



**KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA
KELAS X DITINJAU DARI METAKOGNITIF PADA
PEMBELAJARAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING*
DENGAN ASESMEN KINERJA**

Skripsi

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

oleh

Setyo Irawan
4101415016

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini bebas plagiat, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
2. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Semarang, 14 November 2019



Setyo Irawan

NIM 4101415016

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X ditinjau dari Metakognitif
pada Pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan Asesmen Kinerja

disusun oleh

Setyo Irawan


4101415016

telah dipertahankan dalam sidang Panitia Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan
Matematika FMIPA UNNES pada tanggal 19 November 2019.

Panitia Ujian
Ketua

UNNES
FMIPA
Dr. Sugianto, M.Si.
NIP 196102191993031001

Sekretaris



Dr. Mulyono, M.Si.

NIP 197009021997021001

Ketua Penguji

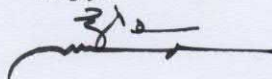


Dr. Dwijanto, M.S.

NIP 195804301984031006

Anggota Penguji/

Penguji II



Dr. Walid, S.Pd., M.Si.

NIP 197408192001121001

Anggota Penguji/

Pembimbing



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

NIP 197103281999031001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Jangan Lakukan Hal yang Diluar Bisikan Hati”

PERSEMBAHAN

Untuk kedua orang tua saya, Bapak Tarjo dan Ibu Titi Mae'ah.

Untuk adik saya tercinta, Feri Priyambudi.

Untuk sahabat terrcinta, Sahabat Meme dan Siti Nurzulifa.

Untuk teman-teman seperjuangan semasa kuliah di Universitas Negeri Semarang.

PRAKATA

Alhamdulillah puji syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat, karunia, dan kemudahan yang diberikan olehNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X Ditinjau dari Metakognitif pada Pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan Asesmen Kinerja” ini. Sadar bahwa tanpa bantuan berbagai pihak, penulisan skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, ucapan terima kasih kepada.

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Sugianto, M.Si., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. Mulyono, M.Si., Ketua Jurusan Matematika, Koordinator Prodi Pendidikan Matematika.
4. Dr. Iwan Junaedi, S.Si., M.Pd., Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
5. Dr. Walid, S.Pd., M.Si., Dosen Penguji I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
6. Dr. Dwijanto, M.S., Dosen Penguji II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
7. Khamidah, S.Pd., M.Pd., Kepala dan guru matematika SMA Negeri 3 Slawi yang telah memberikan izin penelitian.
8. Keluarga tercinta atas didikan, bimbingan, dan semangat yang telah diberikan hingga penulis dapat menyelesaikan studinya.

9. Teman-teman seperjuangan semasa kuliah di Universitas Negeri Semarang yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam penulisan skripsi ini.
10. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Sadar bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, harapan kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Semarang, 14 November 2019

Penulis

ABSTRAK

Irawan, Setyo. 2019. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X Ditinjau Dari Metakognitif Pada Pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan Asesmen Kinerja. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Dr. Iwan Junaedi, S.Si., M.Pd.

Kata kunci: Kemampuan Penalaran Matematis, Pembelajaran *Creative Problem Solving*, Metakognitif

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari metakognitif pada pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan asesmen kinerja. Penelitian ini menggunakan *mixed methods* desain *sequential explanatory*. Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMA di Kabupaten Tegal dengan populasi penelitian kelas X MIPA. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Hasil penelitian ini diperoleh kemampuan penalaran matematis ditinjau dari metakognitif yang beragam. Hal ini ditunjukkan dari 35 siswa diperoleh 2 siswa dengan metakognisi tinggi, 31 siswa dengan metakognisi sedang, dan 2 siswa dengan metakognisi rendah. Pada kriteria kemampuan mengajukan dugaan, 30 subjek pada tingkat metakognisi sedang mampu menuliskan konsep matematika mengenai rumus yang digunakan. 2 subjek masing-masing pada tingkat metakognisi tinggi dan rendah mampu menuliskan konsep matematika mengenai rumus yang digunakan, sedangkan 1 subjek pada tingkat metakognisi sedang cenderung mampu menuliskan konsep matematika mengenai rumus yang digunakan. Sedangkan kriteria kemampuan melakukan manipulasi matematika, 24 subjek pada tingkat metakognisi sedang mampu melakukan operasi matematika. 2 subjek masing-masing pada tingkat metakognisi tinggi dan rendah mampu melakukan operasi matematika, sedangkan 7 subjek pada tingkat metakognisi sedang cenderung mampu melakukan operasi matematika. Sedangkan kriteria kemampuan menarik kesimpulan, 10 subjek pada tingkat metakognisi sedang dan 2 subjek pada tingkat metakognisi tinggi mampu membuat kesimpulan berdasarkan fakta-fakta. Sedangkan 21 subjek pada tingkat metakognisi sedang dan 2 subjek pada tingkat metakognisi rendah cenderung mampu membuat kesimpulan berdasarkan fakta-fakta. Sedangkan kriteria kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, 1 subjek pada tingkat metakognisi tinggi dan 2 subjek pada tingkat metakognisi rendah mampu menyusun bukti dengan benar. 25 subjek pada tingkat metakognisi sedang mampu menyusun bukti dengan benar. 1 subjek pada tingkat metakognisi tinggi dan 6 subjek pada tingkat metakognisi sedang cenderung mampu menyusun bukti dengan benar.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xxiii
DAFTAR LAMPIRAN	xxix
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Fokus Penelitian	4
1.3 Pembatasan Masalah	5
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	6

1.6.1	Manfaat Teoritis	6
1.6.2	Manfaat Praktis	6
1.7	Pengesahan Istilah	7
1.7.1	Keefektifan	7
1.7.2	Kemampuan Penalaran Matematis	8
1.7.3	Metakognitif	8
1.7.4	Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS)	8
1.7.5	Asesmen Kinerja (Performance Assesment)	9
1.7.6	Ketuntasan Belajar	10
1.8	Sistematika Skripsi	10
1.8.1	Bagian Awal	10
1.8.2	Bagian Isi	10
1.8.3	Bagian Akhir	11
BAB II	12
TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1	Tinjauan Pustaka	12
2.1.1	Belajar	12
2.1.2	Teori Belajar	13
2.1.2.1	Belajar dalam Pandangan Piaget	13
2.1.2.2	Teori Belajar Vygotsky	16

2.1.2.3 Teori Thorndike.....	17
2.1.3 Kemampuan Penalaran Matematis.....	18
2.1.4 Metakognitif.....	20
2.1.5 Pembelajaran CPS.....	22
2.1.6 Performance Assesment (Asesmen Kinerja).....	23
2.2 Penelitian yang Relevan	25
2.3 Kerangka Berpikir	26
2.4 Hipotesis Penelitian.....	30
BAB III.....	31
METODE PENELITIAN.....	31
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	31
3.2 Ruang Lingkup Penelitian	32
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	32
3.2.2 Rentang Waktu Pelaksanaan	33
3.2.3 Subjek Penelitian Kuantitatif	33
3.2.3.1 Populasi	33
3.2.3.2 Sampel.....	34
3.2.4 Subjek Penelitian Kualitatif	34
3.3 Variabel Penelitian	35
3.4 Data dan Sumber Penelitian	36

3.4.1	Data	36
3.4.2	Sumber Data.....	36
3.5	Prosedur Penelitian.....	37
3.6	Metode Pengumpulan Data	38
3.6.1	Metode Pengumpulan Data Kualitatif.....	38
3.6.1.1	Metode Angket atau Kuesioner	38
3.6.1.2	Wawancara	41
3.6.2	Metode Pengumpulan Data Kuantitatif.....	42
3.6.2.1	Observasi	42
3.6.2.2	Tes	44
3.6.2.3	Dokumentasi.....	44
3.7	Instrumen Penelitian.....	45
3.8	Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis	46
3.8.1	Uji Validitas	46
3.8.2	Reliabilitas Tes.....	47
3.8.3	Analisis Taraf Kesukaran	48
3.8.4	Analisis Daya Pembeda.....	49
3.8.5	Penentuan Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis	50
3.9	Teknik Analisis Data	51
3.9.1	Analisis Data Kuantitatif.....	51

3.9.1.1 Analisis Data Awal.....	52
3.9.1.1.1 Uji Normalitas Data Awal.....	52
3.9.1.1.2 Uji Homogenitas Data Awal.....	52
3.9.1.1.3 Uji Kesamaan Dua Rata-Rata.....	53
3.9.1.2 Analisis Data Akhir.....	54
3.9.1.2.1 Uji Normalitas Data Akhir.....	54
3.9.1.2.2 Uji Homogenitas Data Akhir.....	54
3.9.1.2.3 Uji Hipotesis.....	54
3.9.2 Analisis Data Kualitatif.....	58
3.9.2.1 Validasi Data.....	59
3.9.2.2 Membuat Transkrip Data Verbal.....	60
3.9.2.3 Mereduksi Data.....	61
3.9.2.4 Penyajian Data.....	61
3.9.2.5 Membuat Kesimpulan atau Verifikasi.....	62
3.9 Keabsahan Data.....	62
3.9.1 Creadibility.....	62
3.9.2 Transferaribility.....	63
3.9.3 Dependability.....	63
3.9.4 Confirmability.....	63
BAB IV.....	65

HASIL DAN PEMBAHASAN.....	65
4.1 Hasil Penelitian.....	65
4.1.1 Kefektifan Model Pembelajaran Creative Problem Solving dengan Asesmen Kinerja	65
4.1.1.1 Hasil Analisis Data Awal Siswa.....	65
4.1.1.1.1 Uji Normalitas Data Awal.....	65
4.1.1.1.2 Uji Homogenitas Data Awal	66
4.1.1.1.3 Uji Kesamaan Rata-rata Data Awal	67
4.1.1.2 Hasil Analisis Data Kemampuan Penalaran Matematis.....	68
4.1.1.2.1 Uji Normalitas Data Post-test Kemampuan Penalaran Matematis	69
4.1.1.2.1.1 Uji Normalitas Data post-test Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Eksperimen	69
4.1.1.2.1.2 Uji Normalitas Data post-test Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Kontrol	70
4.1.1.2.1.3 Uji Normalitas Data post-test Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol 72	
4.1.1.2.2 Uji Homogenitas Data Kemampuan Penalaran Matematis....	73
4.1.1.3 Data Keefektifan Model Pembelajaran Creative Problem Solving terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X.....	74

