



**KEEFEKTIFAN MODEL PBL BERPENDEKATAN
REALISTIK SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM
PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

Skripsi

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

oleh

Monica Adra Mulia

4101412048

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2016



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Keefektifan Model PBL Berpendekatan Realistik Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika" bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan.



Semarang, 22 September 2016

METERAI
TEMPEL
63465ADF708767946
6000
RUPIAH

Monica Adra Mulia

4101412048

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Keefektifan Model PBL Berpendekatan Realistik Saintifik untuk
Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran
Matematika

disusun oleh

Monica Adra Mulia

4101412048

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada

tanggal 22 September 2016.



Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt.
196412231988031001

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
196807224993031005

Ketua Penguji

Dr. Rochmad, M.Si.
195711161967011001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Dr. Wardono, M.Si.
196202071986011001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Dra. Sunarmi, M.Si.
195506241988032001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan? (QS. 55: 13)

Kemenangan yang seindah-indahnya dan sesukar-sukarnya yang boleh direbut oleh manusia ialah menundukkan diri sendiri. (R.A. Kartini)

Dan Tuhanmu berfirman, ‘Berdoalah kepadaKu, niscaya akan Kuperkenankan bagimu’ (QS. Al-Mu’min: 60)

PERSEMBAHAN

- » Untuk Papa Mama tercinta, Mulyadi dan Adrawati yang senantiasa memberikan kasih sayang, dukungan, doa, bahkan segalanya untuk anak-anaknya
- » Untuk Ibuk tercinta, Aznawati yang memberi kasih sayang, dukungan, dan doa untukku
- » Untuk adik-adik tercinta, Muly Adra Madona, Ahmad Dedy Mulia, Muhammad Mun Fajiril Qubra, dan Arif Mustafa
- » Untuk sahabat-sahabat, yang ada disampingku dalam menggapai cita-cita
- » Untuk teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika angkatan 2012
- » Almamaterku, Universitas Negeri Semarang

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, serta sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Keefektifan Model PBL Berpendekatan Realistik Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika”.

Skripsi ini dapat tersusun dengan baik berkat bantuan dan bimbingan banyak pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri M., S.E., M.Si., Akt., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika.
4. Dr. Wardono, M.Si., Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dra. Sunarmi, M.Si., Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dr. Rochmad, M.Si., selaku penguji yang telah memberikam masukan kepada penulis.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
8. Segenap civitas akademik Jurusan Matematika FMIPA UNNES.

9. Drs. Ibnu Mufid, M.Pd., Kepala SMP Negeri 3 Mranggen yang telah memberikan izin penelitian.
10. Heri Tri Susanto, S.Pd., Guru matematika SMP Negeri 3 Mranggen yang telah membimbing selama penelitian.
11. Siswa-siswi kelas VIII 6 , VIII 7, VIII 8, VIII 9 dan VIII 10 SMP Negeri 3 Mranggen yang telah membantu proses penelitian.
12. Kedua orang tua yang telah memberikan doa, dorongan dan semangat yang tak ternilai sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
13. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

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

Terima kasih.

Semarang, 22 September 2016

Penulis



ABSTRAK

Mulia, M.A. 2016. *Keefektifan Model PBL Berpendekatan Realistik Sainifik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalm Pembelajaran Matematika*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama **Dr. Wardono, M.Si.** dan Pembimbing Pendamping **Dra. Sunarmi, M.Si.**

Kata kunci: PBL, PMRI, Pendekatan Sainifik, Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis sangat penting dimiliki oleh siswa dalam mempelajari matematika agar memperoleh hasil belajar yang memuaskan. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menghasilkan pembelajaran yang efektif yang ditandai dengan ketuntasan belajar kemampuan berpikir kritis siswa, (2) mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa, (3) mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, (4) mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, dan (5) mengetahui deskripsi kemampuan berpikir kritis siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian *mixed methods* dengan desain penelitian *concurrent embedded* dengan kuantitatif lebih dominan daripada kualitatif. Penelitian kuantitatif menggunakan quasi eksperimen dengan *pretest-posttest control group design*. Penelitian kualitatif menggunakan *purposive sampling*. Populasi dalam penelitian ini yaitu kelas VIII SMP Negeri 3 Mranggen dengan sampel kelas VIII 8 sebagai kelas eksperimen 1 menggunakan model PBL berpendekatan realistik saintifik, kelas VIII 6 sebagai kelas eksperimen 2 menggunakan model PBL berpendekatan saintifik, dan kelas VIII 7 sebagai kelas kontrol menggunakan model PBL. Dipilih 12 siswa sebagai subjek penelitian.

Hasil penelitian ini menunjukkan (1) kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik dan yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik mencapai ketuntasan belajar, (2) kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik lebih baik dari kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik dan yang menggunakan model pembelajaran PBL, (3) terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik dan yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik, (4) peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik lebih baik dari peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik dan yang menggunakan model pembelajaran PBL, dan (5) kemampuan berpikir kritis subjek kelompok atas memenuhi semua indikator dengan klasifikasi mampu, kemampuan berpikir kritis subjek kelompok tengah hanya memenuhi rata-rata 5 indikator dengan klasifikasi cukup mampu, kemampuan berpikir kritis subjek kelompok bawah hanya memenuhi rata-rata 3 indikator dengan klasifikasi kurang mampu.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	8
1.3 Batasan Masalah	9
1.4 Rumusan Masalah.....	9
1.5 Tujuan Penelitian	11
1.6 Manfaat Penelitian	14
1.6.1 Bagi Siswa.....	14
1.6.2 Bagi Guru	14
1.6.3 Bagi Sekolah.....	14
1.6.4 Bagi Peneliti	15
1.7 Batasan Istilah.....	15
1.7.1 Keefektifan	15
1.7.2 Model Problem Based Learning.....	17
1.7.3 Pendekatan Realistik	18
1.7.4 Pendekatan Saintifik.....	18
1.7.5 Model PBL Berpendekatan Realistik Saintifik	19

1.7.6 Model <i>Problem Based Learning</i> Berpendekatan Saintifik.....	19
1.7.7 Kemampuan Berpikir Kritis	19
1.7.8 Ketuntasan Belajar.....	20
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	21
2.1 Deskripsi Teori.....	21
2.1.1 Belajar dan Pembelajaran	21
2.1.2 Teori Belajar	23
2.1.3 Berpikir Kritis.....	28
2.1.4 Model <i>Problem Based Learning</i>	39
2.1.5 Pendekatan Realistik (PMRI).....	41
2.1.6 Pendekatan Saintifik.....	44
2.1.7 Model Pembelajaran PBL Pendekatan Realistik Saintifik	45
2.1.8 Materi Pokok	47
2.2 Kerangka Berpikir.....	48
2.3 Penelitian Relevan	49
2.4 Hipotesis	52
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	54
3.1 Metode Penelitian desain <i>Concurrent Embedded</i>	54
3.2 Pelaksanaan dan Langkah-langkah Penelitian	56
3.3 Populasi, Sampel, dan Informan Penelitian	61
3.3.1 Populasi	61
3.3.2 Sampel	61
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	63
3.4.1 Metode Dokumentasi.....	63
3.4.2 Metode Tes	63
3.4.3 Metode Wawancara	64
3.4.4 Metode Observasi.....	64

3.5 Instrumen Penelitian	65
3.5.1 Peneliti.....	65
3.5.2 Tes Kemampuan Berpikir Kritis	66
3.5.3 Pedoman Observasi	67
3.5.4 Pedoman Wawancara	67
3.6 Analisis Instrumen Penelitian	68
3.6.1 Analisis Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis	68
3.6.2 Penentuan Instrumen.....	77
3.7 Analisis Data Hasil Penelitian	78
3.7.1 Analisis Data Kuantitatif.....	78
3.7.2 Analisis Data Kualitatif.....	93
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	99
4.1 Hasil Penelitian	99
4.1.1 Hasil Penelitian Kuantitatif	99
4.1.2 Hasil Penelitian Kualitatif	117
4.2 Pembahasan.....	294
4.2.1 Pembahasan Kuantitatif.....	295
4.2.2 Pembahasan Kualitatif (Kemampuan Berpikir Kritis)	308
4.2.3 Keterbatasan Penelitian	313
BAB 5 PENUTUP.....	315
5.1 Simpulan	315
5.2 Saran	318
DAFTAR PUSTAKA	319
LAMPIRAN.....	324

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Indikator Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis.....	38
2.2 Sintaks Perilaku Guru sesuai Fase dalam Model PBL.....	40
2.3 Sintaks Model pembelajaran PBL Pendekatan Realistik Saintifik	45
2.4 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	47
3.1 Desain Penelitian <i>Pre-test Post-test Only Control Design</i>	56
3.2 Jadwal Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	58
3.3 Pelaksanaan Wawancara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	59
3.4 Perolehan Validitas Butir Soal <i>Pre-test</i>	70
3.5 Perolehan Validitas Butir Soal <i>Post-test</i>	70
3.6 Kriteria Taraf Kesukaran.....	72
3.7 Perolehan Taraf Kesukaran Butir Soal <i>Pre-test</i>	73
3.8 Perolehan Taraf Kesukaran Butir Soal <i>Post-test</i>	73
3.9 Kategori Daya Pembeda.....	75
3.10 Perolehan Daya Pembeda Butir Soal <i>Pre-test</i>	76
3.11 Perolehan Daya Pembeda Butir Soal <i>Post-test</i>	76
3.12 Hasil Analisis Instrumen <i>Pre-test</i>	77
3.13 Hasil Analisis Instrumen <i>Post-test</i>	78
3.14 Daftar Analisis Varians Uji Kesamaan Rata-Rata	84
3.15 Kriteria <i>Gain</i> Ternormalisasi	90
3.16 Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data.....	96
4.1 Hasil Output Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen 1	100
4.2 Hasil Output Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen 2	100
4.3 Hasil Output Uji Normalitas Data Awal Kelas Kontrol.....	100
4.4 Hasil Output Uji Homogenitas Data Awal.....	101
4.5 Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata Data Awal	102
4.6 Hasil Output Uji Normalitas <i>Pre-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis.....	103
4.7 Hasil Output Uji Normalitas <i>Post-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis	104
4.8 Hasil Output Uji Homogenitas Nilai <i>Pre-test</i>	105

4.9 Hasil Output Uji Homogenitas Nilai <i>Post-test</i>	106
4.10 Perolehan Rata-Rata, Varians, dan <i>Z</i> _{hitung}	108
4.11 Hasil Output Uji Perbedaan Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kritis.....	110
4.12 Hasil Output Uji Lanjut <i>Scheffe/ Uji Post Hoc</i>	110
4.13 Kriteria Gain Ternormalisasi Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis	
Secara Individu Eksperimen 1	113
4.14 Kriteria Gain Ternormalisasi Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis	
Secara Individu Eksperimen 2	113
4.15 Kriteria Gain Ternormalisasi Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis	
Secara Individu Kontrol	114
4.16 Hasil Output Uji Perbedaan Rata-Rata Selisih <i>Posttest-Pretest</i> Kemampuan	
Berpikir Kritis Siswa (ANAVA) Satu Arah	115
4.17 Hasil Output Uji Lanjut <i>Scheffe/ Uji Post Hoc</i> Peningkatan	116
4.18 Daftar Subjek Penelitian	118
4.19 Pedoman Pengklasifikasian Kemampuan Siswa pada Setiap Indikator	
Kemampuan Berpikir Kritis	119
4.20 Kemampuan Berpikir Kritis Subjek Penelitian untuk Masing-Masing	
Indikator Kemampuan Berpikir Kritis pada Kelas Eksperimen 1	120
4.21 Kemampuan Berpikir Kritis Subjek Penelitian untuk Masing-Masing	
Indikator Kemampuan Berpikir Kritis pada Kelas Eksperimen 1	121
4.22 Analisis Data Tes Tertulis Subjek E1-31	140
4.23 Analisis Data Tes Tertulis Subjek E1-19	159
4.24 Analisis Data Tes Tertulis Subjek E1-21	173
4.25 Analisis Data Tes Tertulis Subjek E1-05	188
4.26 Analisis Data Tes Tertulis Subjek E1-27	198
4.27 Analisis Data Tes Tertulis Subjek E1-16	206
4.28 Analisis Data Tes Tertulis Subjek E2-19	225
4.29 Analisis Data Tes Tertulis Subjek E2-17	241
4.30 Analisis Data Tes Tertulis Subjek E2-13	254
4.31 Analisis Data Tes Tertulis Subjek E2-08	266
4.32 Analisis Data Tes Tertulis Subjek E2-21	274

