kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran pendekatan RME

berbantuan kartu masalah lebih baik dibandingkan peningkatan kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pendekatan *scientific* ditinjau dari gaya kognitif reflektif.

3. Mengetahui peningkatan kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran RME berbantuan kartu masalah lebih baik dibandingkan peningkatan kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran pendekatan *scientific* ditinjau dari gaya kognitif Impulsif.
4. Mengetahui proses matematisasi siswa kelas VIII dengan pendekatan RME berbantuan kartu masalah ditinjau dari gaya kognitif reflektif.
5. Mengetahui proses matematisasi siswa kelas VIII dengan pendekatan RME Berbantuan kartu masalah ditinjau dari gaya kognitif impulsif.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1.5.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran tentang bagaimana proses matematisasi siswa SMP jika ditinjau dari gaya kognitif Reflektif dan Impulsif, mengetahui peningkatan kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif, mengetahui perbedaan antara pembelajaran berpendekatan RME berbantu kartu masalah dan pembelajaran dengan pendekatan *Scientific*.

1.5.2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang diharapkan adalah sebagai berikut.

(1) Bagi Guru

1. Guru dapat memperoleh variasi pembelajaran dan media pembelajaran yang cocok untuk digunakan dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun ruang sisi datar.
2. Guru dapat memperoleh informasi tentang bagaimana proses matematisasi siswa SMP ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif .

(2) Bagi Siswa

1. Siswa memperoleh pengalaman baru dalam belajar serta mendorong siswa lebih aktif dalam pembelajaran di kelas.
2. Siswa mampu mengaitkan konsep matematika dengan permasalahan dunia nyata sehingga dapat meningkatkan kemampuan matematisasi.

(3) Bagi Sekolah

1. Dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran dalam usaha meningkatkan kemampuan matematisasi siswa.

(2) Bagi Peneliti

1. Memberikan wawasan dan pengalaman baru dalam melaksanakan pembelajaran matematika.
2. Memberikan pengetahuan dan pengalaman dalam mengetahui proses matematisasi siswa dengan gaya kognitif reflektif dan impulsif.

1.6. Penegasan Istilah

Agar tidak terjadi penafsiran yang berbeda antara peneliti dan pembaca, maka perlu adanya batasan istilah sebagai berikut.

1.6.1. Analisis

Dalam Kamus Bahasa Indonesia (2008), Analisis adalah penyelidikan sesuatu peristiwa (karangan, perbuatan dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya dan sebagainya). Dalam penelitian ini adalah analisis proses matematisasi siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Batang dengan pendekatan RME berbantuan kartu masalah ditinjau dari gaya kognitif.

1.6.2. Proses Matematisasi

Proses matematisasi merupakan suatu proses untuk memodelkan suatu fenomena secara matematis. Proses matematisasi digolongkan dalam 2 langkah, yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal (Treffer, 1987). Matematisasi horizontal melibatkan kegiatan dari dunia nyata ke dunia simbol, sedangkan matematisasi vertikal melibatkan perpindahan kembali dari dunia simbol (Freudenthal, 2002). Dalam penelitian ini akan dilihat kemampuan proses matematisasi proses matematisasi siswa.

1.6.3. RME (*Realistic Mathematics Education*)

RME merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang berfokus pada aktivitas siswa untuk mencari, menemukan, dan membangun sendiri pengetahuan yang mereka perlukan melalui penyelesaian permasalahan kontekstual yang

dialami oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Bahan pelajaran yang disajikan berupa permasalahan kontekstual sesuai dengan kehidupan siswa.

1.6.4. Kartu Masalah

Kartu masalah merupakan salah satu media pembelajaran. Media kartu masalah merupakan media pembelajaran atau perlengkapan yang termasuk dalam media grafis atau visual. Ide-ide matematika dapat dipelajari siswa melalui instruksi-instruksi, pertanyaan-pertanyaan dan latihan yang ditulis pada kartu-kartu masalah. Melalui kartu-kartu masalah, siswa akan menyerap konsep-konsep dan menyelesaikan masalah-masalah. Dalam penelitian ini kartu masalah digunakan sebagai media pemberian soal kontekstual agar terlihat lebih menarik.

1.6.5. Gaya Kognitif

Gaya kognitif adalah karakteristik individu dalam hal merasa, mengingat, mengorganisasikan, memproses, dan pemecahan masalah, sebagai upaya untuk membedakan, memahami, menyimpan, menjelmakan, dan memanfaatkan informasi.

Kagan sebagaimana dikutip oleh Warli (2010) membedakan gaya kognitif anak berdasarkan jarak waktu antara stimulus dan respon pertama yang diberikan anak dan frekuensi jawaban anak sampai diperoleh jawaban yang betul. Gaya kognitif yang dimaksud gaya kognitif refleksif dan impulsif yang merupakan gaya kognitif yang menunjukkan tempo atau kecepatan dalam berpikir. Anak yang memiliki karakteristik cepat dalam menjawab masalah, tetapi tidak/kurang cermat, sehingga jawaban cenderung salah, disebut anak yang bergaya kognitif impulsif.

Anak yang memiliki karakteristik lambat dalam menjawab masalah, tetapi cermat/teliti, sehingga jawaban cenderung betul, disebut anak yang bergaya kognitif reflektif. Dalam penelitian ini gaya kognitif yang digunakan gaya kognitif reflektif dan gaya kognitif impulsif.

1.7. 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.

1.7.1. Bagian Awal

Bagian awal terdiri dari halaman judul, pernyataan, pengesahan, motto dan persembahan, prakata, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

1.7.2. Bagian Isi

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

BAB 1 : Pendahuluan

Bagian pendahuluan berisi latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, penegasan istilah dan sistematika penulisan skripsi.

BAB 2 : Tinjauan Pustaka

Bagian tinjauan pustaka berisi landasan teori, penelitian yang relevan, kerangka berpikir, dan hipotesis penelitian.

BAB 3 : Metode Penelitian

Bagian metode penelitian berisi jenis dan desain penelitian, ruang lingkup penelitian, Variabel penelitian, langkah-langkah penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, Analisis instrumen, teknik analisis data, keabsahan data.

BAB 4 : Hasil penelitian dan Pembahasan

Bagian hasil penelitian dan pembahasan berisi hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

BAB 5 : Penutup

Bagian penutup berisi simpulan hasil penelitian dan saran –saran peneliti.

1.7.3. Bagian Akhir

Bagian akhir terdiri dari daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Pengertian Belajar

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku setiap orang dan belajar itu mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang (Rifa'i & Anni, 2012: 66).

Belajar memegang peranan penting didalam perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian dan bahkan persepsi manusia. oleh karena itu dengan menguasai prinsip-prinsip dasar tentang belajar, seseorang mampu memahami bahwa aktivitas belajar itu memegang peranan penting dalam proses psikologi

Konsep tentang belajar telah banyak didefinisikan oleh para pakar psikologi. Berikut disajikan beberapa pengertian tentang belajar.

1. Gagne dan Berliner (Rifa'i & Anni, 2012: 66) menyatakan bahwa belajar merupakan proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman.
2. Morgan et.al (Rifa'i & Anni, 2012: 66) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan-perubahan yang terjadi karena hasil dari praktik atau pengalaman.
3. Slavina (Rifa'i & Anni, 2012: 66) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan individu yang disebabkan oleh pengalaman.

4. Gagne (Rifa'i & Anni, 2012: 66) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan disposisi atau kecakapan manusia yang berlangsung selama periode waktu tertentu dan perubahan perilaku itu tidak berasal dari proses pertumbuhan.

Dari pengertian belajar yang dikemukakan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa belajar adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh seseorang melalui pengalaman atau interaksi dengan lingkungan yang bertujuan agar terjadi perubahan tingkah laku, pengetahuan, keterampilan dan sikap. belajar yang efektif dimulai dari lingkungan belajar yang berpusat pada siswa yaitu siswa aktif dan guru sebagai fasilitator. selain itu pengajaran harus berpusat pada bagaimana menggunakan pengetahuan baru mereka sehingga strategi lebih dipentingkan dan hasil.

2.1.2. 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 diatas tampak bahwa pembelajaran matematika membutuhkan pelayanan yang optimal dari guru untuk memunculkan interaksi yang optimal pula, baik antara guru dengan siswa maupun antar siswa.

2.1.3. Teori Belajar Pendukung

2.1.3.1. Teori Bruner

Menurut Suherman *et al*, (2003:43), Teori Bruner mengungkapkan bahwa dalam proses belajar, anak sebaiknya diberi kesempatan untuk memanipulasi benda-benda. Melalui benda-benda tersebut anak bisa melihat langsung bagaimana pola benda yang diamati kemudian dihubungkan dengan keterangan *intuitif* yang telah melekat pada dirinya.

Perkembangan kognitif dibagi menjadi tiga tahap yaitu enaktif, ikonik dan simbolik. Tahap enaktif yaitu anak memahami lingkungannya, tahap ikonik yaitu informasi yang diperoleh anak diterjemahkan dalam imajinasi anak, dan tahap simbolik yaitu lebih kepada tindakan anak dimana bahasa, logika dan matematika memegang peranan yang penting.

Pada pembelajaran PBL siswa dituntut untuk menghubungkan informasi baru dengan pengalamannya kemudian mengaplikasikannya dalam menyelesaikan masalah matematika nyata melalui tahapan enaktif, ikonik dan simbolik.

2.1.3.2. Teori Belajar Bermakna Ausubel

Sebagai pelopor aliran teori kognitif, Ausubel mengemukakan teori belajar bermakna (*meaningful learning*). Menurut Dahar (1996) sebagaimana dikutip oleh Rifa'i & Anni, (2012: 174) Belajar bermakna adalah proses mengaitkan informasi baru dengan konsep-konsep yang relevan dan terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Pembelajaran dapat menimbulkan belajar bermakna jika memenuhi prasyarat yaitu: (1) materi yang akan dipelajari bermakna secara potensial, dan (2) anak yang belajar bertujuan melaksanakan belajar bermakna.