4.1.1.3.1 Uji Ketuntasan.....	74
4.1.1.3.2 Uji Kesamaan Dua Rata-rata.....	77
4.1.2 Pola Kemampuan Penalaran Matematis Siswa ditinjau dari Metakognitif.....	79
4.1.2.1 Hasil Klasifikasi Metakognisi	79
4.1.2.2 Hasil Analisis Data Kemampuan Penalaran Matematis Siswa ditinjau dari Metakognitif.....	79
4.1.2.2.1 Hasil Analisis Data Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis ditinjau dari Metakognitif.....	79
4.1.2.2.2 Paparan dan Analisis Data Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis ditinjau dari Metakognitif.....	80
4.1.2.2.2.1 Analisis Hasil Tes Penalaran Siswa Kelompok Metakognitif Tinggi.....	80
4.1.2.2.2.2 Analisis Hasil Tes Penalaran Matematis Siswa Kelompok Metakognitif Sedang.....	120
4.1.2.2.2.3 Analisis Hasil Tes Penalaran Matematis Siswa Kelompok Metakognitif Rendah	155
4.2 Pembahasan	191
4.2.1 Pembahasan Keefektifan Model Pembelajaran Creative Problem Solving dengan Asesmen Kinerja	191
4.2.1.1 Pembahasan Kemampuan Awal Penalaran Matematis	191

4.2.1.2 Pembahasan Keefektifan Model Creative Problem Solving terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa	192
4.2.2 Pola Kemampuan Penalaran Matematis Siswa ditinjau dari Metakognitif	193
4.2.2.1 Kemampuan Penalaran Matematis Siswa ditinjau dari Metakognitif Tinggi	194
4.2.2.2 Kemampuan Penalaran Matematis Siswa ditinjau dari Metakognitif Sedang	196
4.2.2.3 Kemampuan Penalaran Matematis Siswa ditinjau dari Metakognitif Rendah	197
BAB V	198
SIMPULAN DAN SARAN	198
5.1 Simpulan	198
5.1.1 Keefektifan Model Creative Problem Solving dengan Asesmen Kinerja terhadap Kemampuan Penalaran Matematis	198
5.1.2 Pola Kemampuan Penalaran Matematis Siswa ditinjau dari Metakognitif	199
5.2 Saran	200
DAFTAR PUSTAKA	201

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Contoh Rubrik Analitik.....	25
3.1 <i>Posttest-Only Control Design</i>	32
3.2 Hasil Angket Skala Metakognitif Siswa Kelas X MIPA 2	35
3.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Metakognisi	39
3.4 Kategori Tingkat Kemampuan Metakognisi	40
3.5 Hasil Perhitungan Kategori Tingkat Kemampuan Metakognisi	41
3.6 Hasil Validitas Butir Soal Uji Coba	47
3.7 Kriteria Reliabilitas	48
3.8 Kriteria Penilaian Analisis Taraf Kesukaran.....	49
3.9 Hasil Kesukaran Soal Uji Coba.....	49
3.10 Kriteria Penilaian Analisis Daya Pembeda	50
3.11 Hasil Daya Pembeda Soal Uji Coba.....	50
3.12 Rekap Hasil Soal Uji Coba	51
4.1 Hasil Analisis Uji Normalitas Data Awal dari program SPSS.....	66
4.2 Hasil Analisis Uji Homogenitas Data Awal dari program SPSS	67

4.3 Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata dari program SPSS.....	68
4.4 Hasil Analisis Uji Normalitas Data Akhir Tes Kemampuan Berpikir Penalaran Matematis Kelompok Eksperimen dari program SPSS	70
4.5 Hasil Analisis Uji Normalitas Data Akhir Tes Kemampuan Berpikir Penalaran Matematis Kelompok Kontrol dari program SPSS.....	71
4.6 Hasil Analisis Uji Normalitas Data Akhir Tes Kemampuan Berpikir Penalaran Matematis Kelompok Eksperimen dan Kontrol dari program SPSS.....	72
4.7 Hasil Analisis Uji Homogenitas Data Akhir Tes Kemampuan Penalaran Matematis dari program SPSS	73
4.8 Hasil Angket Skala Metakognitif Siswa Kelas X MIPA 2	79
4.9 Triangulasi Subjek E-18 Soal Nomor 1	83
4.10 Triangulasi Subjek E-18 Soal Nomor 1	85
4.11 Triangulasi Subjek E-18 Soal Nomor 1	87
4.12 Triangulasi Subjek E-18 Soal Nomor 1.....	88
4.13 Triangulasi Subjek E-18 Soal Nomor 2	89
4.14 Triangulasi Subjek E-18 Soal Nomor 2	91
4.15 Triangulasi Subjek E-18 Soal Nomor 2	92
4.16 Triangulasi Subjek E-18 Soal Nomor 2	94
4.17 Triangulasi Subjek E-18 Soal Nomor 3	95

4.18 Triangulasi Subjek E-18 Soal Nomor 3	96
4.19 Triangulasi Subjek E-18 Soal Nomor 3	98
4.20 Triangulasi Subjek E-18 Soal Nomor 3	99
4.21 Triangulasi Subjek E-22 Soal Nomor 1	101
4.22 Triangulasi Subjek E-22 Soal Nomor 1	103
4.23 Triangulasi Subjek E-22 Soal Nomor 1	105
4.24 Triangulasi Subjek E-22 Soal Nomor 1	107
4.25 Triangulasi Subjek E-22 Soal Nomor 2	108
4.26 Triangulasi Subjek E-22 Soal Nomor 2	110
4.27 Triangulasi Subjek E-22 Soal Nomor 2	112
4.28 Triangulasi Subjek E-22 Soal Nomor 2	113
4.29 Triangulasi Subjek E-22 Soal Nomor 3	114
4.30 Triangulasi Subjek E-22 Soal Nomor 3	116
4.31 Triangulasi Subjek E-22 Soal Nomor 3	118
4.32 Triangulasi Subjek E-22 Soal Nomor 3	120
4.33 Triangulasi Subjek E-06 Soal Nomor 1	122
4.34 Triangulasi Subjek E-06 Soal Nomor 1	124
4.35 Triangulasi Subjek E-06 Soal Nomor 1	125

4.36 Triangulasi Subjek E-06 Soal Nomor 1	127
4.37 Triangulasi Subjek E-06 Soal Nomor 2	128
4.38 Triangulasi Subjek E-06 Soal Nomor 2	129
4.39 Triangulasi Subjek E-06 Soal Nomor 2	131
4.40 Triangulasi Subjek E-06 Soal Nomor 2	132
4.41 Triangulasi Subjek E-06 Soal Nomor 3	133
4.42 Triangulasi Subjek E-06 Soal Nomor 3	135
4.43 Triangulasi Subjek E-06 Soal Nomor 3	137
4.44 Triangulasi Subjek E-06 Soal Nomor 3	138
4.45 Triangulasi Subjek E-07 Soal Nomor 1	140
4.46 Triangulasi Subjek E-07 Soal Nomor 1	141
4.47 Triangulasi Subjek E-07 Soal Nomor 1	143
4.48 Triangulasi Subjek E-07 Soal Nomor 1	144
4.49 Triangulasi Subjek E-07 Soal Nomor 2	146
4.50 Triangulasi Subjek E-07 Soal Nomor 2	147
4.51 Triangulasi Subjek E-07 Soal Nomor 2	149
4.52 Triangulasi Subjek E-07 Soal Nomor 2	150
4.53 Triangulasi Subjek E-07 Soal Nomor 3	151

4.54 Triangulasi Subjek E-07 Soal Nomor 3	153
4.55 Triangulasi Subjek E-07 Soal Nomor 3.....	154
4.56 Triangulasi Subjek E-07 Soal Nomor 3	155
4.57 Triangulasi Subjek E-05 Soal Nomor 1	157
4.58 Triangulasi Subjek E-05 Soal Nomor 1	159
4.59 Triangulasi Subjek E-05 Soal Nomor 1	160
4.60 Triangulasi Subjek E-05 Soal Nomor 1.....	162
4.61 Triangulasi Subjek E-05 Soal Nomor 2	163
4.62 Triangulasi Subjek E-05 Soal Nomor 2	164
4.63 Triangulasi Subjek E-05 Soal Nomor 2	166
4.64 Triangulasi Subjek E-05 Soal Nomor 2	167
4.65 Triangulasi Subjek E-05 Soal Nomor 3	168
4.66 Triangulasi Subjek E-05 Soal Nomor 3	170
4.67 Triangulasi Subjek E-05 Soal Nomor 3	172
4.68 Triangulasi Subjek E-05 Soal Nomor 3	173
4.69 Triangulasi Subjek E-31 Soal Nomor 1	175
4.70 Triangulasi Subjek E-31 Soal Nomor 1	177
4.71 Triangulasi Subjek E-31 Soal Nomor 1	178

4.72 Triangulasi Subjek E-31 Soal Nomor 1	180
4.73 Triangulasi Subjek E-31 Soal Nomor 2	181
4.74 Triangulasi Subjek E-31 Soal Nomor 2	182
4.75 Triangulasi Subjek E-31 Soal Nomor 2	184
4.76 Triangulasi Subjek E-31 Soal Nomor 2	185
4.77 Triangulasi Subjek E-31 Soal Nomor 3	186
4.78 Triangulasi Subjek E-31 Soal Nomor 3	188
4.79 Triangulasi Subjek E-31 Soal Nomor 3	189
4.80 Triangulasi Subjek E-31 Soal Nomor 3	190
4.81 Rangkuman Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Untuk Tiap Tingkat Metakognisi	190

