

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain penelitian

Penelitian ini dilaksanakan untuk menguji suatu perlakuan, yaitu model *Learning Cycle 7E*, terhadap kemampuan berpikir kritis dan disposisi berpikir kritis matematis siswa. Namun, karena kondisi dalam proses pendidikan di sekolah tidak memungkinkan penulis memilih siswa secara acak untuk ditempatkan dalam kelas penelitian, maka penulis hanya memilih kelas-kelas yang sudah ada. Dengan demikian, kondisi tersebut menjadikan penelitian ini termasuk eksperimen semu (*quasi experiment*).

Penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan perlakuan terhadap subjek penelitian berupa pembelajaran yang berbeda. Agar pengaruh model *Learning Cycle 7E* terlihat lebih jelas, peneliti membandingkan dengan pembelajaran yang biasa dilakukan di sekolah, sehingga digunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan model *Learning Cycle 7E* dan kelas kontrol mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional.

Desain penelitian yang akan dilakukan menggunakan desain kelompok kontrol nonekuivalen (Sugiyono, 2011: 118), sebagai berikut:

Kelas Eksperimen	:	O	X	O
Kelas Kontrol	:	O	-----	O

dengan:

- X = Pembelajaran dengan model *Learning Cycle 7E*
- O = *Pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis, serta angket disposisi berpikir kritis matematis di awal dan di akhir
- = Subjek tidak dikelompokkan secara acak menyeluruh

B. Populasi dan Sampel

Muthma'innah, 2019
PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII pada salah satu SMPN di Kota Bandung tahun ajaran 2017/2018. Level sekolah yang dipilih adalah sekolah level sedang, yaitu siswa pada sekolah ini dikelompokkan dengan karakteristik dan kemampuan yang hampir sama di setiap kelasnya. Masing-masing kelas terdiri atas siswa yang heterogen karakteristik dan kemampuannya. Berdasarkan desain yang dipilih, maka diambil dua kelas sampel dengan cara *purposive sampling* (pertimbangan tertentu). Teknik ini digunakan agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien, khususnya dalam hal kondisi subjek penelitian, kondisi tempat penelitian, waktu penelitian, dan prosedur perizinan. Adapun satu kelas dijadikan kelas eksperimen yang menggunakan model *Learning Cycle 7E* dan satu kelas dijadikan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional sesuai dengan kebiasaan pembelajaran di sekolah tersebut. Pemilihan kelas eksperimen dan kontrol dilakukan secara acak.

C. Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua jenis variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan model *Learning Cycle 7E*. Sedangkan variabel terikatnya yaitu kemampuan berpikir kritis dan disposisi berpikir kritis matematis siswa.

D. Teknik Pengumpulan Data

Data kemampuan berpikir kritis matematis dikumpulkan melalui pretes dan postes. Pretes diberikan pada kedua kelas sampel sebelum diberi perlakuan, sedangkan postes diberikan pada kedua kelas sampel setelah diberi perlakuan. Selanjutnya, data disposisi berpikir kritis matematis siswa dikumpulkan melalui angket disposisi berpikir kritis matematis yang diberikan sebelum dan setelah diberi perlakuan.

E. Instrumen Penelitian

Muthma'innah, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Instrumen dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu instrumen kuantitatif (tes) dan instrumen kualitatif (non tes). Instrumen tes terdiri atas *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis matematis, dan hasil skala disposisi berpikir kritis matematis siswa. Sedangkan instrumen nontes terdiri atas dan lembar observasi yang memuat aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran model *Learning Cycle 7E*.

1. Tes kemampuan berpikir kritis matematis

Instrumen tes kemampuan berpikir kritis matematis dikembangkan berdasarkan materi yang diteliti. Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa berbentuk soal uraian. Dalam penyusunan soal tes, diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal yang dilanjutkan dengan menyusun soal beserta kunci jawaban setiap butir soal.