4.33 Analisis Data Tes Tertulis Subjek E2-25	283
4.34 Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelompok Atas Kelas Eksperimen 1 dan 2	285
4.35 Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelompok Tengah Kelas Eksperimen 1 dan 2	288
4.36 Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelompok Bawah Kelas Eksperimen 1 dan 2	291



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Bagan Skema Kerangka Berpikir.....	49
Gambar 3.1 Bagan Langkah Penelitian Kombinasi <i>Concurrent Embedded</i>	55
Gambar 3.2 Skema Langkah-Langkah Penelitian.....	60
Gambar 3.3 Komponen dalam Analisis Data (<i>Interactive Model</i>)	94



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Siswa Kelas Uji Coba	325
2. Daftar Siswa Kelas Eksperimen 1	326
3. Daftar Siswa Kelas Eksperimen 2	327
4. Daftar Siswa Kelas Kontrol	328
5. Kisi-Kisi Soal Uji Coba	329
6. Soal Uji Coba <i>Pre-Test</i> Kemampuan Berpikir Kritis	344
7. Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian Soal Uji Coba <i>Pre-Test</i>	347
8. Data Nilai Uji Coba <i>Pre-Test</i>	378
9. Analisis Hasil Uji Coba <i>Pre-Test</i>	379
10. Perhitungan Validitas Butir Soal	386
11. Perhitungan Reliabilitas Butir Soal	387
12. Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal	388
13. Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal	389
14. Kisi-Kisi Soal Uji Coba <i>Post-Test</i> Kemampuan Berpikir Kritis	390
15. Soal Uji Coba <i>Post-Test</i>	404
16. Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian Soal Uji Coba <i>Post-Test</i>	408
17. Data Nilai Uji Coba <i>Post-Test</i>	438
18. Analisis Hasil Uji Coba <i>Post-Test</i>	439
19. Perhitungan Validitas Butir Soal	446
20. Perhitungan Reliabilitas Butir Soal	447
21. Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal	448
22. Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal	449
23. Data Awal	450
24. Uji Normalitas Data Awal	451
25. Uji Homogenitas Data Awal	453
26. Uji Kesamaan Rata-Rata (<i>One Way Anova</i>) Data Awal	454
27. Daftar Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen 1	455
28. Daftar Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen 2	456
29. Daftar Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol	457

30. Uji Normalitas Data <i>Pre-Test</i>	458
31. Uji Homogenitas Data <i>Pre-Test</i>	459
32. Uji Normalitas Data <i>Post-Test</i>	460
33. Uji Homogenitas Data <i>Post-Test</i>	461
34. Uji Hipotesis 1	462
35. Uji Hipotesis 2	465
36. Uji <i>Gain</i> Ternormalisasi dan Uji Hipotesis 3	468
37. Silabus Pembelajaran Kelas Eksperimen 1	476
38. Silabus Pembelajaran Kelas Eksperimen 2	573
39. Silabus Pembelajaran Kelas Kontrol	665
40. RPP Kelas Eksperimen 1 Pertemuan ke-1	481
41. RPP Kelas Eksperimen 1 Pertemuan ke-2	508
42. RPP Kelas Eksperimen 1 Pertemuan ke-3	530
43. RPP Kelas Eksperimen 1 Pertemuan ke-4	548
44. RPP Kelas Eksperimen 2 Pertemuan ke-1	577
45. RPP Kelas Eksperimen 2 Pertemuan ke-2	603
46. RPP Kelas Eksperimen 2 Pertemuan ke-3	624
47. RPP Kelas Eksperimen 2 Pertemuan ke-4	641
48. RPP Kelas Kontrol Pertemuan ke-1	669
49. RPP Kelas Kontrol Pertemuan ke-2	681
50. RPP Kelas Kontrol Pertemuan ke-3	688
51. RPP Kelas Kontrol Pertemuan ke-4	695
52. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen 1 Pertemuan ke-1	494
53. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen 1 Pertemuan ke-2	516
54. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen 1 Pertemuan ke-3	538
55. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen 1 Pertemuan ke-4	560
56. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen 2 Pertemuan ke-1	589
57. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen 2 Pertemuan ke-2	610
58. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen 2 Pertemuan ke-3	631
59. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen 2 Pertemuan ke-4	653
60. Penggalan Bahan Ajar	707

61. Lembar Jawaban, Kutipan Wawancara, dan Observasi E1-31	722
62. Lembar Jawaban, Kutipan Wawancara, dan Observasi E1-19	731
63. Lembar Jawaban, Kutipan Wawancara, dan Observasi E1-21	739
64. Lembar Jawaban, Kutipan Wawancara, dan Observasi E1-05	746
65. Lembar Jawaban, Kutipan Wawancara, dan Observasi E1-27	755
66. Lembar Jawaban, Kutipan Wawancara, dan Observasi E1-16	761
67. Lembar Jawaban, Kutipan Wawancara, dan Observasi E2-19	768
68. Lembar Jawaban, Kutipan Wawancara, dan Observasi E2-17	776
69. Lembar Jawaban, Kutipan Wawancara, dan Observasi E2-13	784
70. Lembar Jawaban, Kutipan Wawancara, dan Observasi E2-08	792
71. Lembar Jawaban, Kutipan Wawancara, dan Observasi E2-21	800
72. Lembar Jawaban, Kutipan Wawancara, dan Observasi E2-25	807
73. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Subjek E1-31	813
74. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Subjek E1-19	814
75. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Subjek E1-21	815
76. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Subjek E1-05	817
77. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Subjek E1-27	818
78. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Subjek E1-16	819
79. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Subjek E2-19	820
80. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Subjek E2-17	821
81. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Subjek E2-13	822
82. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Subjek E2-08	824
83. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Subjek E2-21	825
84. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Subjek E2-25	827
85. Kutipan Wawancara dengan Guru Mata Pelajaran Matematika	829
86. Kutipan Wawancara dengan Guru Bibingn Konseling	833
87. Pedoman Wawancara	836
88. Surat Keputusan Dosen Pembimbing	838
89. Surat Ijin Penelitian Unnes	839
90. Surat Keterangan Melakukan Penelitian	840
91. Dokumentasi	841

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha sadar dan sistematis, yang dilakukan oleh orang-orang yang disertai tanggung jawab untuk mempengaruhi peserta didik agar mempunyai sifat dan tabiat sesuai dengan cita-cita pendidikan (Munib, 2012: 31). Sedangkan pendidikan nasional menurut Munib (2012: 143), adalah pendidikan yang berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 yang berakar pada nilai agama, kebudayaan nasional Indonesia, dan tanggap terhadap tuntutan perubahan zaman. Menurut Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 3, bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Berdasarkan fungsi dan tujuan pendidikan nasional, pendidikan di Indonesia dituntut untuk mampu membentuk generasi penerus bangsa yang cerdas dan berkarakter agar dapat membangun kemajuan Indonesia. Pendidikan nasional tidak hanya berfungsi untuk mengembangkan kemampuan secara kognitif, tetapi juga berfungsi untuk mengembangkan karakter.

Pada zaman peradaban modern ini, terdapat banyak temuan ilmiah yang sekarang ini mencerminkan tingkat kreativitas peradaban yang tinggi. Sayangnya, sebagian besar temuan tersebut dihasilkan oleh peradaban Barat, sementara Indonesia masih jauh tertinggal. Oleh karena itu, Indonesia harus dapat mengejar prestasi yang telah diraih oleh peradaban barat. Mulai dari hal paling awal yaitu sekolah dan pembelajaran.

Matematika adalah salah satu pembelajaran yang sangat penting di sekolah yang diajarkan sebagai suatu sarana pencapaian kemampuan siswa baik dari segi pengetahuan, sikap, maupun keterampilan. Kemampuan matematika merupakan salah satu kunci untuk meraih kesuksesan dalam kehidupan bermasyarakat. Hal ini sejalan dengan ungkapan bahwa matematika adalah ratu dan pelayan ilmu. Menurut Suherman dalam Maftukhin (2014:30), matematika merupakan ratunya ilmu dimaksudkan bahwa matematika adalah sumber dari ilmu yang lain, dengan kata lain banyak ilmu-ilmu yang pengembangannya bergantung dari matematika. Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua mulai dari sekolah dasar untuk membekali dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama (Depdiknas, 2006).

Berpikir merupakan aktivitas mental untuk mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah. Mulai dari aktivitas merumuskan masalah hingga menyelesaikan masalah seseorang akan melakukan aktivitas berpikir. Namun, semakin pesatnya perkembangan teknologi, seseorang dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi. Menurut Kurniasih (2013) berpikir tingkat tinggi adalah apa yang akan dilakukan terhadap fakta dengan cara memahami fakta,

menghubungkan fakta satu dengan fakta yang lain, mengkategorikan, memanipulasi, menggunakannya bersama dalam situasi yang baru dan menerapkannya dalam mencari penyelesaian baru terhadap masalah baru. Menurut Crawford & Brown sebagaimana dikutip Kurniasih (2013), berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) merupakan gabungan dari berpikir kritis, berpikir kreatif, dan berpikir pengetahuan dasar. Berpikir kritis merupakan salah satu perwujudan berpikir tingkat tinggi. Hal tersebut karena kemampuan berpikir tersebut merupakan kompetensi kognitif tertinggi yang perlu dikuasai siswa di kelas.

Kemampuan berpikir kritis merupakan bagian penting dalam pembelajaran matematika. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis sangat perlu dan urgen untuk dikembangkan terlebih pada masa sekarang yang penuh dengan permasalahan-permasalahan atau tantangan-tantangan hidup (Hasratudin, 2010:20). Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat penting dimiliki oleh peserta didik dalam mempelajari matematika, bahkan berpikir dengan kritis memiliki peranan penting dalam kreativitas peserta didik. Kemampuan berpikir kritis peserta didik juga mendukung mereka untuk dapat mengaplikasikan konsep pada kondisi yang berbeda, dan dapat beradaptasi pada setiap tantangan ataupun tuntutan yang dihadapi dalam kehidupan dengan lebih efektif dan efisien (Maftukhin, 2014:31).

Menurut Kurniasih (2013), berpikir kritis dapat dipandang sebagai kemampuan berpikir siswa untuk membandingkan dua atau lebih informasi, misalkan informasi yang diterima dari luar dengan informasi yang dimiliki. Bila terdapat perbedaan atau persamaan, maka ia akan mengajukan pertanyaan atau

komentar dengan tujuan untuk mendapatkan penjelasan. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu modal dasar atau modal intelektual yang sangat penting bagi setiap orang dan merupakan bagian yang fundamental dari kematangan manusia. Oleh karena itu, pengembangan kemampuan berpikir kritis menjadi sangat penting bagi siswa di setiap jenjang pendidikan.

Salah satu fungsi dan tujuan umum pembelajaran matematika di sekolah sebagai lembaga formal (Depdiknas, 2004) adalah untuk mempersiapkan siswa agar dapat mengembangkan kemampuan matematika, melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, serta menggunakan ide-ide matematika dalam kehidupan sehari-hari dan mempelajari berbagai ilmu pengetahuan. Sehingga pengembangan kemampuan berpikir kritis di dalam mata pelajaran matematika sangat penting tidak hanya untuk mencapai tujuan umum pembelajaran matematika, tetapi juga untuk menciptakan manusia berkualitas yang mampu menciptakan dan menguasai teknologi di masa depan. Oleh sebab itu dalam proses pembelajaran diperlukan cara yang mendorong siswa untuk memahami masalah, meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyusun rencana penyelesaian dan melibatkan siswa secara aktif dalam menemukan sendiri penyelesaian masalah, serta mendorong pembelajaran yang berpusat pada siswa dan guru hanya sebagai fasilitator.