Kebermaknaan materi pelajaran secara potensial tergantung dari materi tersebut memiliki kebermaknaan logis dan gagasan-gagasan yang relevan harus terdapat dalam struktur kognitif siswa. Kebermaknaan materi ini dapat diperoleh dengan mengaitkannya secara langsung dengan kehidupan sehari-hari dengan pendekatan RME. Melalui pendekatan RME materi dapat diterima oleh siswa karena logis dan relevan dengan permasalahan yang biasa terjadi di lingkungan siswa.

2.1.3.3. Teori Belajar Piaget

Tahap-tahap perkembangan kognitif (Rifa'i & Anni, 2012:32)

2.1.4.3.1. Tahapan Sensori Motorik

Menyusun pemahaman dengan mengordinasikan pengalaman mereka dengan tindakan yang dilakukan. Selama tahap ini hanya memperlihatkan pola

reflektif dan diakhiri dengan pemisahan objek permanen yaitu pemahaman akan suatu hal dan akan terus menerus.

2.1.4.3.2. Pra Operasional

Tahap pemikiran ini lebih bersifat simbolis, egoisentris, dan intuitif sehingga tidak melibatkan pemikiran operasional. Pemikiran pada tahap ini terbagi menjadi dua sub-tahap yaitu simbolis dan intuitif.

(1) Sub-tahap Simbolis

Pada tahap ini sudah mampu mempresentasikan objek yang tidak nampak dan penggunaan bahasa mulai ditunjukkan.

(2) Sub-tahap Intuitif

Pada tahap ini mulai menggunakan penalaran primitif dan ingin tahu jawaban dari semua pertanyaan.

2.1.4.3.3. Tahap Operasional Konkret

Pada tahap ini siswa mampu mengoperasionalkan berbagai logika namun masih dalam bentuk benda konkret. Penalaran logika menggantikan penalaran intuitif, namun hanya pada situasi konkret dan kemampuan untuk menggolong-golongkan sudah ada namun belum bisa memecahkan masalah abstrak.

2.1.4.3.4. Tahap Operasional Formal

Pada tahap ini siswa sudah mampu berpikir abstrak, idealis, dan logis. Pemikiran operasional formal tampak lebih jelas dalam pemecahan problem verbal. Siswa juga mampu berpikir spekulatif tentang kualitas ideal menurut mereka sendiri. Disamping hal itu, siswa juga mampu menyusun rencana untuk

memecahkan masalah dan secara sistematis menguji solusinya. Kemampuan berpikir seperti ini oleh Piaget disebut sebagai *hypothetical – deductive – reasoning*, yakni mengembangkan hipotesis untuk memecahkan masalah dan menarik kesimpulan secara sistematis.

Tahap-tahap menurut Piaget sesuai dengan proses matematisasi yang memerlukan reflektif dalam memahami masalah, penggunaan simbol dengan intuitif siswa dan operasional formal dalam menyelesaikan masalah.

2.1.4. Pendekatan RME (*Realistics Mathematics Education*)

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, 2002). *Realistic Mathematics Education*, Freudenthal (2002) 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.

Prinsip RME adalah bahwa keterlibatan matematika untuk siswa harus dimulai dalam konteks yang bermakna dan pengembangan pemahaman dan kemampuan untuk memahami representasi matematis dari penalaran formal dimulai dengan siswa itu sendiri (Wardono *et al.*, 2016).

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, 2002). 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).

2.1.6.1. Prinsip RME (Realistic Mathematics Education)

Menurut Gravemeijer (1994:90) sebagaimana dikutip Murdani *et al.*, (2013) ada tiga prinsip kunci dalam mendesain pembelajaran matematika realistik yaitu sebagai berikut.

- a. 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 di beri 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.

- b. 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.

c. 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.

2.1.6.2. Karakteristik RME (*Realistic Mathematics Education*)

Tiga 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.

a. 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.

b. 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.

c. 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.

d. 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, pembenaran, persetujuan, pertanyaan atau refleksi digunakan untuk mencapai bentuk pengetahuan matematika formal dari

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

e. 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. Intertwin dapat terlihat melalui masalah kontekstual yang diberikan.

2.1.5. Proses Matematisasi

Secara bahasa, kata matematisasi berasal dari *mathematisation* atau *mathematization*. Kata *mathematisation* maupun *mathematization* merupakan kata benda dari kata kerja *mathematise* atau *mathematize* yang artinya adalah mematematikakan. Jadi proses matematisasi adalah suatu proses untuk mematematikakan suatu fenomena. Mematematikakan bisa diartikan sebagai memodelkan suatu fenomena secara matematis (dalam arti mencari matematika yang relevan terhadap suatu fenomena) ataupun membangun suatu konsep matematika dari suatu fenomena. (wijaya, 2012 : 41)

Treffers (1987) membedakan matematisasi ke dalam dua macam, yaitu matematisasi horizontal dan vertikal. Freudenthal (2002), mendefinisikan matematisasi horizontal adalah kegiatan mengubah masalah kontekstual ke dalam masalah matematika (simbol), sedangkan matematisasi vertikal adalah

memformulasikan masalah ke dalam beragam penyelesaian matematika dengan menggunakan sejumlah aturan matematika yang sesuai.

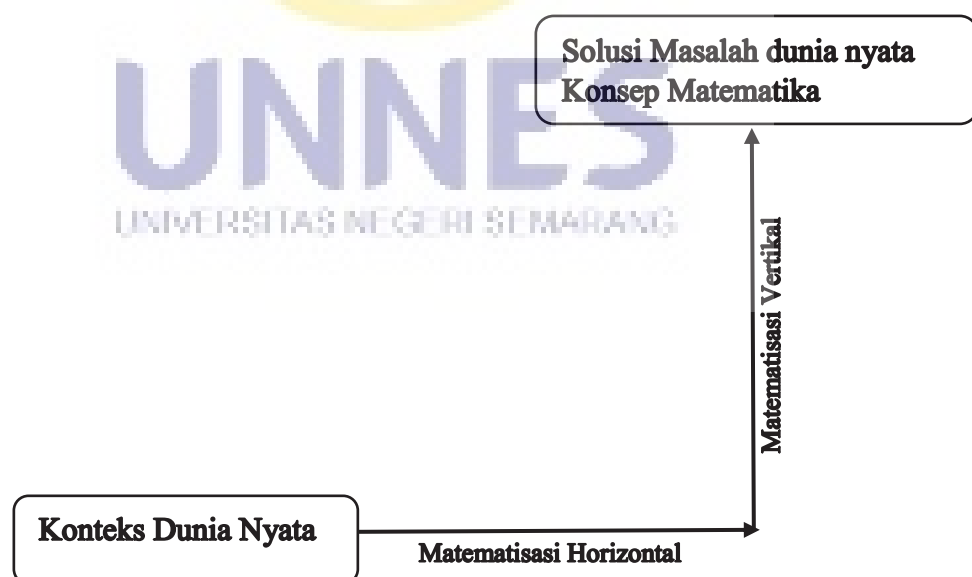
Ditinjau dari penggunaan proses matematisasi horizontal dan vertikal Treffers (1987) membedakan empat pendekatan pembelajaran matematika, yaitu pendekatan mekanistik (*mechanistic*), strukturalistik (*structuralistic*), empiristik (*empiristic*), dan pendekatan realistik (*realistic*). Pendekatan mekanistik baik matematisasi horizontal maupun vertikal tidak digunakan. Pada pendekatan empiristik hanya menggunakan proses matematisasi horizontal. Pendekatan strukturalistik hanya menggunakan proses matematisasi vertikal. Sedangkan pada pendekatan realistik baik proses matematisasi horizontal maupun vertikal digunakan (Treffers, 1987).

De Lange (1987) sebagaimana dikutip oleh Wijaya (2012: 42) mendefinisikan matematisasi sebagai pengorganisasian kegiatan dalam menemukan keteraturan (*regularities*), hubungan (*relations*), dan struktur (*structures*). Secara umum, matematisasi dalam RME melibatkan dua proses utama yaitu generalisasi (*generalizing*) dan formalisasi (*formalizing*). Generalisasi berkaitan dengan pencarian pola dan hubungan, sedangkan formalisasi melibatkan pemodelan, simbolisasi, skematisasi, dan pendefinisian.

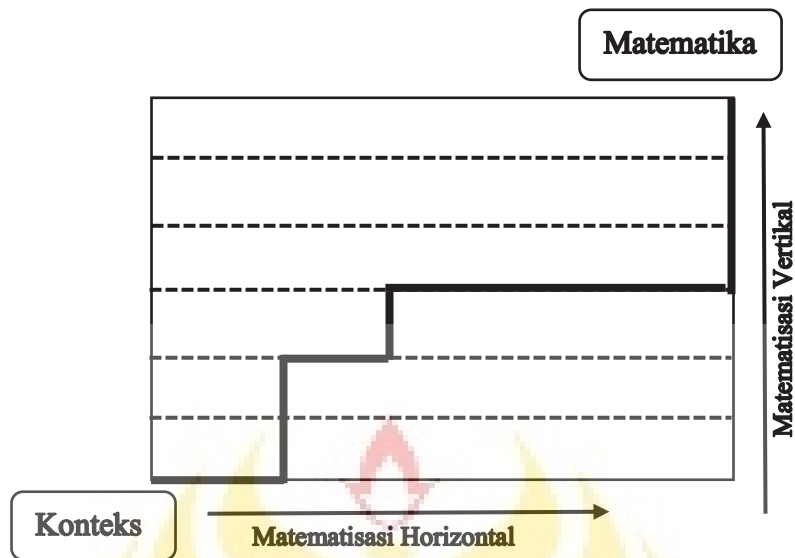
Matematisasi horizontal berkaitan dengan proses generalisasi (*generalizing*). proses matematisasi horizontal diawali dengan pengidentifikasian konsep matematika berdasarkan keteraturan (*regularities*) dan hubungan (*relations*) yang ditemukan melalui visualisasi dan skematisasi masalah.