Tes ini diberikan pada saat *pretest* dan *posttest*. Komposisi isi dan bentuk soal *pretest* dan *posttest* ini disusun serupa, karena salah satu tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis peningkatan belajar siswa. *Prestes* adalah soal tes yang diberikan di awal pertemuan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa serta sebagai tolak ukur peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum mendapat perlakuan. Sedangkan *posttest* yang diberikan bertujuan untuk mengetahui perolehan skor kemampuan berpikir kritis matematis serta untuk melihat ada tidaknya peningkatan yang signifikan antara kedua kelas setelah diberikan perlakuan yang berbeda. Dengan kata lain pemberian tes yang dilakukan pada penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari suatu perlakuan dalam hal ini pembelajaran dengan model *Learning Cycle 7E* dan pembelajaran dengan model konvensional terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Pedoman penskoran tes kemampuan berpikir kritis matematis untuk tiap butir soal menggunakan pedoman penskoran yang dimodifikasi Facione dan Facione (1994) yang tergambar pada Tabel 3.1.

Muthma'innah, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.1
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Indikator	Respon siswa terhadap soal	Skor
<i>Focus</i>	Melakukan kesalahan dalam menemukan fakta, konsep atau informasi dari soal yang diberikan.	1
	Dapat menemukan fakta, konsep atau informasi dari soal yang diberikan, tetapi tidak bisa menghubungkan antara fakta, konsep dan informasi yang didapat untuk menyelesaikan soal.	2
	Dapat menemukan fakta, konsep atau informasi dari soal yang diberikan, dan bisa menghubungkan antara fakta, konsep dan informasi yang didapat untuk menyelesaikan soal yang diberikan, serta penjelasan yang diberikan akurat.	3
<i>Reason</i>	Dapat memberikan alasan, tetapi tidak sesuai dengan jawaban.	1
	Dapat menemukan informasi dari soal yang diberikan dan bisa memilih informasi yang penting, memberikan alasan sesuai jawaban yang dikemukakan, namun penjelasan kurang akurat.	2
	Dapat menemukan informasi dari soal yang diberikan, bisa memilih informasi yang penting, memilih strategi yang benar dalam menyelesaikannya, alasan dan penyediaan bukti yang diberikan sudah tepat.	3
<i>Inference</i>	Dapat menemukan hal yang penting untuk membuat kesimpulan.	1
	Dapat menemukan hal-hal yang penting untuk membuat kesimpulan, tetapi kesimpulan yang dibuat masih salah.	2
	Dapat menemukan hal-hal yang penting untuk membuat kesimpulan dan kesimpulan yang dibuat benar, tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan.	3
	Dapat menemukan hal-hal yang penting untuk membuat kesimpulan dan kesimpulan yang dibuat benar dan melakukan perhitungan dengan tepat.	4

Muthma'innah, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

<i>Situation</i>	Melakukan kesalahan dalam mengidentifikasi soal (diketahui, ditanyakan dan kecukupan unsur).	1
	Dapat mengidentifikasi soal.	2
	Dapat mengidentifikasi soal dengan benar, tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan.	3
	Dapat mengidentifikasi soal dengan benar, dan melakukan perhitungan yang tepat.	4
<i>Clarity</i>	Melakukan kesalahan dalam menghubungkan konsep atau fakta yang digunakan untuk menyelesaikan soal.	1
	Dapat menghubungkan antara konsep atau fakta yang digunakan, namun penjelasan kurang tepat.	2
	Dapat menghubungkan antara konsep atau fakta yang digunakan untuk menyelesaikan soal, dan penjelasan akurat.	3
Indikator	Respon siswa terhadap soal	Skor
<i>Overview</i>	Melakukan kesalahan dalam menemukan fakta dan konsep yang digunakan untuk mengecek kebenaran jawaban.	1
	Bisa menemukan fakta dan konsep dari soal yang diberikan, tetapi melakukan kesalahan dalam penyediaan bukti-bukti yang relevan untuk mengecek kebenaran jawaban.	2
	Bisa menemukan fakta dan konsep dari soal yang diberikan, bisa menyediakan bukti-bukti yang relevan untuk mengecek kebenaran jawaban, tetapi melakukan kesalahan perhitungan.	3
	Bisa menemukan fakta dan konsep dari soal yang diberikan, bisa menyediakan bukti-bukti yang relevan untuk mengecek kebenaran jawaban dan melakukan perhitungan dengan benar.	4