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berpikir	29
3.1 Derah penerimaan H_0 uji proporsi pihak kanan	56
4.1 Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis	80
4.2 Hasil Pengerjaan Subjek E-18 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan	82
4.3 Hasil Pengerjaan Subjek E-18 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika	83
4.4 Hasil Pengerjaan Subjek E-18 Terkait Indikator Menyusun Bukti, Memberi Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi	85
4.5 Hasil Pengerjaan Subjek E-18 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan....	87
4.6 Hasil Pengerjaan Subjek E-18 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan.....	88
4.7 Hasil Pengerjaan Subjek E-18 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika	90
4.8 Hasil Pengerjaan Subjek E-18 Terkait Indikator Menyusun Bukti, Memberi Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi	91
4.9 Hasil Pengerjaan Subjek E-18 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan....	93
4.10 Hasil Pengerjaan Subjek E-18 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan...	94

4.11 Hasil Pengerjaan Subjek E-18 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika.....	95
4.12 Hasil Pengerjaan Subjek E-18 Terkait Indikator Menyusun Bukti, Memberi Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi	97
4.13 Hasil Pengerjaan Subjek E-22 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan...	100
4.14 Hasil Pengerjaan Subjek E-22 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika.....	102
4.15 Hasil Pengerjaan Subjek E-22 Terkait Indikator Menyusun Bukti, Memberi Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi	104
4.16 Hasil Pengerjaan Subjek E-22 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan..	106
4.17 Hasil Pengerjaan Subjek E-22 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan...	107
4.18 Hasil Pengerjaan Subjek E-22 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika.....	109
4.19 Hasil Pengerjaan Subjek E-22 Terkait Indikator Menyusun Bukti, Memberi Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi	110
4.20 Hasil Pengerjaan Subjek E-22 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan..	112
4.21 Hasil Pengerjaan Subjek E-22 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan...	113
4.22 Hasil Pengerjaan Subjek E-22 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika.....	115

4.23 Hasil Pengerjaan Subjek E-22 Terkait Indikator Menyusun Bukti, Memberi Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi	117
4.24 Hasil Pengerjaan Subjek E-22 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan..	119
4.25 Hasil Pengerjaan Subjek E-06 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan...	121
4.26 Hasil Pengerjaan Subjek E-06 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika.....	122
4.27 Hasil Pengerjaan Subjek E-06 Terkait Indikator Menyusun Bukti, Memberi Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi	124
4.28 Hasil Pengerjaan Subjek E-06 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan...	126
4.29 Hasil Pengerjaan Subjek E-06 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan...	127
4.30 Hasil Pengerjaan Subjek E-06 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika.....	128
4.31 Hasil Pengerjaan Subjek E-06 Terkait Indikator Menyusun Bukti, Memberi Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi	130
4.32 Hasil Pengerjaan Subjek E-06 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan...	131
4.33 Hasil Pengerjaan Subjek E-06 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan...	132
4.34 Hasil Pengerjaan Subjek E-06 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika	134
4.35 Hasil Pengerjaan Subjek E-06 Terkait Indikator Menyusun Bukti, Memberi Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi	135

4.36 Hasil Pengerjaan Subjek E-06 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan...	137
4.37 Hasil Pengerjaan Subjek E-07 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan...	138
4.38 Hasil Pengerjaan Subjek E-07 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika	140
4.39 Hasil Pengerjaan Subjek E-07 Terkait Indikator Menyusun Bukti, Memberi Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi	142
4.40 Hasil Pengerjaan Subjek E-07 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan...	143
4.41 Hasil Pengerjaan Subjek E-07 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan...	145
4.42 Hasil Pengerjaan Subjek E-07 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika	146
4.43 Hasil Pengerjaan Subjek E-07 Terkait Indikator Menyusun Bukti, Memberi Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi	147
4.44 Hasil Pengerjaan Subjek E-07 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan...	149
4.45 Hasil Pengerjaan Subjek E-07 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan...	150
4.46 Hasil Pengerjaan Subjek E-07 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika	152
4.47 Hasil Pengerjaan Subjek E-05 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan...	156
4.48 Hasil Pengerjaan Subjek E-05 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika	158

4.49 Hasil Pengerjaan Subjek E-05 Terkait Indikator Menyusun Bukti, Memberi Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi	159
4.50 Hasil Pengerjaan Subjek E-05 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan...	161
4.51 Hasil Pengerjaan Subjek E-05 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan ...	162
4.52 Hasil Pengerjaan Subjek E-05 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika	163
4.53 Hasil Pengerjaan Subjek E-05 Terkait Indikator Menyusun Bukti, Memberi Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi	165
4.54 Hasil Pengerjaan Subjek E-05 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan...	166
4.55 Hasil Pengerjaan Subjek E-05 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan ...	167
4.56 Hasil Pengerjaan Subjek E-05 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika	169
4.57 Hasil Pengerjaan Subjek E-05 Terkait Indikator Menyusun Bukti, Memberi Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi	171
4.58 Hasil Pengerjaan Subjek E-05 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan...	172
4.59 Hasil Pengerjaan Subjek E-31 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan ...	174
4.60 Hasil Pengerjaan Subjek E-31 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika	175
4.61 Hasil Pengerjaan Subjek E-31 Terkait Indikator Menyusun Bukti, Memberi Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi	177

4.62 Hasil Pengerjaan Subjek E-31 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan...	179
4.63 Hasil Pengerjaan Subjek E-31 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan ...	180
4.64 Hasil Pengerjaan Subjek E-31 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika	181
4.65 Hasil Pengerjaan Subjek E-31 Terkait Indikator Menyusun Bukti, Memberi Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi	183
4.66 Hasil Pengerjaan Subjek E-31 Terkait Indikator Menarik Kesimpulan...	184
4.67 Hasil Pengerjaan Subjek E-31 Terkait Indikator Mengajukan Dugaan ...	185
4.68 Hasil Pengerjaan Subjek E-31 Terkait Indikator Melakukan Manipulasi Matematika	187
4.69 Hasil Pengerjaan Subjek E-31 Terkait Indikator Menyusun Bukti, Memberi Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi	188

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Penilaian Tengah Semester	205
2. Data Awal Normalitas.....	206
3. Data Awal Homogenitas	207
4. Data Awal Kesamaan Rata-rata	208
5. Kisi-kisi Soal Tes Uji Coba	209
6. Soal Uji Coba.....	210
7. Kunci Jawaban Soal Uji Coba	212
8. Pedoman Penskoran Soal Uji Coba	218
9. Hasil Analisis Uji Coba	220
10. Kisi-kisi Tes Kemampuan Penalaran Matematis	233
11. Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis	234
12. Kunci Jawaban Tes Kemampuan Penalaran Matematis	236
13. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis	242
14. Angket Kemampuan Metakognisi	244
15. Hasil Angket Kemampuan Metakognisi	246
16. Pedoman Wawancara Metakognisi	248
17. Pedoman Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis.....	251
18. Pedoman Wawancara Metakognisi Kemampuan Penalaran Matematis...	253
19. Penggalan Silabus	254
20. RPP	257

21. Data Akhir Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	268
22. Data Akhir Normalitas	269
23. Data Akhir Homogenitas	270
24. Kategori Metakognisi Siswa	271
25. Uji Ketuntasan Minimal (Individual).....	272
26. Uji Ketuntasan Klasikal	274
27. Uji Kesamaan Dua Proporsi.....	276
28. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata	278
29. Surat Bukti Penelitian	280
30. Dokumentasi	281

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan menjadi salah satu hal penting dalam kehidupan. Berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan. Sebagaimana tercantum dalam UUD 1945 dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, maka perlu upaya untuk melakukan peningkatan mutu pendidikan demi memajukan kehidupan bangsa. Peningkatan mutu pendidikan dilakukan dalam segala bidang ilmu, salah satunya yakni matematika.

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang memegang peranan penting dalam berbagai bidang kehidupan. Memiliki kemampuan dalam matematika, seseorang dapat membentuk pola pikir sistematis, untuk dapat meningkatkan prestasi matematika siswa (Wibowo, 2017). Sebagai salah satu disiplin ilmu yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan sekolah, matematika diharapkan dapat memberikan sumbangan dalam rangka mengembangkan kemampuan berpikir logis, karena matematika merupakan sarana berpikir ilmiah yang memegang peranan penting dalam usaha mengembangkan ilmu dan teknologi guna kesejahteraan manusia. Tujuan pembelajaran matematika di sekolah bukan hanya mengupayakan siswa terampil menggunakan matematika, tetapi juga terampil pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

Pembelajaran matematika memiliki beberapa kemampuan dasar yang harus diperhatikan untuk membantu menyelesaikan masalah dalam kehidupan

sehari-hari. National Council of Teacher Mathematic (NCTM, 2000) menetapkan ada 5 (lima) keterampilan proses yang harus dikuasai siswa melalui pembelajaran matematika, yaitu: (1) pemecahan masalah (*problem solving*); (2) penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*); (3) koneksi (*connection*); (4) komunikasi (*communication*); serta (5) representasi (*representation*).

Materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan pada aspek penalaran. Materi matematika dipahami melalui penalaran, dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika. Siswa dapat berfikir dan menalar suatu persoalan matematika apabila telah dapat memahami persoalan matematika tersebut. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika merupakan hal yang sangat penting untuk dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa tentang suatu materi matematika.

Kemampuan penalaran matematis juga merupakan proses mental yang harus dibangun secara terus menerus melalui berbagai konteks (Baroody, 1993). Jika siswa benar-benar telah mengerti maka pengetahuan siswa terhadap suatu materi akan tinggal lebih lama dalam pikiran mereka, dan dapat diaplikasikannya dalam berbagai situasi, sehingga kemampuan mereka tidak hanya melakukan yang diinstruksikan oleh guru dan mengikuti prosedur.

Pembelajaran matematika juga hendaknya siswa diberi kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuannya lewat berbuat, mengamati, mengklasifikasi, menyelesaikan masalah, dan sebagainya. Namun kebanyakan siswa mengalami

kesulitan walaupun kadang kesulitan itu sengaja dibuat untuk melatih dan membiasakan siswa agar terbiasa dalam aktifitas berfikir dan aktifitas memecahkan masalah. Sehingga untuk menguasai matematika, diperlukan lima komponen yaitu: pemahaman konseptual, kompetensi strategis, kelancaran dalam proses pengerjaan, penalaran adaptif dan disposisi yang produktif (Hendrayana, 2015).