Kemampuan berpikir kritis sangat penting dimiliki oleh siswa dalam mempelajari matematika agar memperoleh hasil belajar yang memuaskan. Sebagai upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, perlu dikembangkan suatu model pembelajaran yang tepat sehingga memberikan kesempatan kepada siswa

untuk meningkatkan hasil belajar. Kokom Komalasari (2012:179) menyatakan bahwa fakta terbaru di Indonesia adalah pembelajaran yang masih didominasi oleh sistem konvensional. Dengan demikian, pelaksanaan pembelajaran haruslah berorientasi pada “kontekstual *multiple intelligences*” yang mana konsep ini masih jauh dari harapan. Hal ini dibuktikan dengan masalah serius yang harus dihadapi dimana sebagian besar siswa tidak dapat memahami apa yang telah mereka pelajari.

Pada kenyataannya, siswa di Indonesia hanya mempunyai kemampuan mengetahui (*knowing*) sedangkan siswa di Taiwan sudah mempunyai kemampuan bernalar tingkat tinggi (Kurniasih, 2013). Pernyataan tersebut dibuktikan dengan analisis hasil TIMSS tahun 2007 di bidang matematika menunjukkan lebih dari 80% siswa Indonesia hanya mampu mencapai level rendah, sementara di Taiwan hampir 50% siswanya mampu mencapai *advance* (Mullis *et al.*, 2008). Siswa yang mencapai level rendah hanya memiliki kemampuan mengetahui (*knowing*) yaitu siswa memiliki kemampuan dalam mengingat, mengenali, menghitung, mengukur, mengklasifikasi dan mengurutkan (Mullis *et al.*, 2008). Sedangkan siswa dengan kemampuan *advance* memiliki kemampuan dalam penalaran dengan informasi yang tidak lengkap yang merupakan kemampuan bernalar tingkat tinggi (PPPPTK, 2011). Kemampuan bernalar merupakan kemampuan dalam menganalisis, menggeneralisasi/ menspesialisasi, mengintegrasikan/ mensintesis, memberi alasan, memecahkan soal non-rutin (Mullis *et al.* 2008). Berdasarkan uraian tersebut, maka kemampuan berpikir kritis siswa di jenjang pendidikan SMP terutama dalam bidang matematika masih rendah.

Berdasarkan wawancara peneliti dengan guru matematika kelas VIII SMP Negeri 3 Mranggen, kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika masih kurang. Pada saat proses pembelajaran, masih nampak dominasi siswa dalam proses pembelajaran, jadi siswa yang terdapat di kelas belum bisa merata mendapatkan kesempatan bertanya dan menjawab. Padahal, SMP Negeri 3 Mranggen sudah menerapkan kurikulum 2013 dalam pembelajarannya dan salah satu kemampuan yang terlihat pada orang yang memiliki kemampuan berpikir kritis adalah bisa mengajukan pertanyaan dan aktif dalam pembelajaran (Yohanta, 2012). Siswa juga belum maksimal dalam memahami, mengidentifikasi, dan menyelesaikan soal untuk memperoleh hasil yang tepat. Selain itu, pemanfaatan benda dalam kehidupan sehari-hari yang belum maksimal juga merupakan faktor yang menyebabkan siswa kurang paham dengan materi yang diajarkan. Hasil belajar siswa juga belum maksimal, hal ini dapat dilihat dari rata-rata nilai ujian akhir semester gasal kelas VIII tahun ajaran 2015/2016 yang masih rendah yaitu 62,79. Oleh sebab itu, perlu adanya model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa agar hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan.

Penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan realistik dan pendekatan saintifik akan dapat mengakomodasi keinginan siswa untuk diperhatikan dan diberi kesempatan menunjukkan potensi-potensi kemampuan yang dimilikinya termasuk berpikir kritis dalam pembelajaran. Dalam buku materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Matematika SMP/MTs, model pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu metode pembelajaran yang

menantang peserta didik untuk “belajar bagaimana belajar”, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata (Kusumaningtyas, 2014: 3). PBL efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir (Hmelo dalam Burris, 2005: 5). PBL juga dapat meningkatkan keaktifan siswa saat bekerja kelompok.

Menurut Wina Sanjaya dalam Kusumaningtyas (2014: 3) terdapat 3 ciri utama dalam model *Problem Based Learning*, yaitu: (a) model *Problem Based Learning* merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan pada keaktifan siswa. Artinya siswa tidak sekedar hanya mendengarkan, mencatat dan menghafal materi pelajaran, akan tetapi melalui model *Problem Based Learning* siswa diharapkan aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data dan akhirnya menyimpulkan, (b) aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah, (c) pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berpikir ilmiah. Melihat ciri utama tersebut, model *Problem Based Learning* sejalan dengan pendekatan saintifik yang disarankan dalam kurikulum 2013.

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga siswa diharapkan aktif mengkonstruksi konsep melalui tahapan mengamati dalam rangka mengidentifikasi atau menemukan masalah, mengajukan pertanyaan, merumuskan dugaan, mengumpulkan data, menganalisis, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep yang ditemukan (Kusumaningtyas, 2014:2). Sedangkan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia merupakan bentuk pembelajaran yang menggunakan dunia

nyata dan kegiatan pembelajaran yang lebih menekankan aktivitas siswa untuk mencari, menemukan, dan membangun sendiri pengetahuan yang diperlukan sehingga pembelajaran menjadi terpusat pada siswa (Muchlis, 2012:136). Menurut Wardono (2016: 103), melalui PMRI siswa akan lebih mudah memahami materi bangun ruang sisi datar. PRMI mengambil pada masalah siswa yang berhubungan dengan imajinasi (Wardono, 2015:3). Oleh karena itu, peneliti akan menggunakan model PBL yang dikolaborasikan dengan pendekatan realistik saintifik untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika dapat meningkat. Berdasarkan paparan tersebut, peneliti bermaksud mengadakan penelitian yang berjudul “Keefektifan PBL Berpendekatan Realistik Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika”.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari beberapa permasalahan diatas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Analisis hasil TIMSS tahun 2007 di bidang matematika menunjukkan lebih dari 80% siswa Indonesia hanya mampu mencapai level rendah.
2. Kemampuan berpikir kritis siswa di SMP Negeri 3 Mranggen masih sangat rendah.
3. Siswa belum bisa merata mendapatkan kesempatan bertanya dan menjawab.
4. Guru belum optimal menggunakan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari untuk membangun pengetahuan siswa.

5. Terdapat kebutuhan akan adanya model dan pendekatan pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
6. Model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik diduga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

1.3 Batasan Masalah

Masalah dalam penelitian ini dibatasi oleh.

1. Materi pelajaran yang diberikan dan diujikan adalah bangun ruang sisi datar khususnya luas permukaan dan volume prisma dan limas.
2. Kemampuan matematika yang diukur hasilnya adalah kemampuan berpikir kritis.

1.4 Rumusan Masalah

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

1. Apakah kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang sisi datar khususnya luas permukaan dan volume prisma dan limas kelas VIII yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik dan yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik mencapai ketuntasan belajar?
2. Apakah kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang sisi datar khususnya luas permukaan dan volume prisma dan limas kelas VIII yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model

pembelajaran PBL berpendekatan saintifik dan yang menggunakan model pembelajaran PBL?

- a. Apakah kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL?
 - b. Apakah kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL?
 - c. Apakah kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik?
3. Apakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang sisi datar khususnya luas permukaan dan volume prisma dan limas kelas VIII yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik dan yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik?
 4. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang sisi datar khususnya luas permukaan dan volume prisma dan limas kelas VIII yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik lebih baik dari peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang

menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik dan yang menggunakan model pembelajaran PBL?

- a. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL?
 - b. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL?
 - c. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik?
5. Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik dan yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang sisi datar khususnya luas permukaan dan volume prisma dan limas kelas VIII yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik

dan yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik mencapai ketuntasan belajar.

2. Untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang sisi datar khususnya luas permukaan dan volume prisma dan limas kelas VIII yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik lebih baik dari kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik dan yang menggunakan model pembelajaran PBL.
 - a. Untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL.
 - b. Untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL.
 - c. Untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik.
3. Untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang sisi datar khususnya luas permukaan dan volume prisma dan limas kelas VIII yang menggunakan model pembelajaran

PBL berpendekatan realistik saintifik dan yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik.

4. Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang sisi datar khususnya luas permukaan dan volume prisma dan limas kelas VIII yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik lebih baik dari peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik dan yang menggunakan model pembelajaran PBL.
 - a. Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL.
 - b. Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL.
 - c. Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik.
5. Untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik dan yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Bagi Siswa

Penelitian ini dapat bermanfaat bagi siswa untuk:

1. Meningkatkan motivasi belajar bagi siswa.
2. Melatih siswa untuk berpikir kritis.
3. Memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna sehingga siswa menjadi lebih menguasai materi, hasil belajar dapat meningkat.

1.6.2 Bagi Guru

Manfaat penelitian ini bagi guru yaitu

1. memberikan informasi bagi guru bahwa model PBL dengan pendekatan realistik saintifik efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis,
2. meningkatkan keterampilan memilih dan menggunakan strategi pembelajaran yang sesuai dan bervariasi,
3. meningkatkan wawasan, pemahaman, dan pengalaman dalam proses pembelajaran, dan
4. meningkatkan keterampilan mengelola kelas.

1.6.3 Bagi Sekolah

Manfaat penelitian ini bagi sekolah yaitu

1. memberikan bahan informasi bagi guru, kepala sekolah, dan pengambil kebijakan dalam bidang pendidikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa,

2. menjadi informasi berharga bagi kepala sekolah untuk mengambil suatu kebijakan yang paling tepat dalam pembimbingan dan pemanfaatan strategi pembelajaran yang efektif dan efisien di sekolah,
3. memberikan sumbangan positif untuk meningkatkan kualitas pendidikan khususnya mata pelajaran matematika.

1.6.4 Bagi Peneliti

Manfaat penelitian ini bagi peneliti yaitu sebagai sarana untuk mendapat pengetahuan dan pengalaman dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan model PBL dengan pendekatan realistik saintifik.

1.7 Batasan Istilah

Agar tidak terjadi perbedaan pemahaman mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka beberapa istilah yang perlu didefinisikan, meliputi berikut ini.

1.7.1 Keefektifan

Efektif berarti ada efeknya, berhasil guna, sedangkan keefektifan berarti keberhasilan (KBBI, kemendikbud). Keefektifan yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah keberhasilan dari *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan realistik saintifik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 3 Mranggen tahun pelajaran 2015/2016 yang ditunjukkan oleh rata-rata skor tes kemampuan berpikir kritis yang diperoleh oleh siswa. Kriteria keefektifan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Siswa mencapai ketuntasan belajar secara klasikal.

2. Model PBL berpendekatan realistik saintifik lebih baik dari model PBL berpendekatan saintifik dan model PBL apabila
 - a. rata-rata nilai tes kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik lebih tinggi dan berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL,
 - b. rata-rata nilai tes kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik lebih tinggi dan berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL,
 - c. rata-rata nilai tes kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik lebih tinggi dan berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik.
3. Adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang sisi datar khususnya luas permukaan dan volume prisma dan limas yang dilihat dari selisih hasil *pre-test* dan *post-test* dari masing-masing kelas VIII yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik dan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik.
4. Model PBL berpendekatan realistik saintifik lebih baik dari model PBL berpendekatan saintifik dan model PBL apabila
 - a. rata-rata selisih *post-test* dan *pre-test* kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik

lebih tinggi dan berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL,

- b. rata-rata selisih *post-test* dan *pre-test* kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik lebih tinggi dan berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL,
- c. rata-rata selisih *post-test* dan *pre-test* kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik lebih tinggi dan berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik.

1.7.2 Model Problem Based Learning

Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang bertujuan merangsang peserta didik untuk belajar melalui berbagai permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari, dihubungkan dengan pengetahuan yang dipelajarinya. *Problem Based Learning* (Mulyasa, 2014:145) dapat dilakukan dengan prosedur sebagai berikut.