Matematisasi vertikal merupakan bentuk proses formalisasi (*formalizing*) dimana model matematika yang diperoleh pada matematisasi horizontal menjadi landasan dalam pengembangan konsep matematika yang lebih formal melalui proses matematisasi vertikal.

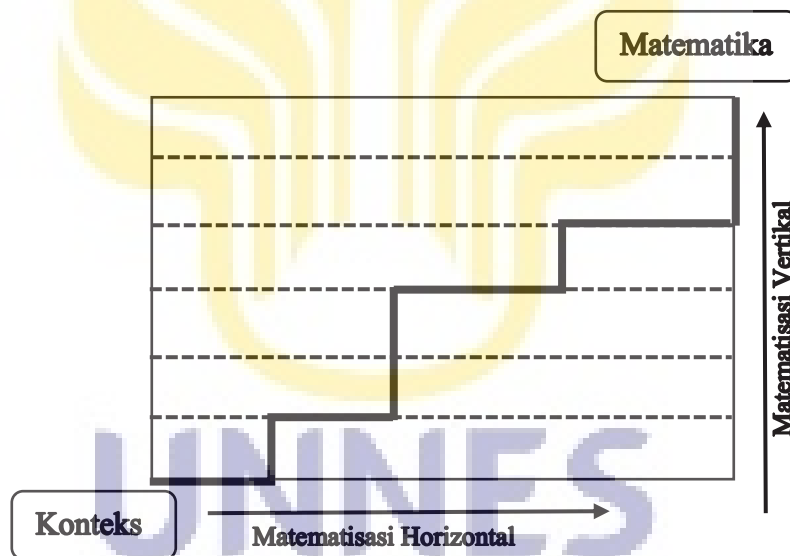
Menurut Treffer (1987) bahwa “...*distinction between horizontal and vertical components is a bit artificial given the fact that they must be strongly interrelated.*” Proses matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal tidak bisa langsung dipisahkan menjadi dua bagian besar secara berurutan, yaitu proses matematisasi vertikal berlangsung setelah seluruh proses matematisasi horizontal terjadi secara utuh seperti gambar 2.1 Proses Matematisasi Horizontal dan Vertikal. Namun, kedua proses matematisasi tersebut dapat terbentuk seperti anak tangga yang seringkali keduanya terjadi bergantian secara bertahap seperti gambar 2.2 Proses Matematisasi Horizontal dan Vertikal Anak Tangga 1 dan 2.3 Proses Matematisasi Horizontal dan Vertikal Anak Tangga 2



Gambar 2. 1 Proses Matematisasi Horizontal dan Vertikal



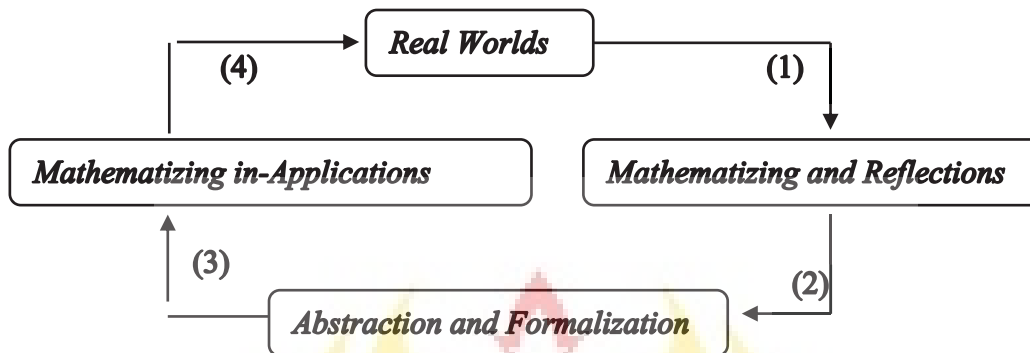
Gambar 2.2 Proses Matematisasi Horizontal dan Vertikal Anak Tangga 1



Gambar 2.3 Proses Matematisasi Horizontal dan Vertikal Anak Tangga 2

De Lange (1987: 72) sebagaimana dikutip oleh Murdani (2013) mengemukakan bahwa proses pengembangan konsep-konsep dan ide-ide berawal dari dunia nyata dan pada akhirnya merefleksikan hasil-hasil yang diperoleh dalam matematika kembali ke dunia nyata. Gambar 2.4 Siklus Matematisasi Konseptual merupakan siklus matematisasi konseptual, “dunia nyata” tidak hanya

sebagai sumber pengembangan ide-ide dan konsep-konsep tetapi juga sebagai area untuk mengaplikasikan kembali matematika.

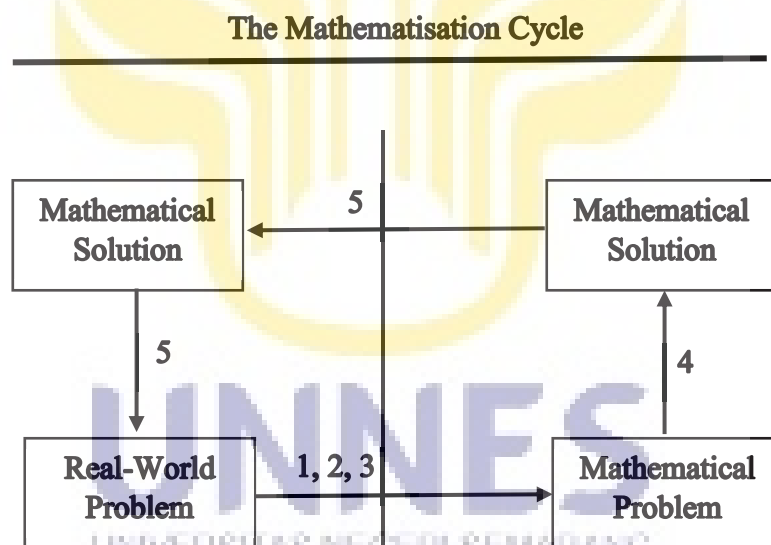


Gambar 2.4 Siklus Matematisasi Konseptual

Siklus Matematisasi Konseptual menunjukkan bahwa: (1) proses belajar matematika berlangsung dari situasi nyata, secara intuitif siswa pertama-tama memiliki konsep-konsep matematika melalui situasi dunia nyata. Dalam hal ini siswa melakukan aktivitas matematisasi horizontal, yaitu siswa mengorganisasikan, merefleksikan, menyusun masalah, mengidentifikasi aspek-aspek masalah secara matematika sehingga menemukan aturan-aturan atau relasi-relasinya, (2) dengan adanya interaksi antar siswa, antara guru dengan siswa dan antara siswa dengan lingkungan sosial, diharapkan siswa mampu menggunakan matematisasi vertikal, dengan memformalkan dan mengabstraksikan konsep-konsep matematika sehingga melahirkan konsep-konsep matematika pada siswa, (3) setelah konsep-konsep matematika terbentuk, selanjutnya siswa diharapkan dapat mengaplikasikannya dalam masalah dan situasi yang berbeda dan (4) setelah konsep diaplikasikan pada masalah yang berbeda dimungkinkan muncul masalah nyata lagi atau dikembalikan ke masalah realitas.

Menurut De Lange (2006: 5) menyatakan bahwa proses matematisasi yaitu sebagai berikut.

- (1) Proses matematisasi berawal dari sebuah masalah dalam dunia nyata;
- (2) Mengidentifikasi matematika yang relevan, dan mengorganisasikan masalah berdasarkan pada identifikasi konsep matematika;
- (3) Mengubah masalah dunia nyata ke dalam permasalahan matematika secara bertahap;
- (4) Menyelesaikan masalah matematika
- (5) Mengembalikan solusi matematika ke bentuk kalimat dunia nyata.



Gambar 2.5 Siklus Matematisasi

Lima langkah matematisasi untuk menyelesaikan masalah dunia nyata dalam soal PISA adalah sebagai berikut.

- (1) Diawali dengan masalah dunia nyata;
- (2) Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah lalu mengorganisasi masalah sesuai dengan konsep matematika;

- (3) Secara bertahap meninggalkan situasi dunia nyata melalui proses perumusan asumsi, generalisasi, dan formalisasi. Proses tersebut bertujuan untuk menerjemahkan masalah dunia nyata ke dalam masalah matematika yang representatif;
- (4) Menyelesaikan masalah matematika (proses ini terjadi dalam dunia matematika);
- (5) Menerjemahkan kembali solusi matematis ke dalam situasi nyata, termasuk mengidentifikasi keterbatasan solusi. (OECD, 2009: 105)

Kegiatan yang harus ada dalam proses matematisasi yaitu identifikasi masalah, menerjemahkan masalah dunia nyata ke dalam masalah matematika yang representatif, menyelesaikan masalah matematika menggunakan bentuk matematika, setelah diperoleh penyelesaian formal, maka menerjemahkan kembali ke masalah nyata. Oleh karena itu, pada penelitian ini proses matematisasi yang digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut.

Proses matematisasi horizontal

1. Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan dunia nyata. Dalam hal ini, siswa menyebutkan dan mengungkapkan konsep matematika yang relevan dengan masalah kontekstual.
2. Merepresentasikan masalah dengan berbagai cara yang berbeda, termasuk mengorganisasi masalah sesuai dengan konsep matematika yang relevan, serta merumuskan asumsi yang tepat. Dalam hal ini siswa membuat skema masalah dalam bentuk gambar atau mengungkapkan kembali masalah dengan menggunakan kalimatnya sendiri.