Setelah draf instrumen tes selesai dibuat, lalu instrumen tes dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Selanjutnya, instrumen ini diujicobakan kepada siswa kelas VIII di tahun ajaran sebelumnya. Setelah instrumen diuji dan diberi skor sesuai dengan pedoman penskoran, selanjutnya dilakukan analisis uji instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran soal tersebut.

a. Validitas

Suatu alat ukur dikatakan valid jika alat ukur tersebut benar-benar mengukur apa yang akan diukur. Berdasarkan cara memperolehnya, validitas dibedakan menjadi dua jenis, yaitu validitas logis yang didasarkan pada hasil pemikiran dan validitas empirik yang didasarkan

Muthma'innah, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pada pengalaman (Arikunto, 2007). Ada dua macam validitas logis, yaitu validitas konstruk dan validitas konten.

Suatu alat ukur dinamakan memiliki validitas konstruk jika alat ukur tersebut memiliki kesesuaian karakteristik konstruk psikologi, dan ia dikatakan memiliki validitas konten atau validitas isi bila alat ukur tersebut memiliki kesesuaian antara butir-butir alat ukur dengan indikator ketercapaian tujuan yang ditetapkan. Setelah validitas konten terpenuhi, lalu perlu dinilai juga validitas muka alat ukur tersebut (Hendriana & Sumarmo, 2017, hlm. 57). Untuk mendapatkan soal yang memenuhi syarat validitas muka, validitas isi dan validitas konstruk, maka pembuatan soal dilakukan dengan meminta pertimbangan dan saran dari dosen pembimbing dan guru matematika. Berdasarkan hasil konsultasi, dilakukan revisi terkait susunan kata, serta kesesuaian soal dengan indikator berpikir kritis matematis yang diharapkan.

Validitas empirik adalah validitas yang ditinjau dengan kriteria tertentu. Menurut Arifin (2009, hlm. 254), untuk menguji validitas empirik dapat digunakan jenis statistika korelasi *product moment* dengan angka kasar dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

X = skor butir/item soal

Y = skor total

N = banyaknya siswa

Setelah diperoleh nilai r_{xy} kemudian nilai tersebut dibandingkan dengan nilai r_{tabel} *product moment* untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan jumlah siswa N. Kaidah keputusannya adalah (Thoaha, 1996: 115):

Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ berarti soal valid;

Muthma'innah, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$ berarti soal tidak valid.

Setelah didapatkan keputusan soal itu valid, selanjutnya dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks Korelasi *Product Moment* yang tergambar pada Tabel 3.2 berikut (Arifin, 2009, hlm. 257):

Tabel 3.2
Kriteria Koefisien Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

Perhitungan validitas butir soal menggunakan korelasi *product moment* dari *Karl Pearson*, yaitu korelasi setiap butir soal dengan skor total, dengan bantuan program *Anates V.4 for Windows* untuk tes uraian. Untuk validitas butir soal digunakan Hasil validitas butir soal kemampuan berpikir kritis matematis disajikan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3
Hasil Perhitungan Validitas Tes Berpikir Kritis Matematis

No. Butir Soal	Korelasi	Interpretasi	Signifikansi
1a	0,587	Sedang	Signifikan
1b	0,590	Sedang	Signifikan
2	0,738	Tinggi	Sangat Signifikan
3a	0,779	Tinggi	Sangat Signifikan
3b	0,722	Tinggi	Sangat Signifikan
4	0,810	Sangat Tinggi	Sangat Signifikan
5a	0,678	Tinggi	Signifikan
5b	0,858	Sangat Tinggi	Sangat Signifikan