1. Mengorientasi siswa pada masalah.
2. Mengorganisasikan kegiatan pembelajaran.
3. Membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok.
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.
5. Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah.

1.7.3 Pendekatan Realistik

Pendekatan realistik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). PMRI sendiri merupakan hasil adaptasi dari *Realistic Mathematics Education* (RME) yang telah diselaraskan dengan kondisi budaya, geografi, dan kehidupan masyarakat Indonesia. Menurut Zaenurie (dalam Soviawati, 2011:81), matematika realistik adalah matematika sekolah yang dilaksanakan dengan menempatkan realitas dan pengalaman siswa sebagai titik awal pembelajaran. Masalah-masalah realistik digunakan sebagai sumber munculnya konsep-konsep matematika atau pengetahuan matematika formal. Pembelajaran matematika realistik di kelas berorientasi pada karakteristik-karakteristik *Realistic Mathematics Education* (RME), sehingga siswa mempunyai kesempatan untuk menemukan kembali konsep-konsep matematika atau pengetahuan matematika formal. Selanjutnya, siswa diberi kesempatan mengaplikasikan konsep-konsep matematika untuk memecahkan masalah sehari-hari atau masalah dalam bidang lain. *Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan teori belajar mengajar dalam pendidikan matematika. Prinsip RME adalah bahwa keterlibatan dalam matematika untuk siswa harus dimulai dalam konteks yang bermakna serta pengembangan pemahaman dan kemampuan untuk membuat rasa representasi yang matematika dimulai dengan penalaran formal siswa sendiri (Wardono, 2015:165).

1.7.4 Pendekatan Saintifik

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep,

hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan solusi dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan, mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”. Oleh karena itu kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan bukan hanya diberi tahu (Daryanto, 2014).

1.7.5 Model *Problem Based Learning* Berpendekatan Realistik Saintifik

Model *Problem Based Learning* berpendekatan realistik saintifik adalah perpaduan model pembelajaran PBL dan pendekatan realistik dan pendekatan saintifik. Fase-fase pembelajaran model PBL digabungkan dengan langkah-langkah dalam pendekatan realistik saintifik akan diterapkan pada kelompok eksperimen 1.

1.7.6 Model *Problem Based Learning* Berpendekatan Saintifik

Model *Problem Based Learning* berpendekatan saintifik adalah perpaduan model pembelajaran PBL dan pendekatan saintifik. Fase-fase pembelajaran model PBL digabungkan dengan langkah-langkah dalam pendekatan saintifik akan diterapkan pada kelompok eksperimen 2.

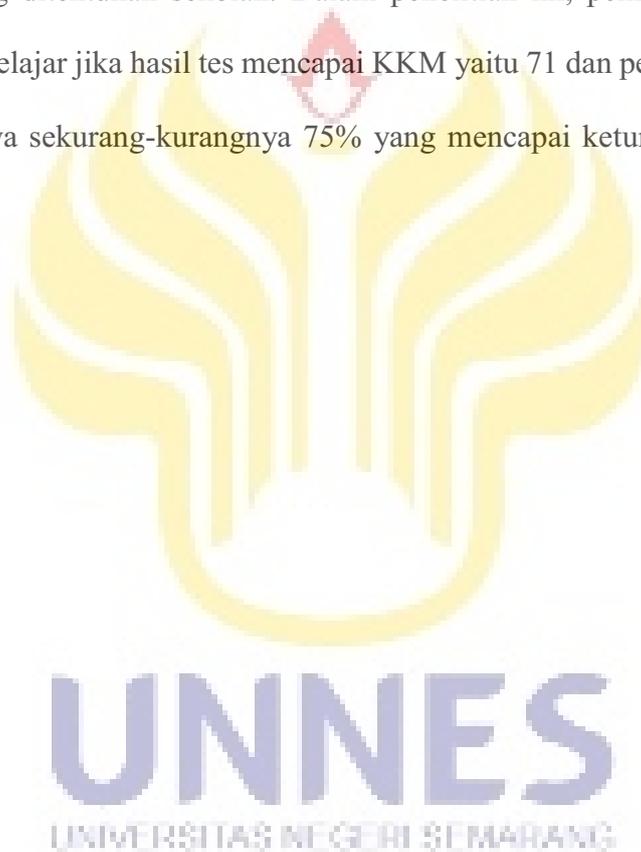
1.7.7 Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir adalah suatu aktivitas manusia yang dimulai sejak manusia dapat mempersepsi hal-hal yang ada di lingkungan sekitarnya dan terus berlanjut sepanjang hidupnya (Karyono, 2015: 78). Menurut De Porter dan Hernacki (Karyono, 2015: 78), berpikir kritis adalah berlatih atau memasukkan penilaian atau evaluasi yang cermat, seperti menilai kelayakan suatu gagasan atau produk.

Kemampuan Berpikir Kritis (KBK) adalah berpikir yang masuk akal, reflektif, dan fokus pada apa yang diyakini (Ennis, 2011).

1.7.8 Ketuntasan Belajar

Ketuntasan belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah nilai tes kemampuan berpikir kritis siswa telah mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditentukan sekolah. Dalam penelitian ini, pembelajaran mencapai ketuntasan belajar jika hasil tes mencapai KKM yaitu 71 dan persentase ketuntasan klasikal siswa sekurang-kurangnya 75% yang mencapai ketuntasan individual di dalam kelas.



BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Deskripsi Teori

2.1.1 Belajar dan Pembelajaran

Belajar memegang peranan yang sangat penting bagi kehidupan manusia untuk meningkatkan kemampuan yang dimilikinya. Menurut Rifa'i (2012: 66), belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku setiap orang dan belajar itu mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang. Proses belajar adalah serangkaian aktivitas yang terjadi pada pusat saraf individu yang belajar. Proses belajar terjadi secara abstrak, karena terjadi secara mental dan tidak dapat diamati (Baharuddin, 2015:20).

Gagne sebagaimana yang dikutip oleh Siregar & Hartini (2014:12) memperjelas makna yang terkandung dalam pembelajaran:

Instruction as a set of external events design to support the several processes of learning, which are internal.

Dari definisi di atas pembelajaran adalah seperangkat peristiwa-peristiwa eksternal yang dirancang untuk mendukung beberapa proses belajar yang sifatnya internal. Lebih lanjut Gagne sebagaimana yang dikutip oleh Siregar & Hartini (2014:12) mengemukakan suatu definisi pembelajaran yang lebih lengkap :

Instruction is intended to promote learning, external situation need to be arranged to activate, support and maintain the internal processing that constitutes each learning event.

Dari definisi diatas pembelajaran dimaksudkan untuk menghasilkan belajar, situasi eksternal harus dirancang sedemikian rupa untuk mengaktifkan, mendukung, dan mempertahankan proses internal yang terdapat dalam setiap peristiwa belajar.

Menurut pandangan teori rekonstruivistik, belajar berarti mengkonstruksi makna atas informasi dan masukan-masukan yang masuk kedalam otak. Menurut Rifa'i (2012: 138) terdapat empat asumsi tentang belajar dalam teori konstruktivisme sebagai berikut.

1. Pengetahuan secara fisik dikonstruksikan oleh siswa yang terlibat dalam belajar aktif.
2. Pengetahuan secara simbolik dikonstruksikan oleh siswa yang membuat representasi atas kegiatannya sendiri.
3. Pengetahuan secara sosial dikonstruksikan oleh siswa yang menyampaikan maknanya kepada orang lain.
4. Pengetahuan secara teoritik dikonstruksikan oleh siswa yang mencoba menjelaskan objek yang tidak benar – benar dipahami.

Ciri-ciri belajar menurut (Baharuddin, 2015: 18) sebagai berikut.

1. Belajar ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku (*change behavior*).
2. Perubahan perilaku *relative permanent*.
3. Perubahan tingkah laku tidak harus segera dapat diamati pada saat proses belajar sedang berlangsung, perubahan perilaku tersebut bersifat potensial.
4. Perubahan tingkah laku merupakan hasil latihan atau pengalaman.
5. Pengalaman atau latihan itu dapat memberi penguatan.

Berdasarkan uraian di atas sesuai dengan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan pengaruh model PBL dengan pendekatan realistik saintifik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika.

2.1.2 Teori Belajar

Teori belajar yang dapat dijadikan sebagai teori pendukung dalam penelitian ini adalah teori belajar Konstruktivisme, teori belajar Piaget, teori belajar Vygotsky, teori belajar Ausubel, dan teori belajar Bruner.

2.1.2.1 Teori Belajar Piaget

Menurut Piaget, sebagaimana dikutip oleh Rifa'i (2012: 207), dalam belajar perlu diciptakan suasana yang memungkinkan terjadinya interaksi diantara subyek belajar. Menurut Piaget, anak memiliki rasa ingin tahu bawaan dan secara terus menerus berusaha memahami dunia di sekitarnya. Rasa ingin tahu ini memotivasi anak secara aktif membangun tampilan dalam otak anak tentang lingkungan yang anak hayati. Selain itu perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata dari pada bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi. Jika hanya menggunakan bahasa tanpa pengalaman sendiri, perkembangan kognitif anak cenderung mengarah ke verbalisme. Piaget dengan teori konstruktivisnya berpendapat bahwa pengetahuan akan dibentuk oleh siswa apabila siswa dengan objek/orang dan siswa selalu mencoba membentuk pengertian dari interaksi tersebut.

Konsep Piaget yang mendasari penelitian ini adalah bahwa siswa menemukan sendiri konsep yang akan dipelajari seperti yang tertera dalam tahapan-

tahapan model *Problem Based Learning* berpendekatan realistik saintifik. Model PBL berpendekatan realistik saintifik memunculkan keterampilan siswa yang dihadirkan melalui pemberian permasalahan. Selain itu siswa secara aktif mencari informasi untuk mengkonstruks sebuah pengetahuan baru sesuai dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

2.1.2.2 *Teori Belajar Vygotsky*

Teori Vygotsky mengandung pandangan bahwa pengetahuan itu dipengaruhi situasi dan bersifat kolaboratif, artinya pengetahuan didistribusikan diantara orang dan lingkungan, yang mencakup obyek, artifak, alat, buku, dan komunitas tempat orang berinteraksi dengan orang lain (Rifa'i, 2012:34).

Terdapat beberapa ide Vygotsky tentang belajar, salah satu ide dalam teori belajar Vygotsky adalah *zone of proximal development* (ZPD) yang berarti serangkaian tugas yang terlalu sulit untuk dikuasai anak secara sendirian, tetapi dapat dipelajari dengan bantuan orang dewasa atau anak yang lebih mampu (Rifa'i, 2012: 35).

Implikasi teori Vygotsky dalam proses pembelajaran menurut Rifa'i (2012:36) adalah sebagai berikut.

1. Sebelum mengajar, seorang guru hendaknya dapat memahami ZPD siswa batas bawah sehingga bermanfaat untuk menyusun struktur materi pembelajaran.
2. Untuk mengembangkan pembelajaran yang berkomunitas, seorang guru perlu memanfaatkan tutor sebaya di dalam kelas.

3. Dalam pembelajaran, hendaknya guru menerapkan teknik *scaffolding* agar siswa dapat belajar atas inisiatifnya sendiri sehingga mereka dapat mencapai keahlian pada batas atas ZPD.

Dalam uraian di atas, didapatkan bahwa kaitan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpendekatan realistik saintifik dan teori belajar Vygotsky adalah dapat dikaitkannya diskusi kelompok dan memanfaatkan dunia nyata seperti lingkungan untuk belajar sehingga menemukan informasi baru dengan menggunakan keterampilan untuk menyelesaikan masalah.

2.1.2.3 Teori belajar Ausubel

Menurut Dahar, sebagaimana dikutip oleh Rifa'i (2012) belajar bermakna adalah proses mengaitkan informasi baru dengan konsep-konsep yang relevan dan terdapat struktur kognitif seseorang. Belajar dikatakan bermakna jika memenuhi prasyarat yaitu (1) materi yang akan dipelajari bermakna secara potensial, dan (2) anak yang belajar bertujuan melaksanakan belajar bermakna.