Berdasarkan hasil analisis butir soal pada laporan pemanfaatan hasil ujian nasional tahun pelajaran 2017/2018 jenjang SMA pada ujian nasional matematika dengan materi trigonometri, SMA N 3 Slawi menempati urutan terendah dengan daya serap 35,44% jika dibandingkan dengan rata-rata di tingkat kabupaten, provinsi, dan nasional. Sehingga dari data tersebut, masih ada 60%-70% siswa yang belum menguasai penyelesaian permasalahan soal cerita di kehidupan sehari-hari pada materi trigonometri. Namun jika kita menginginkan kecerdasan sebagai hasil dari suatu proses pendidikan, maka strategi intruksional yang tujuannya untuk membangun keterampilan metakognitif anak harus disiapkan dalam metode pembelajaran, pengembangan sumber daya manusia dan pengawasan (Costa, 1981 dalam Costa, 2001).

Metakognitif merupakan suatu bentuk kemampuan untuk melihat diri sendiri sehingga apa yang dia lakukan dapat terkontrol secara optimal. Pendekatan metakognitif menekankan pengembangan kesadaran siswa akan kemampuan dirinya tentang pemahaman konsep, pemahaman masalah, mengembangkan hubungan pengetahuan baru dengan yang lalu, strategi penyelesaian, refleksi proses dan solusi yang mengajarkan (Nindiasari, 2013).

Kemampuan berpikir dan bernalar sangat berkaitan erat satu sama lain dalam proses belajar matematika, karena matematika merupakan suatu arena bagi siswa-siswa untuk menyelesaikan masalah dan memperoleh suatu penyelesaian, oleh karena itu model CPS (*Creative Problem Solving*) merupakan model yang tepat untuk diterapkan. Model pembelajaran CPS merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang tahapan pembelajarannya berorientasi pada proses pemecahan masalah secara kreatif kolaboratif (*brainstorming*) sehingga menghasilkan banyak ide, gagasan, pemikiran, kritik, saran yang berbeda dalam rangka untuk memperoleh solusi terbaik (Kandemir, et al. 2009).

Pembelajaran matematika juga memerlukan penilaian ketrampilan untuk mengukur kemampuan siswa melakukan sesuatu sebagai penjabaran kemampuan metakognitif yang sudah diterimanya di kelas. Pada umumnya penilaian yang sering digunakan guru yaitu penilaian tertulis yang hanya berfokus pada skor akhir saja. Oleh karena itu, diperlukan penilaian yang mampu mengukur kinerja siswa, yaitu asesmen kinerja. Oleh karena itu, penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul "*Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X Ditinjau Dari Metakognitif pada Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) dengan Asesmen Kinerja*".

1.2 Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah menganalisis tentang kemampuan penalaran matematis berdasarkan metakognitif siswa pada pembelajaran matematika dengan model CPS dengan asesmen kinerja. Alasan dari penelitian ini, berdasarkan hasil observasi, pada proses pembelajaran ditemukan siswa yang masih kurang

menyadari kemampuannya dalam berfikir terutama dalam penalaran. Siswa yang dimaksud adalah siswa kelas X SMA dan materi yang diteliti adalah materi trigonometri.

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah subjek penelitian yang terdiri atas siswa kelas X SMA N 3 Slawi di Kabupaten Tegal dan materi yang diteliti adalah materi trigonometri. Sedangkan untuk kemampuan penalaran matematis dibatasi pada kemampuan penalaran ditinjau dari metakognitif.

1.4 Rumusan Masalah

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

- 1) Bagaimana keefektifan pembelajaran CPS dengan asesmen kinerja terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas X?
- 2) Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa kelas X ditinjau dari metakognitif pada pembelajaran CPS dengan asesmen kinerja?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka penelitian ini bertujuan untuk:

- 1) Mengetahui keefektifan pembelajaran CPS dengan asesmen kinerja terhadap kemampuan penalaran siswa kelas X.
- 2) Ditemukan pola kemampuan penalaran matematis siswa kelas X ditinjau dari metakognitif yang memperoleh pembelajaran CPS dengan asesmen kinerja.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Memberikan sumbangan pemikiran terhadap upaya peningkatan prestasi belajar siswa khususnya materi trigonometri berdasarkan indikator penalaran matematis.
- 2) Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi penelitian lebih lanjut.

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Manfaat bagi guru

Penelitian ini akan memberikan manfaat bagi guru yaitu sebagai referensi untuk mengetahui bagaimana kesulitan belajar siswa pada materi trigonometri serta dapat menerapkan model pembelajaran lain yaitu pengajaran *creative problem solving* dalam pembelajaran matematika. Guru juga dapat mengimplementasikannya dalam materi-materi yang lain, sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

- 2) Manfaat bagi siswa

Siswa dapat mengetahui kesulitannya pada kemampuan penalaran matematis dan mengetahui penyebab kesulitannya dalam belajar, sehingga siswa dapat memperbaikinya dan mengurangi faktor penyebab kesulitannya. Selain itu siswa dapat termotivasi untuk mendalami materi agar mampu memahami maupun menyelesaikan masalah-masalah atau soal matematika.

3) Manfaat bagi peneliti

Penelitian ini akan memberikan manfaat bagi penulis yaitu penulis memiliki pengalaman dalam memberikan pembelajaran melalui pengajaran *creative problem solving* dan memperoleh analisis dan mendapat gambaran secara detail mengenai kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dan penyebab kesulitannya dalam menyelesaikan soal penalaran matematis. Serta mengetahui keefektifan pengajaran *creative problem solving* dalam mengatasi kesulitan belajar siswa.

1.7 Pengesahan Istilah

Agar tidak terjadi perbedaan pendapat mengenai hal-hal yang dimaksudkan dalam penelitian ini, maka penulis memberikan penegasan istilah sebagai berikut:

1.7.1 Keefektifan

Keefektifan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tercapainya keberhasilan pembelajaran CPS dengan asesmen kinerja terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas X. Adapun kriteria keberhasilannya sebagai berikut:

- 1) Kemampuan penalaran matematis siswa kelas X pada pembelajaran CPS dengan asesmen kinerja dapat mencapai ketuntasan belajar secara klasikal.
- 2) Rata-rata nilai tes kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas yang mendapat pembelajaran CPS dengan asesmen kinerja lebih tinggi daripada rata-rata nilai tes kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas yang mendapat pembelajaran konvensional.

1.7.2 Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran dalam penelitian ini adalah suatu proses atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang benar berdasarkan pada pernyataan yang telah dibuktikan (diasumsikan) kebenarannya. Menurut Wardhani (2010: 21) indikator kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut.

- 1) Mengajukan dugaan.
- 2) Melakukan manipulasi matematika.
- 3) Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
- 4) Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.
- 5) Memeriksa kesahihan suatu argumen.
- 6) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

1.7.3 Metakognitif

Metakognitif memusatkan pada pemahaman seseorang tentang pengetahuannya. Metakognisi merupakan istilah yang diperkenalkan Flavell tahun 1976. Metakognisi terdiri dari kata “meta” dan “kognisi” dengan awalan meta yang artinya “sesudah” kognisi. Metakognisi adalah kesadaran tentang diri sendiri sebagai individu dan bagaimana dia mengontrol serta menyesuaikan perilakunya (Hutauruk, 2016). Menurut Flavell (1985), metakognisi yaitu pengetahuan dan regulasi pada aktivitas kognitif seseorang dalam proses belajarnya.

1.7.4 Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS)

Menurut Arend sebagaimana dikutip oleh Trianto (2007: 5), model pembelajaran adalah satu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai

pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas. Salah satu jenis model pembelajaran adalah *Creative Problem Solving* atau CPS.

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

1.7.5 Asesmen Kinerja (*Performance Assessment*)

Asesmen Kinerja (*Performance assesment*) adalah penilaian yang menekankan aspek keterampilan yang ditunjukkan peserta didik dan bukan penilaian dimana peserta didik hanya menjawab atau memilih jawaban yang sudah tersedia (Wiren, 2009). Dijelaskan pula bahwa, asesmen kinerja (*performance assesment*) tidak hanya menginformasikan pendidik tentang kemajuan belajar siswa, tetapi juga memberi informasi kepada siswa dan orang tua mereka tentang kesuksesannya dalam kehidupan nyata.

Asesmen kinerja (*performance assesment*) berguna untuk mengamati bagaimana pemahaman siswa terhadap konsep yang telah diajarkan dan bagaimana kemampuan mereka untuk mengaplikasikan *procedural knowledge* dan *skill* mereka (Airasian, 2005: 235).

1.7.6 Ketuntasan Belajar

Ketuntasan belajar adalah kriteria dan mekanisme penetapan ketuntasan minimal untuk setiap mata pelajaran yang ditetapkan oleh sekolah. Siswa dikatakan tuntas belajar secara individu apabila siswa tersebut mencapai atau melebihi nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). KKM pada penelitian ini disesuaikan dengan obyek penelitian. KKM untuk mata pelajaran matematika di SMA Negeri 3 Slawi adalah 65, sehingga pembelajaran dikatakan tuntas secara klasikal apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah yang ada di kelas tersebut mencapai nilai minimal 65.

1.8 Sistematika Skripsi

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

1.8.1 Bagian Awal

Bagian ini terdiri dari halaman judul, pernyataan, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

1.8.2 Bagian Isi

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

BAB I: Pendahuluan

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

BAB II: Landasan Teori dan Hipotesis

Bagian ini membahas teori yang melandasi permasalahan serta penjelasan yang merupakan landasan teoritis yang diterapkan dalam skripsi, pokok bahasan

yang terkait dengan pelaksanaan penelitian, kerangka berfikir, dan hipotesis penelitian.

BAB III: Metode Penelitian

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

BAB IV: Hasil penelitian dan pembahasan.

BAB V: Penutup, berisi simpulan hasil penelitian dan saran – saran.