3. Mencari hubungan antara “bahasa” masalah dengan symbol dan “bahasa” formal matematika supaya masalah nyata bisa dipahami secara matematis. Dalam hal ini, siswa menyebutkan kata-kata atau kalimat yang terdapat dalam masalah yang diberikan, disertai dengan bahasa formal matematika yang menurutnya berkaitan dengan kata atau kalimat yang terdapat dalam masalah tersebut.
4. Mencari keteraturan, hubungan dan pola yang berkaitan dengan masalah. Dalam hal ini, siswa menunjukkan cara memperoleh jawaban melalui penjelasan tentang keterkaitan simbol terhadap masalah yang diberikan.
5. Menerjemahkan masalah ke dalam bentuk matematika yaitu dalam bentuk model matematika. Dalam hal ini, ketika selesai membaca soal, siswa secara langsung menuliskan model matematika.

proses matematisasi vertikal

1. Menggunakan berbagai representasi matematis yang berbeda. Dalam hal ini siswa menggambarkan model matematika yang menunjukkan masalah yang diberikan.
2. Menggunakan simbol, “bahasa” dan proses matematika formal. Dalam hal ini, siswa menyelesaikan masalah yang diberikan dengan menggunakan simbol-simbol matematika, bahasa matematika, dan dengan algoritma penyelesaian.
3. Melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika, mengombinasikan dan menggabungkan berbagai model. Dalam hal ini siswa membuat model matematika, kemudian merevisinya agar sesuai dengan masalah

yang diberikan dan menggabungkan model-model matematika yang telah mereka buat agar dapat menemukan solusi dari masalah tersebut

4. Argumentasi matematis. siswa memberikan alasan untuk menunjukkan bahwa pernyataan yang diberikan sebagai jawaban dari masalah yang diberikan itu sudah benar.
5. Generalisasi. Dalam hal ini, membuat pernyataan umum tentang masalah yang diberikan.

2.1.6. Gaya Kognitif

Gaya kognitif tentang bagaimana siswa memproses informasi menggunakan informasi, yaitu bagaimana siswa menganalisis, merasa, menalar tentang informasi yang diperoleh. Rahman(2008) gaya kognitif adalah cara khas yang digunakan seseorang dalam mengamati dan beraktivitas mental di bidang kognitif. Menurut Warli (2008) gaya kognitif adalah karakteristik individu dalam hal merasa, mengingat, mengorganisasikan, memproses, dan pemecahan masalah. Menurut Basseby dan Umoren (2009) gaya kognitif merupakan proses atau gaya mengontrol diri yang ditentukan oleh aktivitas sadar siswa dalam mengorganisasikan dan mengatur, menerima dan menyebarkan informasi yang akhirnya menentukan perilaku utama siswa. Menurut Navarro sebagaimana dikutip Warli (2010) gaya kognitif menunjukkan variasi individu dalam gaya merasa, mengingat, dan berpikir; dengan kata lain, perbedaan cara memproses informasi.

Merujuk pada definisi tersebut Gaya kognitif adalah karakteristik individu dalam hal merasa, mengingat, mengorganisasikan, memproses, dan pemecahan

masalah, sebagai upaya untuk membedakan, memahami, menyimpan, menjelmakan, dan memanfaatkan informasi.

Rahman (2008) gaya kognitif diklasifikasikan antara lain: (1) perbedaan gaya kognitif secara psikologis, meliputi: gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*, (2) perbedaan gaya kognitif secara konseptual tempo, meliputi: gaya kognitif impulsif dan gaya kognitif refleksif, (3) perbedaan gaya kognitif berdasarkan cara berpikir, meliputi: gaya kognitif intuitif-induktif dan logik deduktif. Dalam penelitian ini difokuskan pada gaya kognitif konseptual tempo yaitu perbedaan gaya kognitif berdasarkan atas waktu yang digunakan untuk merespon sesuatu stimulus. Gaya kognitif dalam klasifikasi ini dapat dibagi dalam dua kelompok, yaitu: gaya kognitif impulsif dan gaya kognitif refleksi.

2.1.6.1. Perbedaan Gaya Kognitif Reflektif dan Gaya Kognitif Impulsif

Kagan sebagaimana dikutip oleh Warli (2010), mengelompokkan gaya kognitif menjadi 2 kelompok, yaitu:

1. Gaya Kognitif Reflektif

Gaya kognitif reflektif yaitu gaya kognitif anak yang memiliki karakteristik lambat dalam menjawab masalah, tetapi cermat atau teliti, sehingga jawaban cenderung benar.

2. Gaya Kognitif Impulsif

Gaya kognitif impulsif yaitu gaya kognitif anak yang memiliki karakteristik cepat dalam menjawab masalah, tetapi tidak atau kurang cermat, sehingga jawaban cenderung salah.

Menurut Kagan, *et al.*, sebagaimana dikutip Warli (2010) perbedaan gaya kognitif siswa reflektif dan gaya kognitif siswa impulsif dalam beberapa hal dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

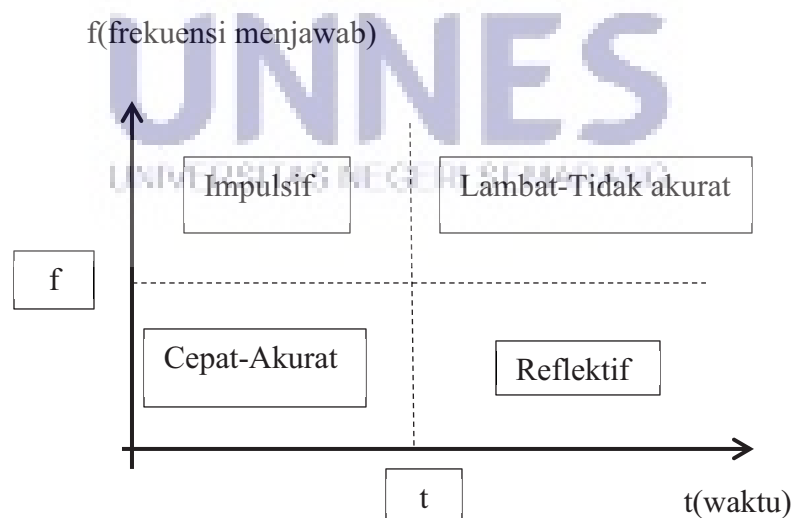
Tabel 2.1 Perbedaan Gaya Kognitif Siswa Reflektif dan Impulsif

Siswa Reflektif	Siswa Impulsif
Untuk menjawab digunakan waktu lama	Cepat memberikan jawaban tanpa mencermati terlebih dahulu
Menyukai masalah analog	Tidak menyukai jawaban masalah yang Analog
Strategis dalam menyelesaikan masalah	Kurang strategis dalam menyelesaikan masalah
Reflektif terhadap kesusastaan IQ tinggi	Sering memberi jawaban salah Menggunakan hypothesis-scanning; yaitu merujuk pada satu kemungkinan saja
Jawaban lebih tepat (akurat)	Pendapat kurang akurat
Berargumen lebih matang	
Menggunakan paksa dalam mengeluarkan berbagai kemungkinan	
Berpikir sejenak sebelum menjawab	
Kelainan dari segi kognitif	

Kagan dan Kogan sebagaimana dikutip Warli (2009) mendefinisikan reflektif-impulsif adalah derajat/tingkat subjek dalam menggambarkan ketepatan dugaan penyelesaian masalah yang mengandung ketidakpastian jawaban. Mengacu pada definisi impulsif-reflektif tersebut, terdapat dua aspek penting yang harus diperhatikan dalam mengukur impulsif-reflektif, yaitu: *Aspek pertama*, dalam mengukur impulsif reflektif dilihat dari variabel waktu yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah. *Aspek kedua*, frekuensi siswa dalam memberikan jawaban sampai mendapatkan jawaban betul.

Bila aspek waktu (variabel waktu) dibedakan menjadi dua, yaitu cepat dan lambat, kemudian aspek frekuensi menjawab dibedakan menjadi cermat/akurat (frekuensi menjawab sedikit) dan tidak cermat/tidak akurat (frekuensi menjawab banyak). Maka siswa dapat dikelompokkan menjadi 4 (empat) kelompok. *Kelompok I*, siswa yang mempunyai karakteristik cepat dalam menjawab masalah dan cermat/teliti sehingga jawaban selalu benar. *Kelompok II*, siswa yang mempunyai karakteristik lambat dalam menjawab masalah dan cermat/teliti sehingga jawaban selalu benar (Anak Reflektif). *Kelompok III*, siswa yang mempunyai karakteristik cepat dalam menjawab masalah tetapi kurang cermat/kurang teliti sehingga jawaban sering salah (Anak Impulsif). *Kelompok IV*, anak yang mempunyai karakteristik lambat dalam menjawab masalah dan kurang cermat/kurang teliti sehingga jawaban sering salah.

Sedangkan penggolongan letak tempat anak reflektif dan impulsif berdasarkan dalam t dan f dapat dilihat Gambar 2.6 berikut



Gambar 2.6 Letak Tempat Anak Impulsif–Reflektif

2.1.7. Kartu Masalah

Kartu masalah merupakan media pembelajaran atau perlengkapan yang termasuk dalam media grafis atau visual berupa kartu yang berisi soal pemecahan masalah. Ide-ide matematika dapat dipelajari siswa melalui instruksi-instruksi, pertanyaan-pertanyaan dan latihan yang ditulis pada kartu-kartu masalah berupa masalah kontekstual. Media visual memiliki empat fungsi yaitu fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif, dan fungsi kompensatoris. Fungsi atensi adalah fungsi di mana media dapat menarik atau mengarahkan perhatian siswa agar berkonsentrasi pada isi pembelajaran yang terkandung di dalamnya. Fungsi afektif adalah fungsi di mana media dapat menciptakan rasa senang atau kenikmatan siswa terhadap isi pembelajaran. Fungsi kognitif adalah fungsi di mana media dapat mempermudah siswa dalam memahami pesan atau informasi yang disampaikan dalam pembelajaran. Dan fungsi kompensatoris adalah fungsi di mana media dapat mengakomodasikan siswa yang lemah dalam menerima isi pembelajaran.