Ausubel memberi contoh penerapan teori belajar bermakna sebagai berikut.

1. Pengaturan awal, yaitu suatu langkah mengarahkan para siswa ke materi yang akan mereka pelajari.
2. Deferensiasi progresif, yaitu mengembangkan konsep mulai dari unsur-unsur paling umum dan inklusif suatu konsep, yang harus diperkenalkan lebih dahulu, kemudian baru hal-hal lebih mendetil dan khusus.
3. Belajar superordinat, yaitu suatu pengenalan konsep-konsep yang telah dipelajari sebagai unsur-unsur yang lebih luas.

4. Penyesuaian integratif, yaitu bagaimana guru harus memperlihatkan secara eksplisit arti-arti baru dibandingkan dan dipertentangkan dengan arti-arti sebelumnya yang lebih sempit dan bagaimana konsep-konsep yang tingkatannya lebih tinggi sekarang mengambil arti baru (Mulyati, 2005:81).

Berdasarkan uraian teori Ausubel di atas, diperoleh kaitannya dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpendekatan realistik saintifik adalah mengemukakan tentang belajar bermakna yang mengaitkan informasi-informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki oleh siswa.

2.1.2.4 Teori Belajar Bruner

Menurut Rifa'i (2012:31) terdapat enam hal yang mendasari teori Bruner, yakni sebagai berikut.

1. Perkembangan intelektual ditandai oleh meningkatnya variasi respon terhadap stimulus.
2. Pertumbuhan tergantung pada perkembangan intelektual dan sistem pengolahan informasi yang dapat menggambarkan realita.
3. Perkembangan intelektual memerlukan peningkatan kecakapan untuk mengatakan pada dirinya sendiri dan orang lain melalui kata-kata.
4. Interaksi antara guru dan siswa adalah penting bagi perkembangan kognitif.
5. Bahasa menjadi kunci perkembangan kognitif.
6. Pertumbuhan kognitif ditandai oleh semakin meningkatnya kemampuan menyelesaikan berbagai alternatif secara simultan, melakukan berbagai kegiatan secara bersamaan, dan mengalokasikan perhatian secara runtut.

Bruner mengemukakan sebagaimana dikutip Suherman, *et al.*, (2003: 44) bahwa dalam proses belajar anak melewati tahap, yaitu sebagai berikut.

1. Enaktif

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

2. Ikonik

Dalam tahap ini kegiatan yang dilakukan anak berhubungan dengan mental, yang merupakan gambaran dari objek-objek yang dimanipulasinya.

3. Simbolik

Dalam tahap ini anak memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu. Siswa sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek riil.

Implikasi teori Bruner dalam proses pembelajaran menurut Rifa'i (2012) adalah sebagai berikut.

1. Anak memiliki cara berpikir yang berbeda dengan orang dewasa. Guru perlu memperhatikan fenomena atau masalah kepada anak.
2. Pengalaman baru yang berinteraksi dengan struktur kognitif dapat menarik minat dan mengembangkan pemahaman anak.

Dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* berpendekatan realistik saintifik sangat berkaitan dalam tahap-tahap proses pembelajarannya.

2.1.3 Berpikir Kritis

2.1.3.1 Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Ennis, sebagaimana dikutip oleh Fisher (2001:4) definisi berpikir kritis adalah “*critical thinking is reasonable, reflective thinking that is focused on deciding what to believe or do*”. Berdasarkan kutipan ini, Ennis menyatakan konsep tentang berpikir kritis terutama berdasarkan keterampilan khusus seperti penalaran dan mengevaluasi penalaran.

Fisher (2001:4) menyatakan bahwa definisi final berpikir kritis dikembangkan oleh Richard Paul, dimana definisi yang ia berikan terlihat cukup berbeda dibandingkan definisi yang diberikan di atas. Menurut Paul, sebagaimana dikutip oleh Fisher (2001:5) definisi berpikir kritis adalah sebagai berikut.

Critical thinking is that mode of thinking – about any subject, content or problem – in which the thinker improves the quality of his or her thinking by skilfully taking charge of the structures inherent in thinking and imposing intellectual standards upon them.

Berdasarkan kutipan di atas, berpikir kritis adalah tindakan yang langsung dilakukan sendiri, disiplin diri, monitor sendiri, dan berpikir yang dikoreksi sendiri. Berpikir kritis mensyaratkan persetujuan terhadap standar mutu yang tepat dan perintah sadar penggunaannya.

Menurut Bhisma Murti (2009:1), berpikir kritis berbeda dengan berpikir. Berpikir kritis merupakan proses berpikir intelektual di mana pemikir dengan sengaja menilai kualitas pemikirannya. Pemikir menggunakan pemikiran yang reflektif, independen, jernih, dan rasional. Berpikir kritis meliputi penggunaan alasan yang logis, mencakup keterampilan membandingkan, mengklasifikasi, melakukan pengurutan, menghubungkan sebab dan akibat, mendeskripsikan pola,

membuat analogi, menyusun rangkaian, peramalan, perencanaan, perumusan hipotesis, dan penyampaian kritik.

Menurut Bhisma Murti (2009:1), karakteristik pemikiran kritis adalah sebagai berikut.

1. Berpikir kritis membutuhkan upaya untuk menganalisis pengetahuan dan membuat kesimpulan berdasarkan informasi dan data yang mendukung.
2. Berpikir kritis membutuhkan kemampuan memprediksi, dugaan mengenali informasi, membedakan antara fakta, teori, opini, dan keyakinan.
3. Berpikir kritis membutuhkan kemampuan untuk mengenali masalah dan menemukan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan mengumpulkan informasi dan menilai pengetahuan maupun kesimpulan.
4. Berpikir kritis berkaitan juga dengan kemampuan berbahasa yang baik dan jelas, mampu menafsirkan data, menilai bukti-bukti dan argumentasi, serta dapat mengenali ada tidaknya hubungan logis antara dugaan satu dengan dugaan lainnya.
5. Berpikir kritis melatih kemampuan untuk menarik kesimpulan dan menguji kesimpulan, merekonstruksi pola keyakinan yang dimiliki berdasarkan pengalaman yang lebih luas, dan melakukan pertimbangan yang akurat tentang hal-hal spesifik dalam kehidupan sehari-hari.

Definisi lain dari berpikir kritis dinyatakan oleh John Dewey. Dewey mendefinisikan berpikir kritis sebagai suatu proses aktif, sebagaimana dikutip oleh Fisher (2001:2), *“active, persistent, and careful consideration of a belief or supposed form of knowledge in the light of the grounds which support it and the*

further conclusions to which it tends". Berpikir kritis yang didefinisikan sebagai proses aktif dibandingkan dengan proses berpikir dimana suatu ide dan informasi diterima begitu saja atau yang dapat disebut sebagai proses pasif.

Paul dan Elder (2007:4) dalam "*The Miniature Guide to Critical Thinking Concept and Tools*" menyatakan definisi berpikir kritis yaitu "*critical thinking is the art of analyzing and evaluating thinking with a view to improving it*". Berdasarkan kutipan ini, berpikir kritis adalah salah satu seni berpikir dalam menganalisis dan mengevaluasi dengan pandangan bagaimana untuk meningkatkan kemampuan tersebut. Seorang yang berpikir secara kritis mampu memunculkan pertanyaan dan masalah yang vital dan merumuskannya secara jelas dan tepat. Ia juga mampu mengumpulkan dan menaksir informasi yang relevan serta menggunakan pemikiran yang abstrak untuk membuat model penyelesaian masalah secara efektif.

Seorang pemikir kritis memiliki beberapa ciri khas. Menurut Paul dan Elder (2007:4), beberapa hal yang menjadi ciri khas dari pemikir kritis itu sendiri antara lain: (1) mampu membuat simpulan dan solusi yang akurat, jelas, dan relevan terhadap kondisi yang ada, (2) berpikir terbuka dengan sistematis dan mempunyai asumsi, implikasi, dan konsekuensi yang logis, dan (3) berkomunikasi secara efektif dalam menyelesaikan suatu masalah yang kompleks.

Paul dan Elder mengembangkan model berpikir kritis yang dikenal dengan model berpikir kritis Paul dan Elder. Model ini terbagi atas tiga komponen yaitu standar intelektual, elemen bernalar, dan karakteristik intelektual. Seorang yang berpikir kritis secara rutin mengaplikasikan standar intelektual ke dalam elemen

bernalar dengan tujuan untuk mengembangkan karakter intelektual ke dalam elemen bernalar dengan tujuan untuk mengembangkan karakter intelektual.

Menurut Paul dan Elder (2007), terdapat delapan elemen bernalar yang saling berhubungan dan menjadi indikator dalam berpikir kritis, berikut penjelasannya.

1. Tujuan (*purpose*)

Tujuan menunjukkan adanya hasil yang ingin dicapai oleh seseorang atau apa yang diharapkan tercapai.

2. Pertanyaan terhadap suatu masalah (*question at issue*)

Bernalar adalah usaha menjawab pertanyaan yang menjadi masalah, adanya pertanyaan mengidentifikasi sebuah masalah yang perlu dijawab.

3. Asumsi (*assumption*)

Penalaran harus berdasarkan asumsi. Asumsi penting untuk dipahami, karena asumsi merepresenasikan sebuah dasar pemikiran.

4. Sudut Pandang (*point of view*)

Berpikir kritis melibatkan sebuah proses menginterpretasi dan memahami sudut pandang orang lain seperti memahami sudut pandang diri sendiri.

5. Informasi (*information*)

Informasi dapat berupa data dan fakta. Informasi menjadi inti dari pemikiran karena informasi adalah bahan yang dapat digunakan untuk mengembangkan gagasan-gagasan dan menyatukan pemikiran-pemikiran baru.

6. Konsep (*concept*)

Konsep adalah teori, definisi, aturan, dan kaidah yang mengatur pemikiran dan tindakan. Konsep merupakan pola-pola berpikir manusia.

7. Interpretasi dan penyimpulan (*interpretation and inference*)

Penalaran merupakan proses menginterpretasikan informasi dan menyimpulkannya untuk mencapai tujuan yang akan dicapai.

8. Implikasi dan konsekuensi (*implication and consequence*)

Penalaran akan membawa implikasi dan konsekuensi. Menemukan implikasi positif maupun negatif dan mempertimbangkan konsekuensi-konsekuensi yang mungkin dari suatu penalaran seseorang merupakan suatu hal yang penting.

Untuk mengukur kemampuan berpikir kritis terdapat sejumlah standar intelektual yang bersifat universal (*universal intellectual standards*). Paul dan Elder (2007:10) menyatakan bahwa:

Universal intellectual standards are standards which must be applied to thinking whenever one is interested in checking the quality of reasoning about a problem, issue, or situation. To think critically entails having command of these standards.

Standar intelektual adalah standarisasi yang harus diaplikasikan dalam berpikir yang digunakan untuk mengecek kualitas pemikiran dalam merumuskan permasalahan, isu-isu atau situasi tertentu. Berikut adalah beberapa standar intelektual dan penjelasannya.

1. Kejelasan (*clarity*)

Kejelasan adalah pintu gerbang standar intelektual. Jika sebuah pertanyaan tidak jelas, maka tidak dapat ditentukan apakah pertanyaan tersebut akurat atau

relevan. Hal ini dikarenakan tidak diketahui apa yang dikatakan pernyataan tersebut sehingga tidak dapat diceritakan lebih jauh tentang pertanyaan tersebut.

2. Ketepatan (*accuracy*)

Ketepatan suatu pernyataan dapat ditelusuri melalui pertanyaan : “Apakah pernyataan tersebut kebenarannya dapat dipertanggung jawabkan?”; “Bagaimana cara mengecek kebenarannya?”; “Bagaimana cara menemukan kebenaran tersebut?”. Pernyataan dapat saja jelas tetapi tidak akurat.

3. Ketelitian (*precision*)

Ketelitian mengacu kepada perincian data-data pendukung yang sangat mendetail, sehingga pernyataan tersebut dapat dijadikan panduan untuk mengecek ketepatan sebuah pernyataan. Sebuah pernyataan dapat saja jelas dan akurat tetapi tidak teliti.