1.8.3 Bagian Akhir

Bagian ini terdiri dari daftar pustaka dan lampiran – lampiran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka dalam penelitian ini sebagai berikut.

2.1.1 Belajar

Belajar merupakan tindakan dan perilaku seseorang yang kompleks. Seseorang adalah sebagai penentu terjadi atau tidaknya proses belajar, karena belajar hanya dialami oleh dirinya sendiri. Fatimah (2017:179) menambahkan bahwa proses pembelajaran di sekolah salah satunya bertujuan untuk mendapat pengetahuan. Menurut Rifa'i dan Anni (2012: 66-67) ada tiga unsur belajar, yaitu:

1) Belajar berkaitan dengan perubahan perilaku

Perilaku mengacu pada suatu tindakan atau berbagai tindakan. Perilaku yang tampak seperti berbicara, menulis, mengerjakan matematika dapat memberi pemahaman tentang perubahan perilaku seseorang. Dalam kegiatan belajar di sekolah, perubahan perilaku itu mengacu pada kemampuan mengingat atau menguasai berbagai bahan belajar dan kecenderungan siswa memiliki sikap dan nilai-nilai yang diajarkan oleh pendidik. Untuk mengukur apakah seseorang telah belajar atau belum, diperlukan adanya perbandingan antara perilaku sebelum dan sesudah mengalami kegiatan belajar, apabila terjadi perbedaan perilaku, maka dapat disimpulkan bahwa seseorang itu telah belajar.

2) Perilaku itu terjadi karena didahului oleh proses pengalaman

Pengalaman dapat membatasi jenis-jenis perubahan perilaku yang dipandang mencerminkan belajar. Pengalaman dalam pengertian belajar dapat berupa pengalaman fisik, psikis, dan sosial. Perubahan perilaku karena pertumbuhan dan kematangan fisik tidak dipandang sebagai hasil belajar, tapi menjadi prasyarat untuk belajar.

3) Perubahan perilaku karena belajar bersifat relatif permanen

Lamanya perubahan perilaku yang terjadi pada diri seseorang sukar untuk diukur. Perubahan perilaku itu dapat berlangsung selama satu hari, satu minggu, satu bulan, atau bahkan bertahun-tahun. Apalagi seseorang mampu memahami proses belajar dan menerapkan pengetahuan yang diperoleh dari belajar pada kehidupan nyata, maka ia akan mampu menjelaskan segala sesuatu yang ada di lingkungannya.

2.1.2 Teori Belajar

Teori-teori belajar yang mendukung penelitian ini adalah sebagai berikut.

2.1.2.1 Belajar dalam Pandangan Piaget

Teori perkembangan Piaget mewakili konstruktivisme, yang memandang perkembangan kognitif sebagai suatu proses dimana anak secara aktif membangun sistem makna dan pemahaman realitas melalui pengalaman-pengalaman dan interaksi-interaksi mereka (Trianto, 2011: 14). Perkembangan kognitif anak untuk mampu belajar dipengaruhi oleh umur. Piaget dalam (Suherman, 2003: 37-42) mengemukakan bahwa ada empat tahap perkembangan kognitif dari setiap individu yang berkembang secara kronologis sebagai berikut.

1) Tahap Sensori Motor (*Sensory Motoric Stage*)

Tahap ini dimulai sejak lahir sampai dengan umur 2 tahun. Pada tahap ini anak mulai mencari pengalaman yang diperoleh melalui gerakan anggota tubuh dari sensori (koordinasi alat indra). Pada awalnya pengalaman itu bersatu dengan dirinya, ini berarti bahwa objek itu ada apabila ada penglihatannya. Selanjutnya anak mulai mencari objek yang asalnya terlihat kemudian menghilang dari pandangannya yang perpindahannya terlihat. Akhir dari tahap ini anak mulai mencari objek yang hilang ketika tidak terlihat perpindahannya. Anak mulai mampu untuk melambangkan objek fisik ke dalam simbol-simbol, misalnya mulai bisa berbicara meniru suara kendaraan.

2) Tahap Pra Operasi (*Pre Operasional Stage*)

Tahap ini dimulai sejak umur 2 tahun hingga umur 7 tahun. Pada tahap ini adalah tahap persiapan untuk pengorganisasian tindakan-tindakan kognitif konkrit. Tindakan-tindakan kognitif tersebut seperti mengklasifikasikan sekelompok objek (*classifying*), menata letak benda sesuai urutan (*seriation*), dan membilang (*counting*). Pada tahap ini pemikiran anak lebih banyak berdasarkan pengalaman konkret daripada pemikiran logis.

3) Tahap Operasi Konkrit (*Concrete Operational Stage*)

Tahap ini dimulai sejak umur 7 tahun hingga umur 11 tahun. Pada tahap ini anak-anak telah memahami operasi logis dengan bantuan benda konkret. Kemampuan ini terwujud dalam memahami konsep kekekalan, kemampuan untuk mengklasifikasi dan serasi, mampu memandang suatu objek dari sudut pandang yang berbeda secara objektif, dan mampu berfikir reversible.

4) Tahap Operasi Formal (*Formal Operation Stage*)

Tahap ini dimulai sejak umur 11 tahun hingga seterusnya. Pada tahap ini anak telah mampu menalar dengan menggunakan hal-hal abstrak. Anak mampu bernalar tanpa harus menggunakan benda-benda konkret atau peristiwa langsung.

Menurut Rifa'i & Anni (2012: 170), terdapat tiga unsur utama di dalam teori belajar Piaget sebagai berikut.

1) Belajar aktif

Proses pembelajaran adalah proses aktif karena pengetahuan terbentuk dari dalam subyek belajar. Oleh karena itu, untuk membangun perkembangan kognitif anak, perlu diciptakan kondisi belajar yang memungkinkan anak belajar sendiri, misalnya melakukan percobaan, manipulasi simbol-simbol, mengajukan pertanyaan dan mencari jawaban sendiri, serta membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan temannya.

2) Belajar melalui interaksi sosial

Dalam proses belajar perlu diciptakan suasana yang memungkinkan terjadinya interaksi antar subjek-subjek belajar. Melalui interaksi sosial tersebut, perkembangan kognitif anak akan mengarah ke banyak pandangan, artinya khasanah kognitif anak akan diperkaya dengan macam-macam sudut pandang dan alternatif tindakan.

3) Belajar melalui pengalaman sendiri

Perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata daripada bahasa yang digunakan dalam berkomunikasi. Pembelajaran di sekolah hendaknya dimulai dengan memberikan pengalaman-

pengalaman nyata daripada dengan pemberitahuan-pemberitahuan, atau pertanyaan-pertanyaan yang jawabannya harus persis seperti yang dikehendaki oleh guru. Disamping akan membelenggu anak dan menyebabkan tidak terjadinya interaksi sosial, belajar verbal juga tidak menunjang perkembangan kognitif anak yang lebih bermakna.

Keterkaitan teori Piaget dengan penelitian ini adalah siswa berpartisipasi untuk membangun pengetahuan baru melalui interaksi sosial pada kegiatan diskusi seperti yang tertera dalam tahapan-tahapan model Creative Problem Solving. Pada model CPS siswa diberikan sebuah masalah dan siswa secara aktif mencari informasi untuk mengkonstruksi sebuah pengetahuan baru sesuai dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Selain memiliki keterkaitan pada model CPS, implementasi teori piaget adalah tahap perkembangan kognitif pada peserta didik SMA sudah mencapai tahap operasi formal. Pada tahap ini peserta didik mampu berfikir secara deduktif dan induktif. Oleh karena itu, peserta didik SMA harus dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis.

2.1.2.2 Teori Belajar Vygotsky

Menurut teori Vygotsky sebagaimana dikutip dalam Rifa'i & Anni (2010: 34) terdapat tiga konsep yang dikembangkannya, yaitu: (1) keahlian kognitif anak dapat dipahami apabila dianalisis dan diinterpretasikan secara *developmental*; (2) kemampuan kognitif dimediasi dengan kata, bahasa, dan bentuk diskursus yang berfungsi sebagai alat psikologis untuk membantu dan mentransformasi aktivitas mental; dan (3) kemampuan kognitif berasal dari relasi sosial dan dipengaruhi oleh latar belakang sosiokultural. Vygotsky mengemukakan beberapa ide tentang *zone*

of proximal developmental (ZPD). ZPD adalah serangkaian tugas yang terlalu sulit dikuasai anak secara sendirian, tetapi dapat dipelajari dengan bantuan orang dewasa atau anak yang lebih mampu. ZPD menunjukkan akan pentingnya pengaruh sosial.

Keterkaitan teori Vygotsky pada penelitian ini adalah pada model pembelajaran CPS yang diaplikasikan dengan metode berdiskusi yang dapat memberi kesempatan siswa untuk berinteraksi dengan siswa lain dalam kelompok sehingga mereka dapat bertukar ide atau pendapat satu sama lain. Hal ini dapat menjadi masukan yang positif terhadap kemampuan penalaran matematis.

2.1.2.3 Teori Thorndike

Edward L. Thorndike sebagaimana dikutip dalam Suherman (2003: 29-30) mengemukakan beberapa hukum belajar antara lain sebagai berikut:

- 1) Hukum kesiapan (*law of readiness*) menerangkan bagaimana kesiapan seorang anak dalam melakukan suatu kegiatan. Seorang anak akan lebih berhasil belajarnya jika ia telah siap untuk melakukan kegiatan belajar;
- 2) Hukum latihan (*law of exercise*) menyatakan bahwa jika hubungan antara stimulus dan respon sering terjadi, akibatnya hubungan akan semakin kuat, sedangkan makin jarang hubungan stimulus-respon dipergunakan, maka makin lemah hubungan yang terjadi; dan
- 3) Hukum pengaruh (*law of effect*) menyatakan bahwa jika terdapat asosiasi yang kuat antara pertanyaan dan jawaban, maka bahan yang disajikan akan tertanam lebih lama dalam ingatan anak. Penghargaan dari guru akan memberi kepuasan pada siswa, dan siswa cenderung untuk berusaha melakukan atau meningkatkan apa yang telah dicapainya.