Catatan: $r_{tabel} = 0,367$, ($\alpha = 0,05$) dengan $N = 29$

Berdasarkan Tabel 3.3 terlihat bahwa seluruh butir soal valid, dimana untuk setiap butir soal seluruh nilai korelasi $r_{xy} > r_{tabel}$. Artinya, seluruh butir soal tersebut dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Muthma'innah, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

b. Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan tingkat kepercayaan, dimana suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi apabila dapat memberikan hasil yang tetap. Untuk melihat reliabilitas tes bentuk uraian dipakai rumus Alpha sebagai berikut (Arikunto, 2007, hlm. 109):

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} : koefisien reliabilitas tes
 $\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap- tiap item
 σ_t^2 : varians total
 n : banyaknya item

Kriteria reliabilitas tes:

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$: Sangat tinggi

$0,60 < r_{11} \leq 0,80$: Tinggi

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$: Sedang

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$: Rendah

$0,00 < r_{11} \leq 0,20$: Sangat rendah

Perhitungan reliabilitas butir soal menggunakan rumus Alpha dengan bantuan program *Anates V.4 for Windows* untuk tes uraian, yang terlampir pada Lampiran C. Hasil reliabilitas butir soal kemampuan berpikir kritis matematis disajikan pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4

Hasil Perhitungan Reliabilitas Tes Berpikir Kritis Matematis

r_{11}	r_{tabel}	Kriteria	Kategori
0,89	0,36	Reliabel	Sangat tinggi

Muthma'innah, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan hasil analisis, pada $\alpha = 0,05$, dengan $N = 29$ diperoleh $r_{11} > r_{tabel}$, maka soal tersebut reliabel. Artinya, tingkat kepercayaan soal tersebut dapat dipercaya untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa, dengan kategori sangat tinggi.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang berkemampuan rendah. Menurut Arifin (2009, hlm. 133), untuk menentukan daya pembeda soal dapat digunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{Skor Maks}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

$\bar{X}KA$ = rata-rata kelompok atas

$\bar{X}KB$ = rata-rata kelompok bawah

Selanjutnya, membandingkan daya pembeda dengan kriteria sebagai berikut:

0,40 ke atas = sangat baik

0,30 – 0,39 = baik

0,20 – 0,29 = cukup, soal perlu diperbaiki

0,19 ke bawah = soal kurang baik, soal harus dibuang.

Perhitungan daya pembeda butir soal menggunakan bantuan program *Anates V.4 for Windows* untuk tes uraian, yang terlampir pada Lampiran C. Adapun rangkuman hasil analisis daya pembeda butir soal disajikan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tes Berpikir Kritis Matematis

No. Butir Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1a	0,375	Baik
1b	0,312	Baik

Muthma'innah, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2	0,468	Sangat Baik
3a	0,541	Sangat Baik
3b	0,468	Sangat Baik
4	0,656	Sangat Baik
5a	0,375	Baik
5b	0,625	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 3.5 terlihat bahwa terdapat 3 soal yang memiliki daya pembeda baik dan 5 soal yang memiliki daya pembeda sangat baik. Artinya, soal tersebut dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah.

d. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah suatu bilangan yang menunjukkan sulit mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Menurut (Arikunto, 2007), untuk menghitung tingkat kesukaran menggunakan rumus berikut:

$$TK = \frac{S_A + S_B}{2J_A}$$

Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran

S_A = Jumlah skor kelompok atas suatu butir

S_B = Jumlah skor kelompok bawah suatu butir

J_A = Jumlah skor ideal suatu butir

Selanjutnya membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria berikut (Arifin, 2009, hlm. 135):

0,00 – 0,30 = sukar

0,31 – 0,70 = sedang

0,71 – 1,00 = mudah

Perhitungan tingkat kesukaran soal menggunakan bantuan program *Anates V.4 for Windows* untuk tes uraian, yang terlampir pada