4. Relevansi (*relevance*)

Relevansi bermakna bahwa pernyataan atau jawaban yang dikemukakan berhubungan dengan pertanyaan yang diajukan. Pertanyaan dapat saja jelas, teliti, dan tepat tetapi tidak relevan dengan permasalahan.

5. Kedalaman (*depth*)

Makna kedalaman diartikan sebagai jawaban yang dirumuskan tertuju kepada pertanyaan dengan kompleks. Sebuah pernyataan dapat saja memenuhi persyaratan kejelasan, ketelitian, ketepatan, relevansi tetapi jawaban sangat dangkal.

6. Keluasan (*breadth*)

Keluasan suatu pernyataan dapat ditelusuri dengan pertanyaan: “Apakah perlu dipertimbangkan sudut pandang yang lain?”; “Apakah terdapat cara lain untuk melihat pertanyaan ini?”; “Apakah bernalar ini seperti terlihat sebagai sudut pandang yang konservatif?”; “Bagaimana jika dilihat dari sudut pandang lain?” dan apakah elemen berpikir ini cukup luas atau apakah perlu dicari data yang lebih luas?”. Alur bernalar dapat mempunyai kejelasan, keakuratan, ketelitian, relevan, dan dalam, tetapi kurang luas.

7. Logis (*logic*)

Ketika kita berpikir, kita membawa beragam pemikiran secara bersamaan dalam satu waktu. Ketika kombinasi dalam berpikir saling mendukung satu sama lain dan membuat pengertian dalam kombinasi, maka pemikiran tersebut adalah logis. Ketika kombinasi tidak mendukung satu sama lain, bertentangan dalam beberapa pengertian, atau tidak membuat pengertian, maka kombinasi tersebut tidak logis.

Berpikir kritis dapat dikategorikan ke dalam beberapa tingkatan. Menurut Paul dan Elder (2007), terdapat 6 tingkatan kemampuan berpikir kritis antara lain sebagai berikut: (1) berpikir yang tidak direfleksikan (*unreflective thinking*), (2) berpikir yang menantang (*challenged thinking*), (3) berpikir permulaan (*beginning thinking*), (4) berpikir latihan (*practicing thinking*), (5) berpikir lanjut (*advanced thinking*), dan (6) berpikir yang unggul (*master thinking*).

2.1.3.2 Tahap Berpikir Kritis dalam Matematika

Tahapan berpikir kritis diadaptasi dari berbagai model. Menurut Perkins & Murphy (2006), terdapat beberapa ahli yang memberikan kontribusi dalam menyusun tahap berpikir kritis yaitu Norris & Ennis, Bullen, Henri, Newman, Webb & Cochrane, serta Garrison, Anderson & Archer.

Menurut Norris & Ennis sebagaimana dikutip oleh Perkins & Murphy (2006), berpikir kritis terjadi melalui lima tahapan, diantaranya klarifikasi dasar (*elementary clarification*), dukungan dasar (*basic support*), penyimpulan (*Inference*), klarifikasi lanjutan (*advanced clarification*), serta strategi dan taktik (*strategies and tactics*).

Berbeda dengan Norris dan Ennis, Bullen (1997) menggabungkan klarifikasi dasar dan lanjutan ke dalam satu kategori. Pendekatan ini akan mengarahkan ke model yang terdiri dari empat tahap yaitu klarifikasi (*clarification*), menilai bukti (*assessing evidence*), membuat dan memutuskan kesimpulan (*making and judging inference*), dan menggunakan strategi yang tepat (*using appropriate strategies and tactics*).

Sedangkan Henri (1992) menyatakan lima tahapan dalam berpikir kritis antara lain klarifikasi dasar (*elementary clarification*), klarifikasi pendalaman (*in-depth clarification*), penyimpulan (*Inference*), pertimbangan (*judgement*), dan strategi (*strategies*). Hampir sepaham dengan pendapat Henri, Newman, Webb & Cocharane (1995) menyatakan lima tahapan dalam berpikir kritis adalah klarifikasi (*clarification*), klarifikasi pendalaman (*in-depth clarification*), penyimpulan

(*Inference*), pertimbangan (*judgement*), dan pembentukan strategi (*strategies formation*).

Garrison, Anderson & Archer (2001) menyatakan bahwa hanya ada empat tahap dalam berpikir kritis yaitu mencetuskan kejadian (*triggering events*), eksplorasi (*exploration*), sementara (*provosional*), dan resolusi (*resolution*). Garrison, Anderson & Archer menggambarkan suatu pencetusan kejadian yang merupakan tahap awal penyelidikan kritis ketika isu, dilema atau masalah yang muncul dari pengalaman dapat diidentifikasi atau dikenal.

Berdasarkan beberapa pandangan mengenai tahap berpikir kritis di atas, Perkins dan Murphy (2006) menyatakan berpikir kritis melalui empat tahap penting yaitu sebagai berikut.

1. Klarifikasi (*clarification*)

Tahap klarifikasi meliputi semua aspek menyatakan, mengklarifikasi, menggambarkan (bukan menjelaskan) atau mendefinisikan masalah. Aktivitas yang dilakukan adalah menyatakan masalah, menganalisis ini masalah, mengidentifikasi sejumlah asumsi yang mendasari, mengidentifikasi hubungan di antara pernyataan atau asumsi, mendefinisikan atau mengkritisi definisi pola-pola yang relevan.

2. Asesmen (*assessment*)

Tahap asesmen merupakan tahap menilai aspek-aspek seperti membuat keputusan pada situasi, mengemukakan fakta-fakta argumen atau menghubungkan dengan masalah yang lain. Aktivitas yang dilakukan adalah mengemukakan atau bertanya apakah penalaran yang dilakukan valid atau

relevan, menentukan kriteria penilaian seperti kredibilitas sumber, membuat penilaian keputusan berdasarkan kriteria atau situasi dan topik, dan memberikan fakta untuk pilihan penilaian kriteria penilaian.

3. Penyimpulan (*inference*)

Tahap penyimpulan merupakan tahap menghubungkan antara sejumlah ide, menggambarkan kesimpulan yang tepat baik melalui deduksi maupun induksi, menggeneralisasi, menarik kesimpulan dari sejumlah ide, membuat kesimpulan yang tepat, dan mencapai simpulan.

4. Strategi/taktik (*strategy/tactic*)

Tahap strategi/taktik merupakan tahap mengajukan, membahas, atau mengevaluasi sejumlah tindakan yang mungkin. Aktivitas yang dilakukan pada tahap ini yaitu melakukan tindakan, menggambarkan tindakan yang mungkin, mengevaluasi sejumlah tindakan dan memprediksi hasil tindakan.

Tahap berpikir kritis yang diutarakan oleh Perkins & Murphy pada dasarnya sama dengan yang diutarakan Bloom dan Ennis. Pada Bloom, tahap *knowledge* merupakan tahap klarifikasi Perkins, tahap *comprehension* dan *application* merupakan tahap asesmen, *analysis* dan *synthesis* merupakan tahap penyimpulan, dan *evaluation* sama halnya dengan tahap strategi. Sedangkan pada tahap klarifikasi Ennis dipecah menjadi dua, yaitu klarifikasi sederhana dan klarifikasi lanjut.

Berdasarkan tahap berpikir kritis di atas, maka dalam penelitian ini akan diidentifikasi tahap berpikir kritis yang mencakup langkah klarifikasi, asesmen, penyimpulan, dan strategi pada masing-masing subjek. Oleh karena itu, untuk

menganalisis tahap kemampuan berpikir kritis siswa pada penelitian ini mengacu pada indikator sebagai berikut.

Tabel 2.1 Indikator Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis

Tahap Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis
Klarifikasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa dapat menyatakan/menyebutkan informasi yang diketahui dalam soal secara tepat dan jelas b. Siswa dapat mengidentifikasi dan menganalisis pertanyaan yang diminta dari soal
Assesmen	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa dapat menjelaskan ide/konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal dengan menggunakan kata-katanya sendiri b. Siswa dapat menggali lebih dalam informasi-informasi yang diketahui dari soal agar diperoleh informasi lebih dalam yang relevan dengan yang ditanyakan soal
Penyimpulan	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa dapat menggunakan informasi-informasi yang relevan dalam soal dan atau pengetahuan sebelumnya yang ia peroleh untuk menyelesaikan soal b. Siswa dapat menarik kesimpulan
Strategi/taktik	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa dapat menjelaskan dengan baik langkah penyelesaian yang sudah ia temukan b. Siswa dapat menemukan cara/strategi lain untuk menyelesaikan soal

Model *Problem Based Learning* berpendekatan realistik saintifik memberikan permasalahan nyata yang membutuhkan solusi dalam kehidupan sehari-hari. Sesuai dengan materi SMP bangun ruang sisi datar khususnya luas permukaan dan volume prisma dan limas yang merupakan objek kajian yang mengandung permasalahan dan membutuhkan solusi penyelesaian. Oleh karena itu peneliti mengambil materi dalam penelitian ini adalah materi bangun ruang sisi datar khususnya luas permukaan dan volume prisma dan limas.

2.1.4 Model *Problem Based Learning*

2.1.4.1 *Pengertian PBL*

Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang bertujuan merangsang peserta didik untuk belajar melalui berbagai permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari, dihubungkan dengan pengetahuan yang dipelajarinya. David Bound dan Grahame I. Feletti (Putra, 2013: 64), PBL merupakan gambaran dari ilmu pengetahuan, pemahaman, dan pembelajaran yang sangat berbeda dengan pembelajaran *Subject Based Learning*. Bound dan Feletti berpendapat bahwa prinsip dasar yang mendukung konsep PBL lebih tua daripada pendidikan formal itu sendiri. Belajar diprakarsai dengan adanya masalah, pertanyaan, atau permainan *puzzle* yang akan diselesaikan oleh siswa secara mandiri. Kurikulum 2013 menuntut guru untuk menggunakan model pembelajaran yang dapat mendorong siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran salah satunya melalui model *Problem Based Learning* (PBL).

Problem Based Learning (Mulyasa, 2014:145) dapat dilakukan dengan prosedur sebagai berikut.

1. Mengorientasi siswa pada masalah. Tahap ini dilakukan untuk memfokuskan peserta didik (mengamati) masalah yang menjadi objek pembelajaran.
2. Mengorganisasikan kegiatan pembelajaran. Pengorganisasian pembelajaran merupakan salah satu kegiatan agar peserta didik menyampaikan berbagai pertanyaan terhadap masalah yang disajikan.

3. Membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok. Pada tahap ini peserta didik melakukan percobaan untuk memperoleh data dalam rangka menjawab atau menyelesaikan masalah yang dikaji.
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Peserta didik menghubungkan data yang ditemukan dari percobaan dengan berbagai data lain dari berbagai sumber.
5. Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah. Setelah peserta didik mendapat jawaban terhadap masalah yang ada, selanjutnya dianalisis dan dievaluasi.

Arends (dalam Dunga, 2013: 4), telah mengemukakan sintaks yang lain serta perilaku guru yang relevan seperti tabel dibawah ini.

Tabel 2.2 Sintaks dan Perilaku Guru sesuai Fase dalam Model PBL

No.	Fase	Perilaku Guru
1	Fase 1: Melakukan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa.	Guru membahas tujuan pelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
2	Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk meneliti.	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.
3	Fase 3: Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi.
4	Fase 4: Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit.	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.
5	Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan .

2.1.4.2 Keunggulan PBL

Model PBL memiliki keunggulan yang banyak (Kurniasih, 2015:49), diantaranya adalah:

1. Mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan kreatif siswa.
2. Dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah para siswa dengan sendirinya.
3. Meningkatkan motivasi siswa dalam belajar.
4. Membantu siswa belajar untuk mentransfer pengetahuan dengan situasi yang serba baru.
5. Dapat mendorong siswa mempunyai inisiatif untuk belajar secara mandiri.
6. Mendorong kreativitas siswa dalam pengungkapan penyelidikan masalah yang telah ia lakukan.
7. Dengan model pembelajaran ini akan terjadi pembelajaran yang bermakna.
8. Model ini siswa mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan secara simultan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan.
9. Model pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif siswa dalam bekerja, motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.