Keterkaitan teori Thorndike pada penelitian ini adalah pada asesmen kinerja mendorong siswa dalam mengerjakan soal menggunakan bahasa matematika dan sistematika yang benar. Hal ini sesuai dengan hukum pengaruh (*law of effect*) dalam teori Thorndike.

2.1.3 Kemampuan Penalaran Matematis

Menurut Wardhani (2010: 24), penalaran adalah suatu proses atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang benar berdasarkan pada pernyataan yang telah dibuktikan (diasumsikan) kebenarannya. Selanjutnya menurut Agustin (2016: 181) penalaran adalah suatu kegiatan kegiatan berpikir logis untuk mengumpulkan fakta, mengelola, menganalisis, menjelaskan, dan membuat kesimpulan. Sedangkan menurut Hendriana dan Sumarmo (2017: 25) Penalaran matematis merupakan kemampuan yang penting dimiliki dan sejalan dengan visi matematika khususnya untuk memenuhi kebutuhan masa datang. Kemampuan penalaran matematis dapat membantu dalam menyimpulkan, menyelesaikan masalah-masalah, dan membangun gagasan baru dalam matematika.

Faktor yang menyebabkan kurang optimalnya kemampuan penalaran matematis menurut Rahmawati (2015) diantaranya terdapat faktor eksternal dan faktor internal. Faktor internal adalah faktor yang terdapat dalam diri siswa yang meliputi bakat, minat, motivasi, dan lain sebagainya. Sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri siswa, diantaranya sistem pendidikan, materi pembelajaran, model pembelajaran, dan lain sebagainya.

Menurut Wardhani (2010: 21) indikator kemampuan penalaran matematis yaitu: (1) Mengajukan dugaan, (2) Melakukan manipulasi matematika, (3) Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, (4) Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, (5) Memeriksa kesahihan suatu argumen, dan (6) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Berdasarkan indikator di atas, indikator kemampuan penalaran matematis yang diambil pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Kemampuan mengajukan dugaan.

Pada penelitian ini kemampuan mengajukan dugaan yang dimaksud adalah siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari suatu soal.

2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika.

Pada penelitian ini kemampuan melakukan manipulasi matematika adalah siswa mampu untuk melakukan operasi matematika sehingga mendapatkan hasil yang benar.

3) Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.

Pada penelitian ini kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi adalah siswa mampu menuliskan langkah-langkah pembuktian secara runtut dengan lengkap dan benar.

4) Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.

Pada penelitian ini kemampuan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan adalah siswa mampu menemukan nilai kemudian dapat menarik kesimpulan dari suatu permasalahan yang telah diberikan.

Alasan peneliti memilih indikator-indikator kemampuan penalaran matematis adalah disesuaikan dengan materi trigonometri dan indikator tersebut lebih mudah dalam pembuatan instrumen serta cocok jika dipadukan dengan bentuk soal uraian. Karena menurut peneliti dalam soal uraian menuntut peserta didik untuk menuliskan langkah-langkah penyelesaian sehingga indikator-indikator diatas dapat terlihat dalam pekerjaan tersebut.

2.1.4 Metakognitif

Salah satu aspek yang dibutuhkan sebagai penentu kecerdasan intelektual siswa adalah aspek kognisi. Di dalam dunia pendidikan kesadaran akan kognisi yang dimiliki disebut metakognisi. Metakognisi merupakan istilah yang diperkenalkan Flavell tahun 1976. Metakognisi terdiri dari kata “meta” dan “kognisi” dengan awalan meta yang artinya “sesudah” kognisi.

Metakognisi adalah kesadaran tentang diri sendiri sebagai individu dan bagaimana dia mengontrol serta menyesuaikan perilakunya (Hutauruk, 2016). Menurut Flavell (1985), metakognisi yaitu pengetahuan dan regulasi pada aktivitas kognitif seseorang dalam proses belajarnya. Sedangkan menurut Costa (2001), metakognisi adalah kemampuan untuk merencanakan strategi agar memperoleh informasi dalam mencari solusi suatu masalah, menetapkan langkah-langkah strategi yang akan dilaksanakan, serta merefleksi dan mengevaluasi kemampuan berpikirnya. Sedangkan kemampuan metakognitif menurut Lestari dan Yudhanegara (2015) adalah suatu kesadaran tentang kognitif diri sendiri, bagaimana kognitif diri sendiri bekerja, serta bagaimana mengaturnya. Indikator-indikator metakognitif yaitu: (1) Mengidentifikasi tugas yang sedang dikerjakan,

- (2) Mengawasi kemajuan pekerjaannya, (3) Mengevaluasi kemajuan pekerjaannya, (4) Memprediksi hasil yang akan diperoleh.

Dalam pembelajaran matematika, metakognisi dapat berperan membantu dalam menyelesaikan masalah. Dalam proses penyelesaian masalah matematika siswa harus memahami masalahnya terlebih dulu, merencanakan strategi yang tepat dalam penyelesaiannya, menentukan tentang apa yang harus dilakukan, serta melaksanakannya. Namun tetap harus mengecek kembali apa yang telah dikerjakannya. Ketika keputusan yang diambil kurang tepat, maka harus mencoba alternatif lain sebagai pertimbangannya. Saat siswa menyadari akan adanya kesalahan dan mencari alternatif lainnya merupakan beberapa aspek-aspek metakognisi yang diperlukan dalam penyelesaian masalah matematika.

Siswa yang mempunyai metakognisi tinggi adalah siswa yang memfokuskan perhatian, belajar dengan sengaja dan sadar, membuat rencana belajar, dapat menilai performa diri sendiri, dan bertanya untuk memastikan pemahamannya (Sperling, 2002). Sedangkan siswa yang mempunyai metakognisi rendah adalah siswa yang tidak dapat memfokuskan perhatiannya, belajar dengan sembarangan, tidak membuat perencanaan belajar, tidak dapat menilai performa diri sendiri, dan mengerjakan sesuatu tanpa pemahaman.

Dalam penelitian ini, mengukur kemampuan metakognisi akan dilakukan dengan cara pemberian angket kepada siswa. Dimana angket yang dimaksud adalah angket kemampuan metakognisi yang diadopsi dari Sperling, et al (2002) dengan menggunakan alat penilaian metakognisi berupa Junior Metacognitive Awareness Inventory (Jr. MAI) sehingga dari hasil angket tersebut siswa dapat dibedakan

menjadi 3 kelompok yaitu siswa dengan kemampuan metakognisi tinggi, kemampuan metakognisi sedang, dan kemampuan metakognisi rendah.

2.1.5 Pembelajaran CPS

Menurut Isrokatun (2012: 441) CPS dapat diartikan sebagai kemampuan dalam merencanakan suatu cara/ide yang baru dan unik guna menjawab sebuah problem yang sedang dihadapi. Sedangkan menurut Uno (2012: 223) model pembelajaran CPS adalah suatu model pembelajaran yang memusatkan pada pembelajaran dan keterampilan pemecahan masalah. Dengan penerapan model pembelajaran CPS ketika siswa diberi suatu pertanyaan, siswa dapat memilih dan mengembangkan tanggapannya dalam melakukan keterampilan memecahkan masalah. Tidak hanya dengan menghafal, namun keterampilan memecahkan masalah dapat memperluas proses berpikir (Shoimin, 2014: 56). Kreativitas siswa berkembang di lingkungan kelas yang demokratis (Kandemir, 2009: 1635). Model pembelajaran CPS memiliki kualitas dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa di lingkungan kelas yang demokratis.

Menurut Shoimin (2014: 57), proses dari pembelajaran CPS terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut.

1) Klarifikasi Masalah (Clarification of The Problem)

Pada tahap klarifikasi masalah meliputi penjelasan masalah yang diajukan kepada siswa, agar siswa memahami tentang penyelesaiannya.

2) Pengungkapan pendapat (Brainstorming)

Pada tahap pengungkapan pendapat, siswa dibebaskan dalam berpendapat tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah.

3) Evaluasi dan Pemilihan (Evaluation and Selection)

Pada tahap evaluasi dan pemilihan, setiap kelompok mendiskusikan tentang strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah.

4) Implementasi (Implementation)

Pada tahap implementasi, siswa menentukan strategi mana yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah, kemudian menerapkan strateginya sampai menemukan penyelesaian dari permasalahannya.

2.1.6 Performance Assesment (Asesmen Kinerja)

Istilah *Assesment* memiliki arti sebagai penilaian. Penilaian sebagai metode untuk mengumpulkan data dalam proses pembelajaran siswa (Sullivan, 2011: 15). Pada assesmen tertulis mempunyai kelemahan yaitu mengukur kinerja peserta didik melalui tes tertulis yang hanya berfokus pada skor akhir dan tidak berfokus pada bagaimana memperoleh jawaban, cenderung mampu mengungkapkan bagaimana cara siswa dalam berpikir, dan tidak mampu mengukur semua aspek belajar (Arvina, 2017: 320). Maka dari itu diperlukan assesmen yang mampu mengukur kinerja siswa, yaitu assesmen kinerja (*performance assesment*).

Asesmen kinerja merupakan metode pengujian yang meminta siswa untuk membuat jawaban atau hasil yang menunjukkan kinerja mereka sehingga dapat diketahui pengetahuan mereka (Sa'dijah, 2009: 93). Masrukan (2014: 32) juga menyatakan bahwa assesmen kinerja merupakan salah satu bagian dari assesment otentik yang digunakan untuk mengamati proses belajar siswa. Oleh karena itu assesmen kinerja cocok digunakan dalam mengamati proses penyelesaian siswa pada soal uraian, karena pada soal uraian penilaian yang dilakukan yaitu mengamati

kegiatan siswa saat melakukan sesuatu. Dengan kata lain, asesmen kinerja ini bertujuan untuk melihat perencanaan siswa dalam memecahkan masalah dan keterampilan dalam menyelesaikannya.