Melalui kartu-kartu masalah, siswa akan menyerap konsep-konsep dan menyelesaikan masalah-masalah. Dalam kartu masalah tersebut berisi soal kontekstual agar sesuai dengan proses matematisasi berdasarkan jenisnya ada dua proses matematisasi horizontal dan proses matematisasi vertikal. Waktu pemberian kartu masalah dilakukan setelah guru memberikan penjelasan tentang cara menyelesaikan masalah kontekstual sesuai dengan langkah-langkah pada proses matematisasi. Frekuensi atau banyaknya kartu masalah yang diberikan tiga kartu masalah yang berisis masalah kontekstual untuk setiap kelompok agar setiap

siswa dapat terbiasa menyelesaikan masalah sesuai proses matematisasi. Dari bantuan kartu masalah tersebut terdapat tiga aspek yang digunakan yaitu jenis soal yang digunakan dalam kartu masalah, waktu pemberian kartu masalah, frekuensi atau banyaknya kartu masalah yang digunakan.

Cara menyusun kartu masalah (kartu soal) harus memenuhi kriteria berikut.

1. Konsep matematika atau generalisasi merupakan tujuan.
2. Materi harus diarahkan ke menemukan konsep atau generalisasi.
3. Materi harus menarik.
4. Petunjuk yang ditulis di kartu harus jelas dan mudah diikuti siswa dan harus membawa siswa ke kesimpulan yang dikehendaki.
5. Tampilan kartu harus menarik, mengutamakan bentuk dan warna (Hudojo, 2003: 106).

Keunggulan kartu masalah (kartu soal) adalah sebagai berikut.

1. Siswa akan gemar menyelesaikan masalah-masalah yang didasarkan pada pengalamannya sendiri karena dituntut mengerjakan menurut kemampuannya.
2. Prinsip psikologi terpenuhi yaitu konsep atau generalisasi berjalan dari hal yang konkret ke abstrak.
3. Siswa dapat menemukan konsep sehingga memungkinkan untuk mentransfer ke masalah lainnya yang relevan.
4. Meningkatkan aktivitas siswa, karena memungkinkan saling bekerja sama dalam arti pertukaran ide (Hudojo, 2003: 109).

Kelemahan kartu masalah (kartu soal) adalah sebagai berikut.

1. Metode ini menyebabkan proses belajar menjadi lambat.
2. Pekerjaan laboratoris secara murni, sebenarnya bukan jenis kerja matematika, karena jika dilaksanakan terpisah dengan pelajaran matematika dapat terjadi proses belajar tidak memberikan latihan berpikir matematika bagi siswa.
3. Tidak semua topik matematika dapat dikerjakan dengan metode laboratorium itu.
4. Guru hanya dapat mengawasi kelas yang kecil, karena guru harus memperhatikan individu.
5. Kecenderungan siswa saling mencontoh dan ini sangat sulit untuk dikontrol. Karena itu dikhawatirkan, belajar matematika hanya sekedar latihan ketrampilan (Hudojo, 2003: 110).

2.1.8. Model *Problem Based Learning*

Menurut Arends (2007: 42) Model Based Learning (PBL) adalah suatu pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang keterampilan pemecahan masalah. Menurut Huang & Wang (2012:122) Model *Problem Based Learning* (PBL) dianggap sebagai pembelajaran yang berpusat pada siswa yang mendorong siswa untuk menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, menemukan dan memecahkan masalah secara mandiri.

Menurut Joyce dan Weil (1980: 15), sebuah model pembelajaran pasti memiliki lima unsur dasar, yaitu (1) sintaks (*syntax*), (2) sistem sosial (*the social system*), (3) prinsip reaksi (*principles of reaction*), (4) sistem pendukung (*support*

system), dan (5) dampak pengajaran dan dampak pengiring (*intructional and nurturant effects*).

Arends(2007:57) menguraikan lima fase dalam PBL, perilaku guru pada setiap fase diringkas pada tabel 2.2

Tabel 2.2 sintaks *model Problem Based Learning* (PBL)

Fase	Perilaku Guru
Fase 1 Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, motivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya
Fase 2 Mengorganisasikan siswa meneliti	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Fase 3 Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan.
Fase 4 Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan <i>exhibit</i>	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat , seperti laporan, rekaman video dan model-model dan membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain.
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Sistem sosial adalah pola hubungan guru dengan siswa pada saat terjadinya proses pembelajaran. Dalam model pembelajaran *PBL* pola hubungan antara guru dan siswa yaitu terjadi interaksi dua arah, yang artinya interaksi yang terjadi antara guru dengan siswa dan antara siswa dengan siswa yang lain. Proses

pembelajaran lebih berpusat pada siswa (*student centered approach*) bukan pada guru.

Prinsip reaksi dalam model pembelajaran *PBL* terlihat dari kegiatan siswa yang saling bekerja sama. Siswa berdiskusi saling bahu-membahu menyelesaikan masalah dalam kelompok. Prinsip reaksi merupakan pola kegiatan yang menggambarkan bagaimana seharusnya guru memberikan respon terhadap siswa. Dalam model pembelajaran ini, peran guru adalah sebagai pendamping, pembimbing, fasilitator dan motivator, bukan menempatkan diri sebagai sumber pengetahuan utama bagi siswa. Memberikan bantuan terbatas pada siswa yang membutuhkan bantuan. Bantuan tersebut dapat berupa pertanyaan untuk membuka wawasan siswa.

Sistem pendukung dalam model pembelajaran ini dalam pelaksanaannya memerlukan sarana, bahan, dan alat yang dapat menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan sehingga dapat merubah lingkungan belajar yang semula membosankan menjadi lebih menarik dan dapat menumbuhkan semangat belajar siswa. Tetapi tidak memerlukan fasilitas pendukung khusus seperti peralatan khusus atau ruangan khusus melainkan hanya meja-meja yang akan dipakai pada saat berdiskusi dalam kelompok, buku-buku yang menyangkut materi yang dipelajari, LKS dan buku penunjang yang relevan

Dampak pembelajaran menggunakan metode ini adalah pemahaman tentang kaitan pengetahuan dengan dunia nyata, dan bagaimana menggunakan pengetahuan dalam pemecahan masalah kompleks. Sedangkan dampak pengiringnya adalah mempercepat pengembangan mendalam dalam memecahkan

masalah yang ada, menciptakan lingkungan kelas yang demokratis, dan efektif dalam mengatasi keragaman siswa

2.1.9. Pendekatan *Scientific*

Kurikulum 2013 sejatinya menekankan pada penggunaan pendekatan ilmiah atau pendekatan *Scientific* dalam proses pembelajarannya. Pendekatan ilmiah atau pendekatan *scientific* diyakini sebagai suatu alat yang digunakan untuk mengembangkansikap, pengetahuan serta keterampilan siswa.

Menurut Permendikbud No. 81 A Tahun 2013 Lampiran IV tentang pedoman umum pembelajaran dinyatakan bahwa proses pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific* terdiri atas lima pengalaman belajar pokok yaitu:

1. Mengamati.
2. Menanya.
3. Mengumpulkan informasi
4. Mengasosiasi/ mengolah informasi.
5. Mengkomunikasikan.

Kelima pembelajaran pokok tersebut dapat dirinci dalam berbagai kegiatan belajar sebagai berikut:

1. Mengamati

Kegiatan belajar yang dilakukan dalam proses mengamati adalah membaca, mendengar, menyimak, melihat (Tanpa atau dengan alat).

2. Menanya

Kegiatan belajar menanya dilakukan dengan cara: mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai pertanyaan ke pertanyaan yang bersifat hipotetik).

3. Mengumpulkan informasi (mencoba)

Mengumpulkan informasi/ eksperimen kegiatan pembelajaran antara lain melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/ kejadian/ aktivitas, dan wawancara narasumber.

4. Mengasosiasi/ mengolah informasi

Kegiatan belajar yang dilakukan dalam proses mengasosiasi/ mengolah informasi sebagai berikut mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun dari hasil kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi, pengelolaan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasaan dan kedalaman sampai kepada pengelolaan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan.

5. Mengkomunikasikan

Kegiatan pembelajaran mengkomunikasikan adalah menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya.

2.1.10. Tinjauan Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Berdasarkan Standar isi dan Standar Kompetensi Kelas VIII SMP, Bangun Ruang Sisi datar merupakan mata pelajaran yang harus dipelajari dan dikuasai oleh siswa. Materi Bangun ruang yang dimaksud dalam penelitian ini adalah menghitung luas permukaan, volume kubus dan balok.

2.1.10.1. Kubus

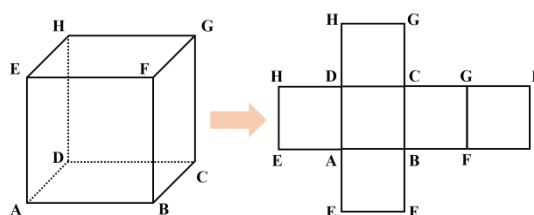
Menurut Kusni (2011) Kubus adalah suatu benda yang dibatasi oleh enam daerah persegi yang kongruen. Beberapa contoh benda- benda berbentuk kubus dalam kehidupan sehari-hari dapat dilihat pada Gambar 2.7



Gambar 2.7 contoh benda berbentuk Kubus

2.1.10.2. Jaring-jaring Kubus

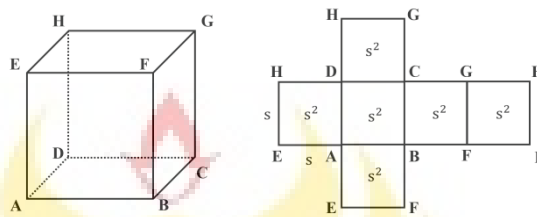
Jaring-jaring kubus diperoleh dari model kubus yang diiris pada beberapa rusuknya, kemudian direbahkan, seperti gambar berikut ini.