Muthma'innah, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Lampiran C. Adapun rangkuman hasil tingkat kesukaran butir soal disajikan pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6
Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Tes Berpikir Kritis Matematis

No. Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1a	0,687	Sedang
1b	0,562	Sedang
2	0,641	Sedang
3a	0,645	Sedang
3b	0,484	Sedang
4	0,453	Sedang
5a	0,468	Sedang
5b	0,479	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.6 terlihat bahwa seluruh butir soal memiliki tingkat kesukaran dengan kategori sedang. Artinya, soal kemampuan berpikir kritis yang diberikan tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Namun, berdasarkan hasil diskusi bersama pembimbing diputuskan agar tingkat kesukaran untuk butir soal nomor 4 dan 5a lebih dipertinggi lagi tingkat kesukarannya. Dengan demikian, untuk butir nomor 4 dan 5a diperbaiki dengan sedikit revisi soal.

2. Skala Disposisi Berpikir Kritis Matematis

Skala disposisi berpikir kritis matematis yang digunakan untuk mengukur disposisi berpikir kritis siswa dalam pembelajaran adalah skala sikap *Likert*. Jawaban dari pernyataan skala model *Likert*, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Tetapi yang digunakan pada penelitian ini tanpa pilihan netral, hal ini dimaksudkan menghindari sikap ragu-ragu pada siswa. Skala disposisi disusun atas dua tipe pernyataan, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Adapun skor skala disposisi berpikir kritis matematis siswa tergambar pada Tabel 3.7 berikut.

Muthma'innah, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.7
Skor Skala Disposisi Berpikir Kritis Matematis

Alternatif Jawaban	Positif	Negatif
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4

Skala disposisi berpikir kritis matematis siswa terlebih dahulu divalidasi kepada ahli (pembimbing), baik mengenai validitas isi maupun validitas muka. Setelah instrumen skala disposisi matematis dinyatakan layak digunakan, lalu dilakukan uji instrumen secara empirik untuk dianalisis validitas dan reliabilitasnya.

a. Validitas

Suatu alat ukur dikatakan valid jika alat ukur tersebut benar-benar mengukur apa yang akan diukur. Setelah skala disposisi divalidasi tentang validitas muka berupa keterbacaan skala, lalu dilakukan uji instrumen dan dianalisis validitas empiriknya. Adapun uji validitas disposisi berpikir kritis matematis dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Office Excel* dan *SPSS 21*. Setelah diperoleh nilai r_{hitung} kemudian nilai tersebut dibandingkan dengan nilai r_{tabel} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka pernyataan valid. Jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka pernyataan tidak valid. Setelah didapatkan keputusan soal itu valid, selanjutnya dilihat kriteria penafsirannya. Hasil uji coba skala disposisi berpikir kritis matematis siswa dengan bantuan program *Microsoft Office Excel* dan *SPSS 21* terlihat pada Lampiran C. Adapun rekapitulasi hasil uji coba terlihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8
Hasil Perhitungan Validitas Item Disposisi Berpikir Kritis Matematis

Nomor	r_{hitung}	Hasil	Nomor	r_{hitung}	Hasil
1	0,38	Valid	15	0,44	Valid
2	-0,14	Tidak Valid	16	0,24	Tidak Valid

Muthma'innah, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3	0,60	Valid	17	0,16	Tidak Valid
4	0,42	Valid	18	0,43	Valid
5	0,20	Tidak Valid	19	0,04	Tidak Valid
6	0,27	Tidak Valid	20	0,58	Valid
7	0,43	Valid	21	-0,39	Tidak Valid
8	0,32	Tidak Valid	22	0,36	Valid
9	0,41	Valid	23	-0,32	Tidak Valid
10	-0,03	Tidak Valid	24	0,54	Valid
11	0,41	Valid	25	0,58	Valid
12	0,47	Valid	26	0,47	Valid
13	-0,41	Tidak Valid	27	0,19	Tidak Valid
14	0,37	Valid	28	0,26	Tidak Valid