Asesmen kinerja mempunyai dua karakteristik, yaitu karakteristik dasar dan karakteristik mengevaluasi (Mertler, 2001). Karakteristik dasar meliputi: (1) Peserta tes diminta untuk mendemonstrasikan kemampuannya melalui aktivitas dan menunjukkan langkah-langkahnya, dan (2) Ketepatan prosedur lebih diprioritaskan daripada hasilnya.

Sedangkan karakteristik evaluasi meliputi: (1) *Generability*, artinya semakin digeneralisasikan tugas yang diberikan maka semakin baik tugasnya; (2) *Authenticity*, yaitu tugas yang diberikan erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari; (3) *Multiple foci*, yaitu tugas yang diberikan mengukur lebih dari satu kemampuan; (4) *Teachability*, yaitu tugas yang diberikan relevan dengan materi yang diajarkan guru di kelas; (5) *Fairness*, yaitu tugas yang diberikan bersifat adil terhadap peserta didik; (6) *Feasibility*, yaitu tugas yang diberikan harus memperhatikan faktor-faktor seperti finansial, sarana, dan prasarana; (7) *Scorability*, yaitu asesmen kinerja bersifat akurat dan reliabel dalam penskorannya.

Selain mempunyai karakteristik, asesmen kinerja mempunyai beberapa manfaat. Berikut ini manfaat dari asesmen kinerja menurut Masrukan (2014: 33) yaitu: (1) Memotivasi siswa untuk berjiwa kompetitif, (2) Menambah pemahaman siswa mengenai kelebihan dan kekurangan apa yang mereka ketahui dan apa yang sudah mereka lakukan, (3) Menghilangkan ketakutan terhadap materi matematika

dikarenakan tidak ada jawaban benar atau salah, (4) Membuat pembelajaran lebih relevan ke kehidupan siswa.

Moskal (2003) mengatakan bahwa *Performance Assesment* harus adil dan bebas dari bias. Oleh karena itu, diperlukan rubrik sebagai perangkat kriteria penskoran dalam penilaian kinerja. Terdapat dua macam rubrik yang dapat menjadi acuan penilaian yaitu holistik dan analitik. Rubrik holistik adalah rubrik yang menggambarkan kualitas kinerja untuk tiap level dan rubrik analitik adalah rubrik yang memberikan nilai untuk komponen tugas (Sa'dijah, 2009: 93). Berikut ini adalah contoh rubrik analitik yang peneliti gunakan dalam penelitian ini untuk penilaian kerja.

Tabel 2.1 Contoh Rubrik Analitik

Kriteria	1	2	3
Pemahaman masalah	Tidak memahami	Memahami sebagian	Dapat memahami
Perencanaan strategi	Strategi salah	Sebagian strategi salah	Strategi benar
Jawaban yang didapat	Jawaban salah	Sebagian jawaban benar	Jawaban benar

(Sumber: Sa'dijah, 2009: 94)

2.2 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Penelitian oleh Hanisa Tamalede (2010) dengan judul “Pembelajaran Matematika dengan Model CORE Melalui Pendekatan Keterampilan Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama” menyimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dengan pendekatan metakognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

- 2) Penelitian oleh Fazat Tamara Afinnas (2018) dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Model *Self-Regulated Learning* Menggunakan Asesmen Kinerja Ditinjau dari Metakognisi” menyimpulkan bahwa siswa lebih aktif ketika berkelompok untuk menyelesaikan tugas pada lembar asesmen kinerja (*performance assesment*) dan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan *performance assesment* lebih tinggi dari rata-rata kemampuan penalaran matematis tanpa *performance assesment*. Selain itu, mayoritas tingkat metakognisi siswa dalam penelitian ini adalah sedang jika dibandingkan dengan tingkat metakognisi rendah maupun tinggi.
- 3) Penelitian oleh Marwia Tamrin B (2012) dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Limit Fungsi Aljabar” menyimpulkan bahwa model pembelajaran *Creative Problem Solving* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

2.3 Kerangka Berpikir

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang tidak dapat terlepas dari kehidupan sehari-hari. Matematika yang diajarkan di sekolah terdiri atas geometri, aljabar, peluang, statistika, kalkulus, dan trigonometri. Dalam mempelajari trigonometri, terkadang siswa mengalami kesulitan ketika menalar dalam penerapan.

Berdasarkan hasil analisis butir soal pada laporan pemanfaatan hasil ujian nasional tahun pelajaran 2017/2018 jenjang SMA pada ujian nasional matematika

SMA N 3 Slawi sudah cukup baik hasilnya, namun pada materi trigonometri, SMA N 3 Slawi menempati urutan terendah jika dibandingkan dengan rata-rata hasil analisis butir soal di tingkat kabupaten, tingkat provinsi, maupun tingkat nasional. Oleh karena itu, pembelajaran seharusnya dirancang agar peserta didik dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematis.

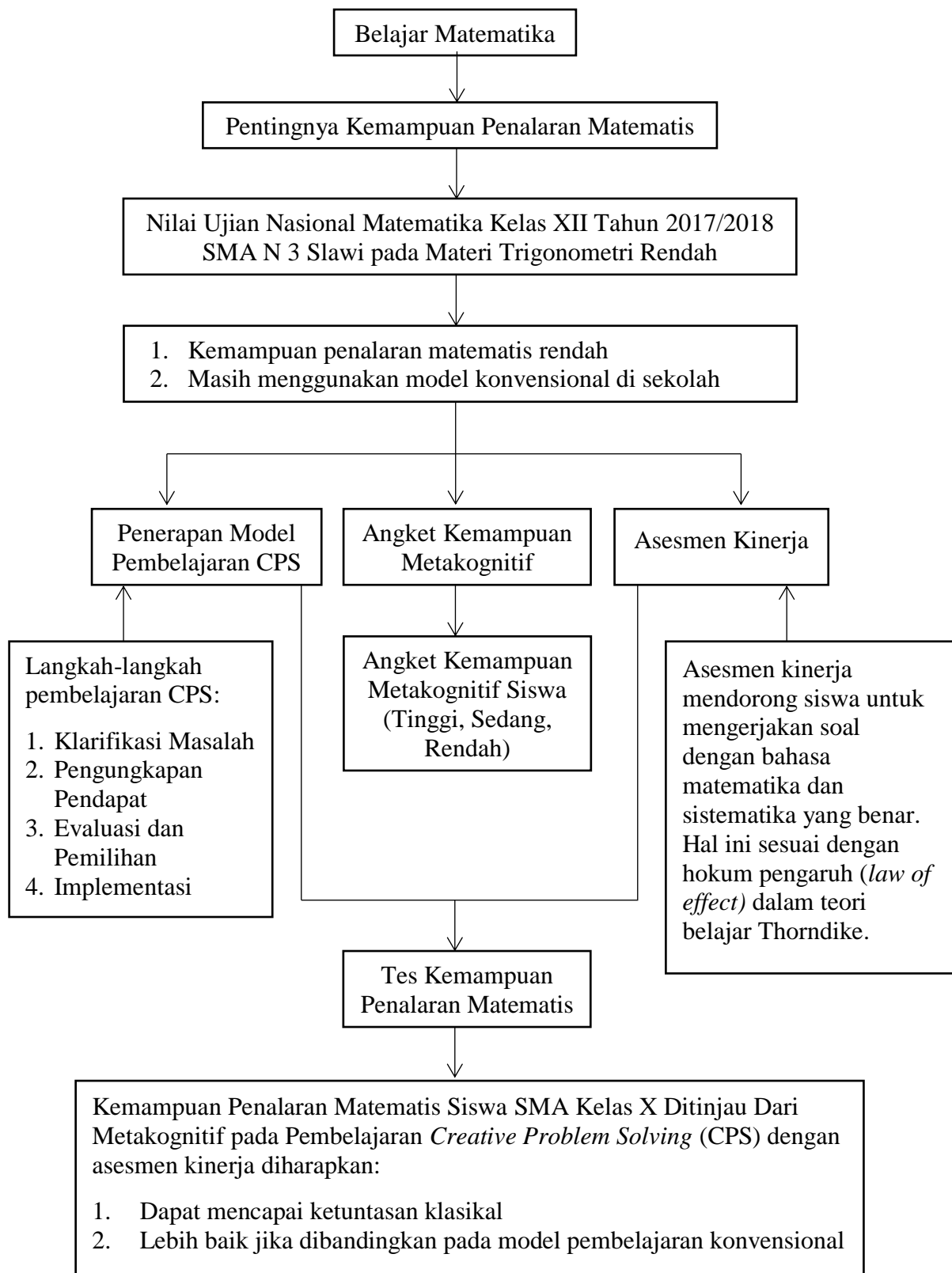
Selain kemampuan penalaran matematis, dalam pembelajaran juga perlu pengembangan kesadaran siswa akan kemampuan dirinya tentang pemahaman konsep, pemahaman masalah, mengembangkan hubungan pengetahuan baru dengan yang lalu, strategi penyelesaian, refleksi proses dan solusi yang mengajarkan. Oleh karena itu diperlukan pendekatan metakognitif. Metakognitif merupakan suatu bentuk kemampuan untuk melihat diri sendiri sehingga apa yang dia lakukan dapat terkontrol secara optimal.

Karena di SMA N 3 Slawi masih menggunakan model pembelajaran konvensional, maka untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dibutuhkan suatu model sebagai pendukung yang dapat membiasakan siswa untuk menalar dalam memecahkan masalah. Salah satu model pembelajaran yang cocok untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa adalah model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) dengan asesmen kinerja. CPS adalah suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan dalam memecah masalah.

Seringkali ditemukan siswa belajar matematika hanya mekanis saja. Mereka belajar suatu prosedur dan algoritma hanya untuk menjawab pertanyaan dalam tes konvensional dengan sedikit mengerti atau kadang-kadang tidak

mengerti sama sekali mengapa, dan bagaimana suatu prosedur dilakukan, sering siswa menjawab benar, tapi tidak tahu mengapa jawaban itu benar, terutama soal pilihan ganda atau benar salah banyak siswa yang menjawab berdasarkan terkaan saja. Untuk itu diperlukan asesmen yang menitikberatkan pada proses, salah satunya dengan *Performance Assessment* (asesmen kinerja). *Performance Assessment* mendorong siswa untuk mengerjakan soal dengan bahasa matematika dan sistematika yang benar. Hal ini sesuai dengan hukum pengaruh (*law of effect*) dalam teori belajar Thorndike.