Gambar 2.8 jaring-jaring kubus

2.1.10.3. Luas Permukaan Kubus

jika sebuah kubus dengan panjang rusuk s dipotong pada beberapa rusuknya maka akan terbentuk suatu jaring-jaring yang merupakan rentangan dari permukaan kubus yang tampak pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.9 Luas Permukaan kubus

Dari Gambar 2.9, terlihat bahwa jaring-jaring kubus terdiri atas 6 persegi yang merupakan sisi-sisi kubus tersebut. Jadi, luas permukaan kubus merupakan jumlah luas keenam persegi tersebut. Misal panjang rusuk kubus adalah s cm, berarti

Luas permukaan kubus = 6 x luas sisi kubus

$$= 6 \times \text{luas persegi}$$

$$= 6 \times (s \times s)$$

$$= 6 s^2$$

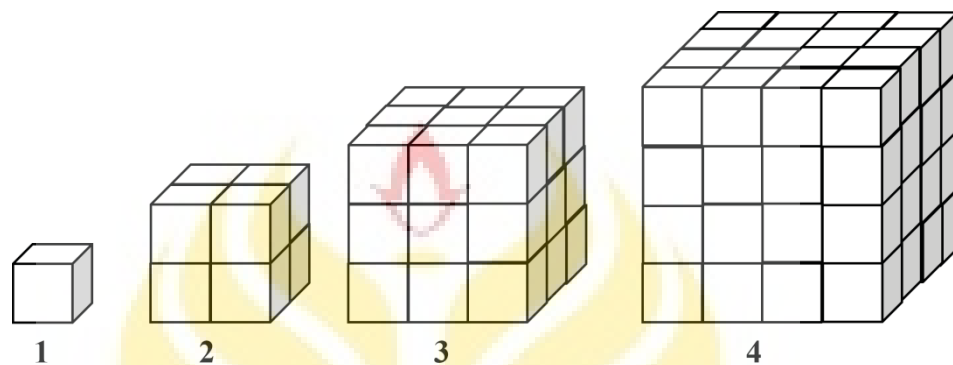
Jadi, rumus luas permukaan kubus adalah $L = 6 s^2$

(Dris, J. & Tasari, 2011: 182)

2.1.10.4. Volume Kubus

Untuk mencari rumus volume kubus dapat kita gunakan kubus satuan, yaitu kubus dengan panjang rusuk 1 cm. Volume kubus satuan adalah 1 cm^3 .

Perhatikan gambar kubus berikut dan Tabel 2.10.



Gambar 2.10 Volume Kubus

Tabel 2.3 Hubungan Antara Banyak Kubus Satuan dan Volume Kubus

Kubus	Panjang Rusuk	Banyak Kubus Satuan	Volume Kubus
1	1 cm	1	$1^3 = 1$
2	2 cm	8	$2^3 = 8$
3	3 cm	27	$3^3 = 27$
4	4 cm	64	$4^3 = 64$
⋮	⋮	⋮	⋮
...	s cm	s^3	s^3

Jadi, rumus volume kubus adalah

$$V = s^3$$

dengan V = volume kubus; s = panjang rusuk kubus

(Dris, J. & Tasari, 2011: 184)

2.1.10.5. Balok

Menurut Clemens (1984), Balok adalah prisma dengan basis persegi panjang yang ujung-ujungnya lateral tegak lurus ke basis.

Beberapa contoh benda berbentuk balok dalam kehidupan sehari-hari dapat dilihat pada gambar 2.11.



Gambar 2.11 contoh benda-benda berbentuk balok

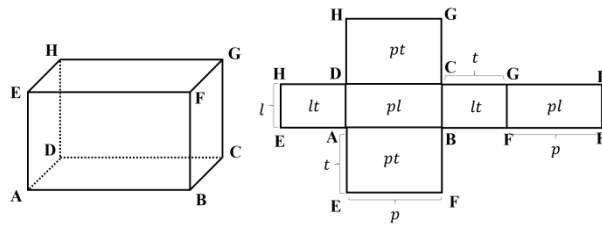
2.1.10.6. Jaring-jaring Balok



Gambar 2.12 benda berbentuk balok dan jaring-jaring benda berbentuk balok.

2.1.10.7. Luas Permukaan Balok

Luas permukaan balok adalah jumlah luas seluruh permukaan bangun ruang tersebut. Bidang balok berbentuk persegi panjang maka kita dapat menentukan luas permukaan balok dengan menggunakan jaring-jaring balok dengan langkah sebagai berikut.



Gambar 2.13 balok dan jaring-jaring balok

Pada gambar 2.13 terlihat bahwa jaring-jaring balok terdiri atas 6 persegi panjang. Jadi, luas permukaan balok merupakan jumlah luas keenam persegi panjang tersebut.

jika kita misalkan panjang balok adalah p , lebar balok l , dan tinggi balok t , maka

$$\text{Luas permukaan balok} = lt + pt + pl + lt + pt + pl$$

$$= lt + lt + pt + pt + pl + pl$$

$$= 2lt + 2pt + 2pl$$

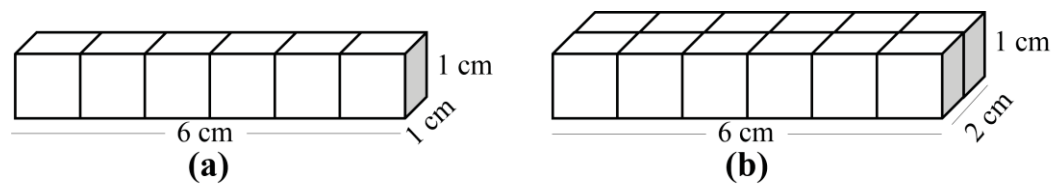
$$= 2(lt + pt + pl) \quad (\text{Dris, J. \& Tasari, 2011:}$$

183)

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.10.8. Volume Balok

Menurut Clemens (1984), Volume balok sama dengan hasil kali dari panjang, lebar, dan tinggi.



Gambar 2.14 Volume Balok

Balok pada Gambar 2.14(a) disusun dari 6 kubus satuan, sehingga volume balok tersebut adalah 6 cm^3 . Sedangkan balok pada Gambar 2.14(b) tersusun atas 12 kubus satuan sehingga volume balok tersebut adalah 12 cm^3 . Untuk mencari rumus volume balok, mari kita perhatikan ukuran dari balok tersebut.

Panjang balok terdiri dari 6 kubus satuan, panjang balok 6 cm.

Lebar balok terdiri dari 2 kubus satuan, lebar balok 2 cm.

Tinggi balok terdiri dari 1 kubus satuan, tinggi balok 1 cm.

Akan kita cari hubungan volume balok dengan ukuran-ukuran balok tersebut.

Telah kita ketahui volume balok = 12 cm^3 , panjang balok = 6 cm, lebar balok = 2 cm, dan tinggi balok = 1 cm.

Kita peroleh hubungan: $12 = 6 \times 2 \times 1$.

Jadi, Volume balok = panjang \times lebar \times tinggi.

Jika p = panjang, l = lebar, t = tinggi, dan V = volume balok, maka

$$V = p \times l \times t$$

(Dris, J. & Tasari, 2011: 186)

2.2. Penelitian yang Relevan

- (1) Analisis Matematisasi Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik Pokok Bahasan Kesebangunan di Kelas IX G SMPN 29 Surabaya Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa (M. Rendik Widoyanto, 2014, UIN Sunan Ampel Surabaya).
- (2) Tingkat Berpikir Kreatif pada Geometri Siswa SMP Kelas VII Ditinjau dari Gaya Kognitif Dalam Setting Problem Based Learning (Dhidik Joko Purnomo, 2015, Universitas Negeri Semarang).

2.3. Kerangka Berpikir

Matematika merupakan ilmu universal yang berguna bagi kehidupan manusia dan juga mendasari perkembangan teknologi modern, serta mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Dalam prosesnya, terdapat serangkaian kegiatan pematematikaan atau matematisasi.

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang semakin pesat 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 disekolah khususnya matematika tergolong masih sangat rendah. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil studi yang dilakukan oleh PISA.

Dari hasil PISA matematika tahun 2009, diperoleh hasil bahwa hampir setengah dari siswa Indonesia (yaitu 43,5%) tidak mampu menyelesaikan soal

PISA paling sederhana. Sekitar sepertiga siswa Indonesia (yaitu 33,1%) hanya bisa mengerjakan soal jika pertanyaan dari soal kontekstual diberikan secara eksplisit serta semua data yang dibutuhkan untuk mengerjakan soal diberikan secara tepat. Hanya 0,1 % siswa Indonesia yang mampu mengembangkan dan mengerjakan pemodelan matematika yang menuntut keterampilan berpikir matematis dan penalaran. Dari hasil PISA tersebut menunjukkan rendahnya kemampuan proses matematisasi siswa Indonesia Artinya, siswa belum mampu menginterpretasikan kemampuan matematisasi dalam kehidupan sehari-hari dalam berbagai konteks.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Batang mengatakan bahwa dalam pembelajaran matematika kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual masih kurang. Hal ini terlihat dari hasil ulangan akhir semester gasal matematika kelas VIII tahun pelajaran 2015/2016 SMP Negeri 1 Batang menunjukkan bahwa rata-rata keseluruhan nilai yang diperoleh siswa yaitu 62,55. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditentukan sekolah adalah 75. Siswa yang belum mencapai KKM sebanyak 152 dari 177. Dari hasil tersebut menggambarkan bahwa Kemampuan proses matematisasi siswa tergolong masih rendah. Sebagian besar siswa dalam proses pembelajaran matematika masih belum dapat secara maksimal dalam melakukan proses matematisasi.