2.1.5 Pendekatan Realistik (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia)

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) adalah Pendidikan Matematika sebagai hasil adaptasi dari *Realistic Mathematics Education* (RME) yang telah diselaraskan dengan kondisi budaya, geografi, dan kehidupan masyarakat Indonesia. Teori RME pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan

di Belanda pada tahun 1973 oleh Insititut Frudenthal Gravemeijer. Pernyataan Frudenthal bahwa “matematika merupakan suatu bentuk aktivitas manusia”melandasi pengembangan pendidikan realistik matematika. Menurut kebermaknaan konsep matematika merupakan konsep utama dari Pendidikan Matematika Realistik. Menurut CORD sebagaimana dikutip oleh Wijaya (2012:20), suatu pengetahuan akan menjadi bermakna bagi siswa jika proses pembelajaran menggunakan permasalahan realistik. Suatu masalah realistik tidak harus selalu berupa masalah yang ada di dunia nyata (*real word*) dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari siswa. Suatu masalah disebut “realistik” jika masalah tersebut dapat dibayangkan atau nyata dalam pemikiran siswa. Secara umum, dalam Pendidikan Matematika Realistik dikenal dua macam model, yaitu model “*of*” dan model “*for*”. Pendekatan ini dapat meningkatkan hasil belajar dan akitivitas siswa yang dilakukan dengan enyajikan materi sesuai kehidupan sehari-hari (Wardono, 2014: 212).

2.1.5.1 Karakteristik Pendidikan Matematika Realistik (PMR)

Menurut Suryanto dkk, (2010: 44), karakter khusus Pendidikan Matematika Realistik (PMR) adalah sebagai berikut.

1. Menggunakan konteks.

Konteks yang dimaksud adalah lingkungan siswa yang menata baik aspek budaya maupun aspek geografis. Di dalam PMR, hal itu tidak selalu diartikan “konkret” tetapi juga yang telah dipahami oleh siswa atau yang dapat dibayangkan oleh siswa.

2. Menggunakan model

Dalam PMR terdapat dua model, yaitu “*model of*” dan “*model for*”, “*model of*” yaitu model yang sudah lebih umum, sedangkan yang mengarahkan siswa ke pemikiran abstrak atau matematika formal disebut “*model for*”

3. Menggunakan kontribusi siswa.

Kontribusi siswa dapat memperbaiki atau memperluas konstruksi yang perlu dilakukan atau produksi yang perlu dihasilkan sehubungan dengan pemecahan masalah kontekstual.

4. Menggunakan format interaktif.

Dalam pembelajaran sangat memerlukan adanya interaksi antara siswa dan guru, siswa dan siswa. Bentuk interaksi juga dapat bermacam-macam, misalnya diskusi, negosiasi, memberi penjelasan komunikasi, dan lain-lain.

5. *Intertwining* (Memanfaatkan keterkaitan)

Dalam pembelajaran matematika perlu disadari bahwa matematika adalah suatu ilmu yang terstruktur. Keterkaitan antara topik, konsep, operasi, dsb sangat kuat. Sehingga perlu ditekankannya keterkaitan antara topik sangat mungkin akan tersusun struktur kurikulum yang berbeda dengan struktur kurikulum yang selama ini dikenal, tetapi mengarah kepada kompetensi yang ditetapkan.

2.1.5.2 Fase-Fase Pendidikan Matematika Realistik (PMR)

Menurut Sembiring (2009: 29), fase-fase model pembelajaran matematika realistik mengacu pada Gravemeijer, Sutarto Hadi, dan Traffers yang menunjukkan bahwa pengajaran matematika dengan pendekatan realistik meliputi fase-fase berikut.

1. Fase pendahuluan

Memulai pelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang “real” bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, serta sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran tersebut.

2. Fase Pengembangan

Siswa mengembangkan atau menciptakan model-model simbolik secara informal terhadap persoalan atau masalah yang diajukan.

3. Fase Penutupan atau penerapan

Melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh atau terhadap hasil pelajaran.

2.1.6 Pendekatan Saintifik

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan solusi dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan, mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan kegiatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Oleh karena itu kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan bukan hanya diberi tahu (Daryanto, 2014:50). Proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 untuk semua jenjang dilaksanakan menggunakan pendekatan

saintifik. Proses pembelajaran saintifik menyentuh tiga ranah pembelajaran, yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Pendekatan ilmiah pembelajaran meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, mengkomunikasikan.

2.1.7 Model Pembelajaran PBL Pendekatan Realistik Saintifik

Sintaks pembelajaran PBL dengan pendekatan realistik sebagai berikut.

Tabel 2.3 Sintaks Model pembelajaran PBL Pendekatan Realistik Saintifik

Tahap	Aktivitas Siswa dan Guru
1. Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah	<ol style="list-style-type: none"> a. Guru menyampaikan kepada siswa tentang materi pokok, kompetensi inti, kompetensi dasar, hasil belajar yang diharapkan, dan tujuan pembelajaran. b. Guru memotivasi siswa dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan siswa sehari-hari. c. Guru memberikan masalah kontekstual berkaitan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan siswa, sesuai dengan materi. Siswa mengamati masalah. (Mengamati) d. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. (Menanya) e. Jika terdapat hal-hal yang kurang dipahami oleh siswa, guru menjelaskan atau memberikan petunjuk seperlunya. f. Menggunakan masalah kontekstual yang diangkat sebagai masalah awal dalam pembelajaran dan melakukan interaktivitas (menggunakan interaksi), dalam hal ini interaksi terjadi secara timbal balik antara guru dengan siswa dan antar sesama siswa.
2. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	<ol style="list-style-type: none"> a. Meminta siswa untuk memahami masalah kontekstual yang dipersiapkan guru, (Mengamati) b. Meminta siswa mendeskripsikan masalah kontekstual itu dengan melakukan refleksi, interpretasi, atau mengemukakan strategi pemecahan masalah kontekstual yang sesuai untuk menyelesaikan masalah tersebut. (sesuai dengan karakteristik PMRI yaitu menggunakan konteks) (Mengumpulkan informasi)

-
- | | |
|---|---|
| 3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok | <ul style="list-style-type: none"> a. Siswa secara individual atau kelompok, diminta menyelesaikan masalah kontekstual pada LKPD dengan menggunakan alat peraga. (Sesuai dengan karakteristik PMRI yaitu menggunakan model) b. Guru memotivasi siswa agar mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan penuntun yang mengarahkan siswa dalam memperoleh penyelesaian soal. (Mengolah informasi) c. Guru diharapkan tidak perlu memberi tahu penyelesaian soal atau masalah tersebut, sebelum siswa memperoleh penyelesaiannya sendiri. |
| 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya | <ul style="list-style-type: none"> a. Guru berkeliling dan memberikan bantuan terbatas kepada setiap kelompok. Bantuan ini dapat berupa penjelasan secukupnya (tanpa memberikan jawaban terhadap masalah yang sementara dihadapi siswa), dapat pula memberikan pertanyaan yang merangsang berpikir siswa dan mengarahkan siswa untuk lebih jelas melihat masalah yang sebenarnya atau mengarahkan siswa kepada pemecahan masalah yang dihadapi. b. Siswa diminta untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban mereka dalam kelompok kecil dengan teman sebangku (berpasangan) atau dalam kelompok belajar yang beranggotakan 4 atau 5 siswa. Pada tahap ini karakteristik RME yang muncul adalah terjadinya interaktivitas, yakni interaksi antar siswa. c. Siswa melaporkan hasil penyelesaian masalah atau hasil dari aktivitas kelompok. d. Guru menentukan siswa tertentu atau kelompok tertentu untuk mempresentasikan hasil kerjanya, e. Selanjutnya hasil dari diskusi kelompok itu dibandingkan pada diskusi kelas yang dipimpin oleh guru, untuk memformalkan konsep/definisi/prinsip matematika yang ditemukan siswa. Pada tahap ini dapat digunakan siswa sebagai sarana untuk melatih keberanian mengemukakan pendapat, meskipun berbeda dengan teman lain atau bahkan gurunya. (Mengkomunikasikan) |

Pada langkah ini karakteristik RME yang muncul adalah penggunaan ide atau kontribusi siswa, sebagai upaya untuk mengaktifkan siswa melalui optimalisasi interaksi antar siswa, antara guru dan siswa dan antar siswa dengan sumber belajar.

5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan secara formal tentang konsep, definisi, teorema, prinsip, cara atau prosedur matematika yang terkait dengan masalah kontekstual/soal yang baru diselesaikan. Karakteristik RME yang muncul pada langkah ini adalah interaktivitas atau menggunakan interaksi antara guru dengan siswa. (Mengkomunikasikan)
---	--

2.1.8 Materi Pokok

Mengacu pada Kurikulum 2013, Materi SMP Kelas VIII semester genap membahas materi bangun ruang sisi datar. Penelitian ini dilakukan pada materi bangun ruang sisi datar khususnya luas permukaan dan volume prisma dan limas. Kompetensi inti, kompetensi dasar dan materi pembelajaran yang dibahas dalam penelitian ini yang sesuai dengan kompetensi inti tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 2.4 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya	a. Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah. b. Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar. c. Memiliki sikap terbuka, santun, objektif, menghargai pendapat dan karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari.

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori	Menyelesaikan permasalahan nyata yang terkait penerapan bangun ruang sisi datar.

2.2 Kerangka Berpikir

Pembelajaran matematika di sekolah diselenggarakan dengan beberapa tujuan yang mana salah satunya adalah siswa mampu berpikir kritis dalam pembelajaran. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis digunakan berbagai strategi. Oleh karena itu, pemilihan model sangat penting selama proses pembelajaran dan memberikan implikasi pada keberlanjutan penerimaan materi dan kemampuan siswa. Salah satu model yang diduga sesuai untuk mengajarkan konsep-konsep matematika dalam konteks kemampuan berpikir kritis adalah *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan realistik dan pendekatan saintifik. Model dan pendekatan ini mengharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya. Sementara kerangka berpikir penelitian disajikan pada Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Bagan Skema Kerangka Berpikir

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.3 Penelitian Relevan

1. Karyono dan Apriyan (2015) dengan judul keefektifan problem based learning untuk meningkatkan kemampuan kritis matematik siswa sekolah dasar. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa: (1) diperolehnya skor kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang melampaui nilai KKM 66,5 dan lebih dari 80% dari seluruh siswa di kelas eksperimen mencapai nilai

KKM, (2) terdapat perbedaan yang signifikan baik dari segi proporsi ketuntasan, nilai rata-rata, dan peningkatan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* dengan siswa yang diajarkan dengan model konvensional.

2. Dinandar (2014) dengan judul pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (pbm) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa menyimpulkan bahwa: (1) Kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM), presentase rata-rata pada aspek memberikan penjelasan sederhana 72,06%, membangun keterampilan dasar 71,32%, menyimpulkan 45,22%, dan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) 63,41. Pencapaian nilai rata-rata indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen dari yang paling tinggi adalah 1) Memberikan penjelasan sederhana, 2) Membangun keterampilan dasar, 3) Menyimpulkan. (2) Kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional, presentase rata-rata pada aspek memberikan penjelasan sederhana 69,44%, membangun keterampilan dasar 68,06%, menyimpulkan 32,99%, dan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional 56,83. Pencapaian nilai rata-rata indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas kontrol dari yang paling tinggi adalah 1) Memberikan penjelasan sederhana, 2) Membangun keterampilan dasar, 3) Menyimpulkan. (3) Kemampuan

berpikir kritis matematis siswa dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Nilai rata-rata pada setiap indikator kemampuan berpikir kritis matematis pada kelas eksperimen selalu lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

3. Fiki Alghadari (2013) dengan judul pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan dan disposisi berpikir kritis matematik siswa SMA menyimpulkan bahwa: (1) peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa SMA yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan PKV; (2) tidak terdapat perbedaan peningkatan disposisi berpikir kritis matematik siswa SMA yang belajar dengan PBM lebih baik daripada siswa yang belajar dengan PKV; dan (3) tidak terdapat asosiasi antara kemampuan dan disposisi berpikir kritis matematik siswa yang belajar dengan PBM.
4. Hasratuddin (2010) dengan judul meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pendekatan matematika realistik menyimpulkan bahwa: (1) terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa antara yang diberi pendekatan matematika realistik dengan pembelajaran biasa; (2) terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan peringkat sekolah; (3) terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir

kritis siswa berdasarkan gender; (4) tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan peringkat sekolah terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa; (5) tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan gender terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa; (6) siswa memiliki respon yang positif terhadap pembelajaran matematika realistik.