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, dengan nilai $r_{tabel} = 0,36$, terdapat 13 item pernyataan yang tidak valid, yaitu item pernyataan nomor 2, 5, 6, 8, 10, 13, 16, 17, 19, 21, 23, 27, 28. Item pernyataan yang tidak valid tidak digunakan, sehingga tersisa 15 item pernyataan valid yang dapat mengukur disposisi berpikir kritis matematis siswa, dimana 15 item pernyataan tersebut telah mewakili dalam mengukur seluruh indikator disposisi berpikir kritis matematis siswa.

b. Reliabilitas

Pengujian reliabilitas suatu alat ukur dimaksudkan untuk mengetahui apakah suatu alat ukur akan memberikan hasil yang tetap sama. Analisis reliabilitas dilakukan dengan bantuan program *SPSS 21*, dengan metode *Alpha-Cronbach*. Data yang digunakan untuk uji reliabilitas adalah data hasil analisis validitas yang dinyatakan valid. Setelah diperoleh nilai korelasinya lalu diinterpretasikan tingkat reliabilitasnya. Hasil perhitungan reliabilitas skala disposisi berpikir kritis siswa terlihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9
Hasil Reliabilitas Item Disposisi Berpikir Kritis Matematis
Reliability Statistics

Muthma'innah, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Cronbach's Alpha	N of Items
.793	15

Berdasarkan hasil reliabilitas, dengan nilai $r_{tabel} = 0,36$, terlihat bahwa item skala disposisi berpikir kritis matematis siswa reliabel, dengan kategori tinggi. Artinya, 15 item skala disposisi berpikir kritis matematis siswa tersebut dapat dipercaya dalam mengukur skala disposisi berpikir kritis matematis siswa.

3. Lembar Observasi

Lembar observasi terdiri atas lembar observasi guru dan siswa selama proses pembelajaran yang dilaksanakan di kelas eksperimen untuk setiap pertemuannya. Lembar aktivitas guru digunakan untuk mengamati sejauh mana guru melaksanakan model *Learning Cycle 7E* dan dapat memberikan refleksi pada proses pembelajaran selanjutnya agar lebih baik lagi. Sedangkan aktivitas siswa digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E*. Hasil dari lembar observasi ini tidak dianalisis secara statistik, tetapi secara deskriptif.

F. Prosedur Penelitian

Kegiatan penelitian ini dikelompokkan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data. Prosedur penelitian ini dirancang untuk memudahkan dalam pelaksanaannya, yaitu sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan ini adalah:

- a. Merancang instrumen penelitian (seperti: RPP, soal berpikir kritis matematis, LKS, angket skala sikap dan lembar observasi) dan meminta penilaian ahli.

Muthma'innah, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- b. Melakukan uji coba instrumen dan dianalisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran instrument tersebut.
 - c. Memberikan kesimpulan terhadap hasil uji coba.
2. Tahap Pelaksanaan
- Langkah pertama pada tahap ini adalah pemilihan sampel sebanyak dua kelas. Satu kelas dijadikan sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lainnya adalah kelas kontrol. Setelah itu kegiatan penelitian secara berturut-turut dilaksanakan sebagai berikut:
- a. Melaksanakan pretes, yang dimaksudkan sebagai pengumpulan informasi awal tentang kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Pretes diberikan pada kedua kelompok kelas.
 - b. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan menggunakan *Learning Cycle 7E* di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol.
 - c. Memberikan postes pada kedua kelompok kelas. Hasil tes ini kemudian dianalisis untuk menguji hipotesis yang dirumuskan dalam bagian sebelumnya.
 - d. Memberikan kuesioner skala disposisi berpikir kritis matematis kepada siswa untuk mengetahui disposisi berpikir kritis matematis siswa di kedua kelompok kelas.
3. Tahap Analisis Data
- Kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis data adalah:
- a. Melakukan analisis data dan pengujian hipotesis.
 - b. Melakukan pembahasan terhadap hasil penelitian yang meliputi analisis data, uji hipotesis, dan hasil penilaian skala disposisi berpikir kritis matematis.
 - c. Menyimpulkan hasil penelitian.