Asesmen kinerja adalah asesmen yang memberi kesempatan siswa menunjukkan kinerjanya, bukan menjawab atau memilih jawaban dari sederetan kemungkinan jawaban yang tersedia. Dengan demikian, asesmen kinerja merupakan salah satu asesmen yang meminta siswa untuk menunjukkan kinerja mereka sehingga dapat diketahui pengetahuan mereka. Sehingga dengan penerapan pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan asesmen kinerja diharapkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi trigonometri menjadi lebih baik serta mencapai ketuntasan. Kerangka berpikir dari gagasan di atas dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian

Sesuai dengan kerangka berpikir yang telah dibuat, maka rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran CPS dapat mencapai ketuntasan belajar.
- 2) Kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari metakognitif yang memperoleh pembelajaran CPS lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

5.1.1 Keefektifan Model *Creative Problem Solving* dengan Asesmen Kinerja terhadap Kemampuan Penalaran Matematis

Hasil penelitian diperoleh bahwa model *Creative Problem Solving* efektif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa ditunjukkan dengan (1) proporsi ketuntasan hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran matematika dengan model *Creative Problem Solving* dengan Asesmen Kinerja di kelas eksperimen dapat memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu sebesar >65 dan memenuhi ketuntasan klasikal yaitu sebesar $>75\%$; (2) proporsi ketuntasan hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran matematika dengan *Creative Problem Solving* di kelas eksperimen lebih dari proporsi ketuntasan hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran matematika di kelas kontrol; dan (3) rata-rata hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran matematika dengan *Creative Problem Solving* di kelas eksperimen lebih dari rata-rata hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran matematika di kelas kontrol.

5.1.2 Pola Kemampuan Penalaran Matematis Siswa ditinjau dari Metakognitif

Berdasarkan analisis kemampuan penalaran matematis siswa tingkat metakognitif diperoleh sebagai berikut.

- (a) Pada kriteria kemampuan mengajukan dugaan, 30 subjek pada tingkat metakognisi sedang mampu menuliskan konsep matematika mengenai rumus yang digunakan. 2 subjek masing-masing pada tingkat metakognisi tinggi dan rendah mampu menuliskan konsep matematika mengenai rumus yang digunakan, sedangkan 1 subjek pada tingkat metakognisi sedang cenderung mampu menuliskan konsep matematika mengenai rumus yang digunakan.
- (b) Pada kriteria kemampuan melakukan manipulasi matematika, 24 subjek pada tingkat metakognisi sedang mampu melakukan operasi matematika. 2 subjek masing-masing pada tingkat metakognisi tinggi dan rendah mampu melakukan operasi matematika, sedangkan 7 subjek pada tingkat metakognisi sedang cenderung mampu melakukan operasi matematika.
- (c) Pada kriteria kemampuan menarik kesimpulan, 10 subjek pada tingkat metakognisi sedang dan 2 subjek pada tingkat metakognisi tinggi mampu membuat kesimpulan berdasarkan fakta-fakta. Sedangkan 21 subjek pada tingkat metakognisi sedang dan 2 subjek pada tingkat metakognisi rendah cenderung mampu membuat kesimpulan berdasarkan fakta-fakta.
- (d) Pada kriteria kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, 1 subjek pada tingkat metakognisi tinggi dan 2

subjek pada tingkat metakognisi rendah mampu menyusun bukti dengan benar. 25 subjek pada tingkat metakognisi sedang mampu menyusun bukti dengan benar. 1 subjek pada tingkat metakognisi tinggi dan 6 subjek pada tingkat metakognisi sedang cenderung mampu menyusun bukti dengan benar.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti merekomendasikan saran sebagai berikut.

- (1) Penggunaan tes kemampuan penalaran matematis dalam pembelajaran matematika perlu dibiasakan oleh guru, sehingga diharapkan mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
- (2) Upaya guru untuk meningkatkan metakognisi siswa dengan cara mengajarkan siswa memilih prosedur belajar yang tepat, memberi pengetahuan kapan dan mengapa perlu menggunakan prosedur belajar, mengajak siswa untuk menilai cara belajarnya, dan mengajak siswa untuk mengevaluasi efektivitas kinerja dan strategi belajarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, R. D. 2016. “Kemampuan Penalaran Matematika Mahasiswa Melalui Pendekatan Problem Solving”. *Jurnal Pedagogia*, 5(2): 181.
- Airasian, Peter W. 2005. *Classrom Assessment: Concept and Application (5th ed)*. New York: McGraw Hill.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Arvina, A. N., Masrukan, & Prabowo, A. 2017. “Kemampuan Penalaran Matematika di SMK Kelas X dengan Model LAPS-Heuristik menggunakan Asesmen Unjuk Kerja”. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6 (3): 319-324.
- Asikin, M., & Pujiadi. 2008. Pengaruh Model Pembelajaran Matematika *Creative Problem Solving (CPS)* Berbantuan CD Interaktif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Peserta didik SMA Kelas X. *Jurnal Ilmu Kependidikan*, 37(1): 37-45.
- Azwar, Saifuddin. 2015. *Penyusunan Skala Psikologi Ed. 2*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Baroody, A. J. 1993. *Problem Solving Reasoning and Communicating*, K-8: Helping Children Think Mathematically, Macmillan Publishing Company, a division of Macmillan, Inc
- Costa, A. (Ed). 2000 *Developing Minds: A Resource Book of Teaching Thinking*. Alexandria, VA: ASCD
- Creswell, J. 2015. *Riset Pendidikan: Perencanaan, Pelaksanaan, dan Evaluasi Riset Kualitatif dan Kuantitatif*. Diterjemahkan oleh Soetjipto, H. P. & Soetjipto, S. M. (2015). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Fatimah, A. T. 2017. “Konstruksi Pengetahuan Trigonometri Kelas X Melalui Geogebra dan LKPD”. *JNPM*, 1(1).
- Hendrayana, A. 2015. *Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Rigorous Mathematical Thinking (RMT) terhadap Pemahaman Konseptual, Kompetensi Strategis, dan Beban Kognitif Matematis Siswa SMP Boarding School*. Disertasi SPs UPI: Tidak diterbitkan
- Hutauruk, A. J. B. 2016. “Pendekatan Metakognitif dalam Pembelajaran Matematika”. FKIP Unswagati Press
- Isrokatun, 2012. *Creative Problem Solving (CPS) Matematis*. Makalah ini dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Yogyakarta, 10 November. Prosiding.

- Kandemir, M. I. & H. Gur. 2009. The Use Creative Problem Solving Scenarios in Mathematics Education: View of Some Prospective Teacher. *Journal Elsevier*, 1(2009): 1628-1635
- Lestari, E.K dan Yudhanegara, R.M. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Marwanta, S Suprijanto, S. Murniati, Herynugroho, K.A. Sajaka, Soetiyono. 2009. *Mathematics for Senior High School Year X*. Bogor: Yudhistira.
- Masrukan. 2014. *Asesmen Otentik Pembelajaran Matematika Mencakup Asesmen Afektif dan Karakter*. Semarang: FMIPA Unnes.
- Mertler, C. A. 2001. "Designing Scoring Rubrics for Your Classroom". *Practical Assesment Research & Evaluation*, 7(25): 1-8.
- Moleong, L. J. 2010. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Rosdakarya.
- Moleong, L.J. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Moskal, Barbara M. 2003. *Recommendation for Developing Classroom Performance Assessment and Scoring Rubrics, Pratical Assessment, Research & Evaluation*. 8(14).
- NCTM. 2000. *Principle and Standards for School Mathematics*. Virginia: NCTM.
- Nindiasari, Hepsi 2013 *Meningkatkan Kemampuan Dan Disposisi Berpikir Reflektif Matematis Serta Kemadirian Belajar Siswa SMA Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Metakognitif*. Disertasi UPI. Tidak Diterbitkan.
- Rahmawati, F. 2015. *Komparasi Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII antara Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) dan Two Stay-Two Stray (TS-TS)*. Tesis UNS.
- Rifa'i, A., & C. T. Anni. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Pusat Pengembangan MKU/MKDK-LP3 Universitas Negeri Semara.
- Sa'dijah. 2009. *Assesmen Kinerja dalam Pembelajaran Matematika*. Jurnal pendidikan inovatif.
- Senjayawati, E. 2018. "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematik dan *Self Efficacy* Siswa SMK dengan Menggunakan Pendekatan *Creative Problem Solving*". STKIP Siliwangi.
- Shoimin, A. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sperling, R. A., dkk., 2002. Measures of Children's Knowledge and Regulation of Cognition. *Contemporary Educational Psychology*, 27:51-79.

- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E., Turmudi, D. Suryadi, T. Herman, Suhendra, S. Prabawanto, Nurjanah, & A. Rohayati. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer (Edisi Revisi)*. Bandung: Jica-Fpmipa UPI.
- Suherman, E. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. UPI: Bandung.
- Sullivan, P. 2011. *Teaching Mathematics: Using Research-Informed Strategies*. Victoria: ACER.
- Tamalede, Hanisa. 2010. Pembelajaran Matematika dengan Model CORE Melalui Pendekatan Keterampilan Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. UPI: Bandung.
- Tamara, F. A. 2018. "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Model *Self-Regulated Learning* Menggunakan Asesmen Kinerja Ditinjau dari Metakognisi"
- Tamrin, M. B. 2012. "Efektivitas Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Limit Fungsi Aljabar". Delta-Pi.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progressif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Uno, H.B. & N. Mohammad. 2012. *Belajar dengan Pendekatan PAIKEM*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wardhani, S. 2010. *Teknik Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Wibowo, A. (2017). The Effect of Teaching Realistic and Scientific Mathematics Approach on Students Learning Achievement, Mathematical Reasoning Ability, and Interest. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1).
- Wren, D. G., & Cotton, J. A. 2009. Performance Assesment: A Key Component of a Balanced Assessment System. *Research Brief*, 4(2).