5. Sandy (2016) dengan judul penerapan PBL dalam pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan kompetensi pengetahuan IPS menyimpulkan bahwa penerapan *Problem Based Learning* dalam pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan kompetensi pengetahuan IPS pada tema cita-citaku siswa kelas IV A SD Negeri 2 Dandin Puri tahun pelajaran 2015/2016.

2.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang sisi datar khususnya luas permukaan dan volume prisma dan limas kelas VIII yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik dan yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik mencapai ketuntasan belajar.
2. Rata-rata nilai tes kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang sisi datar khususnya luas permukaan dan volume prisma dan limas kelas VIII yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik lebih baik dari rata-rata nilai tes kemampuan berpikir kritis siswa

pada materi bangun ruang sisi datar khususnya luas permukaan dan volume prisma dan limas yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik dan yang menggunakan model pembelajaran PBL.

3. Rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang sisi datar khususnya luas permukaan dan volume prisma dan limas kelas VIII yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik lebih baik dari rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang sisi datar khususnya luas permukaan dan volume prisma dan limas kelas VIII yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik dan yang menggunakan model pembelajaran PBL.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

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

1. Kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang sisi datar khususnya luas permukaan dan volume prisma dan limas kelas VIII yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik dan yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik mencapai ketuntasan belajar.
2. Kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang sisi datar khususnya luas permukaan dan volume prisma dan limas kelas VIII yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik lebih baik dari kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik dan yang menggunakan model pembelajaran PBL.
 - a. Kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL.

- b. Kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL
 - c. Kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik.
3. Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang sisi datar khususnya luas permukaan dan volume prisma dan limas kelas VIII yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik dan yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik.
 4. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang sisi datar khususnya luas permukaan dan volume prisma dan limas kelas VIII yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik lebih baik dari rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik dan yang menggunakan model pembelajaran PBL.
 - a. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL.

- b. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL
 - c. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik berbeda signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berpendekatan saintifik.
5. Analisis kemampuan berpikir kritis siswa kelompok atas pada kelas eksperimen 1, siswa belum sepenuhnya dapat menemukan strategi/cara lain dalam menyelesaikan soal, siswa belum sepenuhnya memenuhi. Pada kelas eksperimen 2, siswa belum bisa menarik kesimpulan dengan jelas dan tepat secara keseluruhan serta tidak dapat menemukan strategi/cara yang tepat dalam menyelesaikan soal. Kemudian kemampuan berpikir kritis siswa kelompok tengah pada kelas eksperimen 1, siswa belum bisa sepenuhnya menggunakan informasi-informasi yang relevan dalam soal dan atau pengetahuan sebelumnya, tidak dapat menarik kesimpulan dengan jelas dan tepat, serta tidak dapat menemukan strategi/cara lain untuk menyelesaikan soal. Pada kelas eksperimen 2 juga sama dengan kelas eksperimen 1, tetapi pada eksperimen 2 siswa tidak dapat menggunakan informasi-informasi yang relevan dalam soal dan atau pengetahuan sebelumnya. Sedangkan analisis kemampuan berpikir kritis siswa kelompok bawah pada kelas eksperimen 1 dan 2, siswa masih kurang dapat menjelaskan ide/konsep yang digunakan untuk menyelesaikan

soal, menggunakan informasi-informasi yang relevan dalam soal dan atau pengetahuan sebelumnya, serta tidak dapat menarik kesimpulan dengan jelas dan tepat pada soal, menjelaskan dengan baik langkah penyelesaian yang sudah ia temukan, dan tidak dapat menemukan cara/strategi lain untuk menyelesaikan soal.

5.2 Saran

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

1. Selama menyampaikan materi bangun ruang sisi datar atau materi lain, guru dapat menerapkan model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik.
2. Penerapan pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik membutuhkan waktu yang lebih lama selama proses pembelajaran, maka kemampuan guru dalam mengkondisikan kelas dan mengelola waktu sangat dibutuhkan.
3. Penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan semangat dan ketertarikan siswa dalam belajar matematika, misalnya alat peraga berupa benda nyata dalam kehidupan sehari-hari. Guru dapat menggunakan berbagai media lain dalam proses pembelajaran.
4. Penelitian ini masih terdapat beberapa kekurangan, peneliti menyarankan untuk diadakan penelitian lanjutan mengenai model pembelajaran PBL berpendekatan realistik saintifik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2007. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rinek Cipta.
- Arikunto, S. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Baharuddin, & Esa N. W. 2015. *Teori Belajar & Pembelajaran*. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA.
- Bullen, M. 1997. *A Case Study of Participation and Critical Thinking in A University-level Course Delivered by Computer Conferencing*. Dissertation. University of British Columbia. Tersedia di <http://bullenmark.files.wordpress.com/2009/05/dissertation.pdf> [diakses 24-02-16]
- Burris, Scott. 2005. *Effect Of Problem-Based Learning On Critical Thinking Ability And Content Knowledge Of Secondary Griculture Students*. *Disertasi*, University of Missouri-Columbia.
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia (Permendiknas) Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 2008. *Pengembangan Perangkat Penilaian Afektif*. Online. Tersedia di <http://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2008/08/penilaian-afektif.pdf> [diakses 15-01-2014].
- Ennis R. H., & Emeritus. 2011. *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. Tersedia di http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/documents/TheNatureofCriticalThinking_51711_000.pdf [diakses 13-01-2016].
- Fisher, A. 2001. *Critical Thinking an Introduction*. Cambridge: Cambridge University Press. Tersedia di <http://assets.cambridge.org/052100/9847/sample/0521009847ws.pdf> [diakses 25-02-2016]

- Garrison, D. R., T. Anderson, & W. Archer. 2001. Critical Thinking, Cognitive Presence, and Computer Conferencing in Distance Education. *American Journal of Distance Education*, 1(15): 7-23. Tersedia di http://cde.athabasca.ca/coi_site/documents/Garrison_Anderson_Archer_CoPres_Final.pdf [diakses 24-02-16]
- Hasratudin. 2010. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2): 19-33. Tersedia di <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/317> [diakses 28-12-2015].
- Henri, F. 1992. *Computer Conferencing and Content Analysis*. In A. R. Kaye (Ed.), Collaborative Learning Through Computer Conferencing: The Najaden papers, Berlin: Springer-Verlag, 115-136. Tersedia di <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-77684-7/page/1#page-1> [diakses 24-02-16]
- Karyono, & Apriyan S. 2015. Keefektifan *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Kritis Matematik Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Tunas Bangsa*, ISSN 2355-0066:72-84. Tersedia di <http://ejournal.stkipgetsempena.ac.id/index.php/tunasbangsa/article/view/188/183> [diakses 03-02-2016].
- Kurniasih, A. W. 2010. *Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kritis dan Identifikasi Tahap Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNNES dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*. Tesis. Universitas Negeri Malang.
- Kurniasih, A. W. 2013. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dalam Mengembangkan Keterampilan Mengajar Mahasiswa Calon Guru. *Prosiding Seminar Nasional Matematika 2013*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Kurniasih, I. & Berlin S. 2015. *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran untuk Peningkatan Profesionalitas Guru*. Surabaya: Katapena.
- Kusumaningtyas, E. 2014. Penerapan Model *Problem Based Learning* dalam Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Matematika Materi Aritmetika Sosial pada Siswa Kleas VIII SMP. *Prosiding Seminar Nasional Matematika 2014*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Lauster, Peter. 2005. *Tes Kepribadian*. (Alih bahasa: D.H. Gulo). Jakarta: PT Bumi Aksara.

- Maftukhin, M., Dwijanto, & R.B. Veronica. 2014. Keefektifan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Berbantuan CD Pembelajaran terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Unnes Journal Of Mathematics Education*, 3(1): 29-34. Tersedia di <http://journal.unnes.acid/sju/index.php/ujme> [diakses 25-5-2015].
- Moeleong, L.J. 2013. *Metodologi Penelitian Kualitatif (edisi revisi)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Muchlis, E. E. 2012. Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terhadap Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas II SD Kartika 1.10 Padang. *Jurnal Exacta*, 10(2): 136-139. Tersedia di [diakses 07-01-2016]
- Mullis, I. M., M.O. Foy, P. 2008. *TIMSS 2007 International Mathematics Report*. Chesnut Hills : Boston College.
- Mulyasa, E. 2014. *Guru dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT. REMAJA ROSDAKARYA.
- Munib, Achmad., dkk. 2012. *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Newman, D. R., B. Webb, & C. Cochrane. 1995. *A Content Analysis Method to Measure Critical Thinking in Face-to-face and Computer Supported Group Learning*. *Interpersonal Computing and Technology*, 3(2): 56-77. Tersedia di <http://umsl.edu/~wilmarthp/mrpc-web-resources/CA-analysis-method-to-measure-thinking-in-f2f.pdf> [diakses 24-02-16]
- Paul, R. & L. Elder. 2007. *The Miniature Guide to Critical Thinking Concepts and Tools*. Tersedia di www.criticalthinking.org [diakses 20-02-2016]
- Perkins, C. & E. Murphy. 2006. Identifying and Measuring Individual Engagement in Critical Thinking in Online Discussions: An exploratory case study. *Educational Technology & Society*, 9(1): 298-307. Tersedia di http://www.ifets.info/journals/9_1/24.pdf [diakses 24-02-2016]
- Putra, Sitiatava R. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: Diva Press.
- Rifa'i, A., & Catharina T. A. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Iniversitas Negeri Semarang Press.
- Sanjaya, W. 2007. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Media Prenada.

- Siregar & Hartati. 2014. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Soviawati, E. 2011. Pendekatan Matematika Realistik (PMR) untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Siswa di Tingkat Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan ke-SD-an*, edisi khusus No. 2: 79-85. Tersedia di http://jurnal.upi.edu/file/9-Evi_Soviawati-edit.pdf [diakses 07-01-2016]
- Sudjana. 2005. *Metoda Peluang*. Bandung: PT. Trsito Bandung.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2012. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukestiyarno, YL. 2012. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: UNNES.
- Surya, Hendra. 2005. *Kiat Mengatasi Penyimpangan Perilaku Anak 2*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Trianto. 2007. *Model – Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wardono. 2014. The Realistic Learning Model With Character Education and PISA Assesment To Improve Mathematics Literacy. *International Journal of Education and Research*. Vol 2 No. 7; 2014 ISSN: 2201-663 (Print) ISSN: 2201-6740.
- Wardono. 2015. Implementasi Model PBL dengan Pendekatan Realistik Berbantuan Edmodo untuk Meningkatkan Literasi Matematika Siswa kelas VII. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(2): 164-171. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>.
- Wardono. 2015. PBM Berorientasi PISA Berpendekatan PMRI Bermedia LKPD Meningkatkan Literasi Matematika Siswa SMP. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 3(3): 210-219. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>.
- Wardono. 2015. Model PBL dengan Pendekatan PMRI Berpenilaian Serupa PISA untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(1): 56-65. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>

- Wardono. 2016. Keefektifan Pembelajaran *Murder* Berpendekatan PMRI dengan Asesmen Kinerja pada Pencapaian Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP Serupa PISA. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(2): 101-108. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>
- Wardono. 2016. Mathematics Literacy on Problem Based Learning with Indonesian Realistic Mathematics Education Approach Assisted E-Learning Edmodo. *Journal of Physics*. Conference Series 693; 2016 doi:10.1088/1742-6596/693/1/012014.
- Wijaya, A. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