G. Teknik Analisis Data

Muthma'innah, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Data dalam penelitian ini ada dua jenis, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh melalui skor berpikir kritis matematis siswa. Sedangkan data kualitatif berupa hasil observasi dan angket skala disposisi berpikir kritis matematis siswa. Pengolahan data menggunakan bantuan *software SPSS 21* dan *Microsoft Office Excel*.

Selanjutnya setelah diperoleh skor pretes dan postes, untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan dan disposisi berpikir kritis matematis sebelum dan sesudah mendapat pembelajaran dihitung dengan menggunakan rumus gain ternormalisasi yang dikemukakan oleh Meltzer (2002):

$$\text{Normalized gain} = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Hasil perhitungan *n-gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi yang dikemukakan Hake (1999: 1) pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Klasifikasi *N-Gain* ($\langle g \rangle$)

Besarnya <i>N-Gain</i> ($\langle g \rangle$)	Klasifikasi
$0,7 \leq g$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Pengolahan data diawali dengan analisis deskriptif dan dilanjutkan analisis inferensial. Analisis deskriptif bertujuan untuk mengetahui gambaran umum perolehan siswa mengenai data yang diperoleh, berupa mean dan standar deviasi. Sedangkan analisis inferensial dilakukan untuk melakukan pengujian hipotesis. Pengujian prasyarat yang diperlukan sebagai dasar pengujian hipotesis, yaitu uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas.

a. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data pada dua kelompok sampel yang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak.

Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

Muthma'innah, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

H_1 : Data sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorov-Smirnov* atau *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%.

Kriteria pengujian, jika nilai sig. (p-value) $> \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan antara dua variansi populasi. Hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

σ_1^2 : varians nilai tes matematika pada kelas eksperimen

σ_2^2 : varians nilai tes matematika pada kelas kontrol

H_0 : varians kedua kelompok homogen

H_1 : varians kedua kelompok tidak homogen

Uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Levene* dengan taraf signifikansi 5%.

Kriteria pengujian homogenitas yaitu jika (p-value) $> \alpha = 0,05$ maka varians kelas kontrol dan kelas eksperimen homogen (H_0 diterima).

c. Uji kesamaan dua rerata

Uji kesamaan dua rerata yang digunakan tergantung dari hasil uji normalitas data dan uji homogenitas variansi data. Apabila data berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan rata-rata skor *pretest*, *posttest* dan *N-gain* menggunakan uji-t yaitu *Independent Sample t-test*. Jika data tidak normal maka uji hipotesis menggunakan uji *non parametric* yaitu uji *Mann-Whitney*, sedangkan apabila data tidak homogen maka digunakan uji-t'.

Adapun data kualitatif, yaitu skor skala disposisi berpikir kritis matematis siswa diuji dengan uji non parametrik yaitu uji *Mann Whitney*.

Karena uji non parametrik ini yang paling kuat sebagai pengganti uji-t

Muthma'innah, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dengan asumsi yang mendasari yaitu jenis skalanya paling tidak ordinal. Uji *Mann Whitney U* dilakukan dengan bantuan program *software IBM SPSS 21* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

H. Jadwal Penelitian

Adapun jadwal penelitian disajikan dalam Tabel 3.11 berikut:

Tabel 3.11
Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan									
		Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1	Pembuatan proposal										
2	Seminar proposal										
3	Menyusun instrumen Penelitian dan bahan ajar										
4	Pelaksanaan pembelajaran di kelas										
5	Pengumpulan data										
6	Pengolahan data										
7	Penyelesaian tesis										

Muthma'innah, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII di Salah Satu SMP Negeri Kota Bandung)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