Dari observasi yang dilakukan di SMP Negeri 1 Batang juga menunjukkan bahwa, secara umum guru masih menggunakan model pembelajaran yang menekankan pembelajaran masih berpusat pada guru. Kebiasaan guru dalam

mengajar adalah menjelaskan, memberikan contoh, siswa diminta mengerjakan latihan soal, dan kemudian membahas beberapa soal latihan. Apabila model pembelajaran seperti ini terus dilaksanakan maka kompetensi dasar dan indikator pembelajaran tidak akan dapat tercapai secara maksimal. Menurut Freudental dalam (Wijaya, 2012) suatu ilmu pengetahuan akan bermakna bagi pembelajar jika proses belajar melibatkan masalah realistik. Salah satu model pembelajaran yang menekankan pada kebermaknaan ilmu pengetahuan adalah Pendidikan Matematika Realistik.

Untuk menerapkan model pembelajaran dengan *pendekatan Realistic Mathematics Education (RME)*, diperlukan media pembelajaran atau alat bantu penunjang pembelajaran. Salah satu alat bantu penunjang pembelajaran yang dapat digunakan yaitu kartu masalah. Kartu masalah digunakan sebagai aktivitas lanjutan bagi Siswa dalam pembelajaran dan berisi soal-soal realistik sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Kartu ini diberikan kepada siswa sebagai tugas kelompok yang harus diselesaikan dan dipresentasikan solusi pemecahannya.

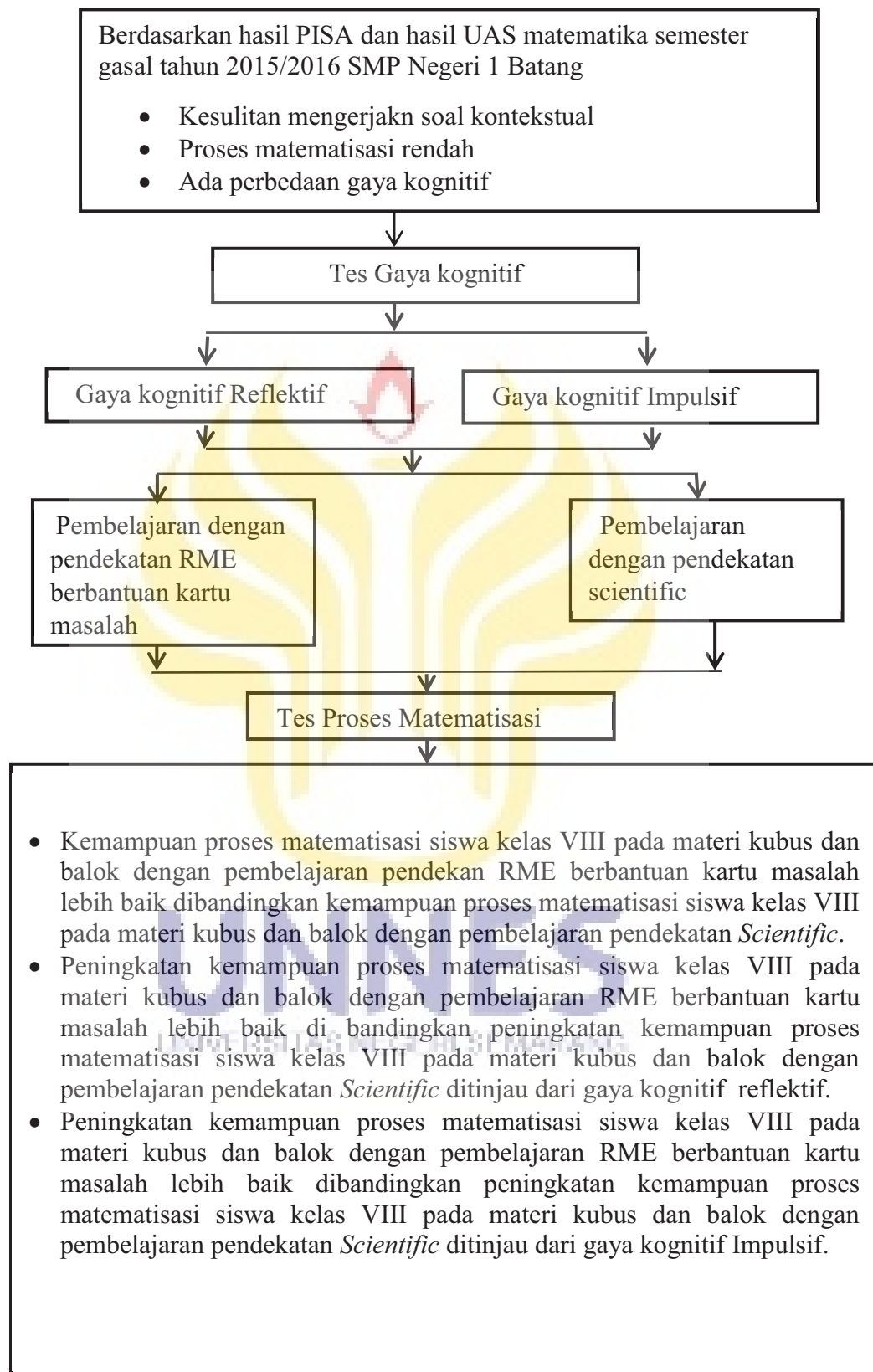
Dalam menyelesaikan masalah kontekstual matematika selalu terjadi proses matematisasi, siswa akan menggunakan berbagai macam strategi. Strategi pemecahan masalah matematika ternyata banyak dipengaruhi oleh gaya kognitif siswa. Ketika siswa memiliki gaya kognitif yang berbeda maka cara menyelesaikan masalah matematika juga berbeda. Proses matematisasi setiap siswa tidak selalu sama antara siswa satu dengan siswa lainnya. Perbedaan proses matematisasi tersebut disebabkan banyak hal yaitu salah satunya adalah

kemampuan siswa dalam menerima dan memproses informasi yang telah diberikan guru ketika pelajaran berlangsung yang disebut gaya kognitif.

Gaya kognitif adalah karakteristik individu dalam hal merasa, mengingat, mengorganisasikan, memproses, dan pemecahan masalah, sebagai upaya untuk membedakan, memahami, menyimpan, menjelmakan, dan memanfaatkan informasi. Gaya kognitif mempunyai potensi yang sangat besar jika dimanfaatkan dalam upaya meningkatkan efektifitas proses belajar mengajar dengan cara menyesuaikan metode pembelajaran yang digunakan dengan gaya kognitif yang dimiliki oleh siswa. Penggolongan gaya kognitif yang dikelompokkan oleh Kagan berdasarkan konseptual tempo ada dua yaitu gaya kognitif reflektif dan gaya kognitif impulsif. Gaya kognitif reflektif yaitu gaya kognitif anak yang memiliki karakteristik lambat dalam menjawab masalah, tetapi cermat atau teliti, sehingga jawaban cenderung benar. Gaya kognitif impulsif yaitu gaya kognitif anak yang memiliki karakteristik cepat dalam menjawab masalah, tetapi tidak atau kurang cermat, sehingga jawaban cenderung salah.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti bermaksud mengadakan penelitian dengan judul Analisis Proses Matematisasi Siswa Kelas VIII dengan Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) Berbantuan Kartu Masalah ditinjau dari Gaya Kognitif.

Secara skematis alur pemikiran dapat digambarkan dalam bagan 2.4 sebagai berikut.



Gambar 2.13 Kerangka Berfikir

2.4. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah

1. Kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran pendekatan RME berbantuan kartu masalah lebih baik dibandingkan kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran pendekatan *scientific*.
2. Peningkatan kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran pendekatan RME berbantuan kartu masalah lebih baik dibandingkan kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pendekatan *scientific* ditinjau dari gaya kognitif reflektif.
3. Peningkatan Kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran RME berbantuan kartu masalah lebih baik dibandingkan Kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran pendekatan *scientific* ditinjau dari gaya kognitif impulsif.

BAB 5

PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab 4, maka dapat diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran pendekatan RME berbantuan kartu masalah lebih baik dibandingkan Kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran pendekatan *scientific*.
2. Peningkatan kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran pendekatan RME berbantuan kartu masalah lebih baik di bandingkan peningkatan kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran pendekatan *scientific* ditinjau dari gaya kognitif reflektif.
3. Peningkatan kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran pendekatan RME berbantuan kartu masalah lebih baik dibandingkan peningkatan kemampuan proses matematisasi siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok dengan pembelajaran pendekatan *scientific* ditinjau dari gaya kognitif impulsif.

4. Proses matematisasi siswa kelas VIII dengan pendekatan RME berbantuan Kartu Masalah ditinjau dari gaya kognitif reflektif. Subjek reflektif kelompok atas teridentifikasi bahwa semua indikator proses matematisasi terpenuhi baik proses matematisasi horizontal maupun proses matematisasi vertikal; Subjek reflektif kelompok tengah teridentifikasi bahwa semua indikator proses matematisasi terpenuhi baik proses matematisasi horizontal maupun proses matematisasi vertikal; dan Subjek reflektif pada kelompok bawah teridentifikasi bahwa semua indikator proses matematisasi horizontal terpenuhi dan proses matematisasi vertikal yang tidak terpenuhi adalah indikator ke 3, 4,5 yaitu melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika, mengkombinasikan dan menggabungkan berbagai model; Argumentasi matematis; generalisasi.
5. Proses matematisasi siswa kelas VIII dengan pendekatan RME berbantuan Kartu Masalah ditinjau dari gaya kognitif impulsif. Subjek impulsif kelompok atas teridentifikasi bahwa semua indikator proses matematisasi terpenuhi baik proses matematisasi horizontal maupun proses matematisasi vertikal; Subjek impulsif kelompok tengah teridentifikasi bahwa semua indikator proses matematisasi horizontal terpenuhi dan proses matematisasi vertikal yang tidak terpenuhi adalah indikator ke 3,4,5 yaitu melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika, mengkombinasikan dan menggabungkan berbagai model; Argumentasi matematis; generalisasi dan Subjek impulsif pada kelompok bawah teridentifikasi bahwa indikator proses matematisasi horizontal yang tidak terpenuhi adalah indikator ke 3 yaitu mencari hubungan

antara “bahasa” masalah dengan simbol dan “bahasa” formal matematika supaya masalah nyata bisa di pahami secara matematis dan proses matematisasi vertikal yang tidak terpenuhi adalah indikator ke 3,4,5 yaitu melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika, mengkombinasikan dan menggabungkan berbagai model; Argumentasi matematis; generalisasi

5.2.Saran

Berdasarkan simpulan diatas, saran yang dapat direkomendasikan peneliti adalah sebagai berikut.

1. Pembelajaran PBL dengan pendekatan RME berbantuan kartu masalah dapat digunakan sebagai alternatif dalam pembelajaran pada pokok bahasan matematika bangun ruang sisi datar atau materi lain oleh guru untuk meningkatkan proses matematisasi siswa.
2. Penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan semangat dan ketertarikan siswa dalam belajar matematika, misalnya media kartu masalah. Guru dapat menggunakan berbagai media lain dalam proses pembelajaran.
3. Penelitian ini masih terdapat beberapa kekurangan, peneliti menyarankan untuk diadakan penelitian lanjutan mengenai proses matematisasi siswa kelas VIII dengan pendekatan RME berbantuan kartu masalah ditinjau dari gaya kognitif sebagai pengembangan dari penelitian ini.
4. Untuk memaksimalkan kemampuan proses matematisasi siswa yang memiliki gaya kognitif yang berbeda-beda maka perlu diperhatikan metode pembelajaran yang sesuai dengan gaya kognitif masing-masing

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. 2007. *Learning To Teach*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Edisi kedua*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *prosedur Penelitian Suatu PendekatanPraktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Penerbit BumiAksara.
- Badan Standart Nasional Pendidikan. 2006. Permendiknas no 22 tahun 2006 Standar isi.
- BSNP. 2013. *Laporan Hasil Ujian Nasional SMP/Mts Tahun Pelajaran 2014/2015*. Jakarta: BSNP.
- Bassey, Sam. W & Umoren, Grace. 2009. *Cognitive Styles, Secondary School Students" Attitude And Academic Performance In Chemistry In Akwa Ibom State – Nigeria*. www.hbcse.tifr.res.in/episteme/episteme-2/e-proceedings/bassey. diakses 6 Januari 2016
- Budiono C.S. & Wardono. 2014. PBM Berorientasi PISA Berpendekatan PMRI Bermedia LKPD Meningkatkan Literasi Matematika Siswa SMP. *Unnes Journal of Mathematics Education* 3 (3): 210-219.
- Clemens, Stanley R. 1984. *Geometry with Application and Problem Solving*. Canada: Addison-Wesley
- De Lange, Jan. 2006. *Mathematical Literacy for Living from OECD-PISA Perspective*. Utrecht University. Netherlands.
- Depdiknas. 2003. *UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Dris, J. & Tasari. 2011. *Matematika untuk SMP dan MTs kelas VIII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan. Kementrian Pendidikan Nasional
- Frudenthal, H. 2002. *Revisiting Mathematics Education*. China Lectures. Dordrecht : Kluwer.
- Hake, R.R. 1998. Interactive-engagement Methods in Introductory Mechanics Courses. *Journal of Physics Education Research*. Vol 66(1) : 64-74

- Huang, K.T., T. Wang. 2013. *Applying Problem-based Learning (PBL) in University English Translation Classes*. Tersedia di <http://www.jimsjournal.org/13%20Tzu-Pu%20Wang.pdf> [diakses 22-02-2016].
- Hudojo, Herman. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika Malang*. Universitas Negeri Malang.
- Joyce, Bruce & Marsha Weil. 1980. *Models of Teaching*. New Jersey: Prentice Hall, Inc
- Khasanah, U. Wardono. & Kartono. 2016. Keefektifan Pembelajaran MURDER Berpendekatan PMRI Dengan Asesmen Kinerja Pada Pencapaian Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP serupa PISA. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(2): 102-108.
- Kusni. 2011. *Geometri Ruang*. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Kusumaningtyas, W.K. Wardono. Sugiarto. 2013. Penerapan PMRI Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berbantuan Alat Peraga Materi Pecahan. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 1(2).
- Levene, H. 2003. *Contributions to Probability and Statistics: Essay in Honor of Harold Hotelling*. I. Oklin, et. al. Eds. *Stanford University Press, Stanford, CA*, pp. 278-292. Tersedia di <http://www.itl.nist.gov/div898/software/dataplot/refman1/auxillar/levetest.html> [diakses 17-2-2016]
- Murdani, dkk. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistik untuk Meningkatkan Penalaran Geometri Spasial Siswa di SMP Negeri Arun Lhokseumawe. *Jurnal Peluang*. Banda Aceh. Vol 1 Nomor 2.
- Ningsih, P. R. 2012. Profil Berpikir Kritis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif. *Jurnal Gamatika*, Vol. II No.2 Mei 2012.
- OECD. 2003. *Literacy Skills for the World of Tomorrow. Further Results from PISA 2000*. Paris: OECD.
- OECD. 2004. *Learning for Tomorrow's World. First Result from PISA 2003*. Paris: OECD.
- OECD. 2007. *PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World*. Paris: OECD.
- OECD. 2009. *PISA 2009 Assessment Framework- Key Competencies i Reading, Mathematics and Science*. Paris: OECD.

- OECD. 2010. *PISA 2009 Result: What Students Know and Can Do. STUDENT PERFORMANCE IN READING, MATHEMATICS AND SCIENCE* (Vol. I). Paris: OECD.
- Permendikbud. 2013. Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 81A -*Implementasi Kurikulum*.
- Rahman, A. 2008. Analisis Kemampuan proses matematisasi Matematika Berdasarkan Perbedaan Gaya Kognitif Secara Psikologis Dan Konseptual Tempo Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Makasar. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, No. 072, Tahun ke-14, Mei. 452-473.
- Rifa'i, Ahmad, Catharina Tri Anni. 2012. *psikologi Pendidikan*. Semarang:UNNES PRESS.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013a. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013b. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E. et al. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer (Edisi Revisi)*. Bandung: JICA-FPMIPA UPI.
- Treffers, A. 1987. *Three dimensions a model of goal and theory description in mathematics education*. Dordrecht: Reidel, The Wiscobas Project.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. 1998. *Realistic Mathematics Education*. Work in Progress. Retrived 21 Januari, 2016, from <http://www.fi.uu.nl/en/rme>.
- Wardono & Kurniasih, A.W. 2015. Peningkatan Literasi Matematika Mahasiswa Melalui Pembelajaran Inovatif Realistik E-Learning Edmodo Bermuatan Karakter Cerdas Kreatif Mandiri. *Kreano, Jurnal Matematika KreatifInovatif*,6(1), 95-102
- Wardono & Scolastika Mariani. 2014. The Realistic Learning Model With Character Education and PISA Assessment to Improve Mathematics Literacy. *International Journal of Education and Research*. 2(7): 361-372. Tersedia dihttp://www.ijern.com/journal/July_2014/30.pdf. Diakses pada tanggal 23Agustus 2016.
- Wardono.Waluyo, B. Kartono. Sukestiyarno & Mariani, S. 2015. The Realistic Scientific Humanist Learning With Character Education to Improve Mathematics Literacy Based On PISA. *International Journal of Education and Research*. 3(1): 349-362. Tersedia dihttp://www.ijern.com/journal/2015_january-2015/29.pdf. Diakses pada tanggal 23Agustus 2016.

- Wardono, Waluyo, S, B. Marianai, S.Candra, D,S. 2016. Mathematics Literacy on Problem Based Learning with Indonesian Realistic Mathematics Education Approach Assisted E- Learning Edmodo. *Journal of Physics*. Conference Series 693 (2016) 012014. Tersedia di <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/693/1/012014/pdf>. Diakses pada tanggal 11 Maret 2016.
- Warli.2008. Pentingnya Memahami Gaya Kognitif Impulsif-Reflektif bagi Guru. *Majalah Ilmiah Sain dan Edukasi*, Vol. 6, No. 2 Juli 2008. Lembaga Penelitian IKIP PGRI Jember
- Warli.2009. Proses Berpikir Anak Reflektif Dan Anak Impulsif Dan Anak Reflektif Dalam Memecahkan Masalah Geometri. *Jurnal Paedagogi*, Vol 5 No 2 2009. FKIP Universitas Siliwangi
- Warli.2010. Kemampuan Matematika Anak Reflektif dan Anak Impulsif. *Prosiding Seminar Nasional*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Widiyanto, M. R. 2014. *Analisis Matematisasi Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Matematika Realistik Pokok Bahasan Kesebangunan Di Kelas Ix G Smpn 29 Surabaya Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Siswa*. Skripsi. Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya
- Wijaya, Ariyadi. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: GRAHA ILMU.
- Yenni B. Widjaja dan Heck, A. 2003. How a Realistic Mathematics Education Approach and Microcomputer-Based Laboratory Worked in Lesson on Graphing at an Indonesian Junior High School. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, Vol. 26, No. 2, pg. 1-51.