

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan sebab akibat. Perlakuan yang dilakukan terhadap variabel bebas dilihat hasilnya pada variabel terikat. Dalam penelitian ini perlakuan yang diberikan adalah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Model-Eliciting Activities*, sedangkan aspek yang diukurnya adalah kemampuan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Model-Eliciting Activities* dan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen, dengan desain kelompok kontrol tidak ekuivalen (Ruseffendi, 2010:52). Dengan gambar, desain eksperimennya tampak sebagai berikut:



Keterangan:

O : Tes kemampuan berpikir kritis siswa

X : Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Model-Eliciting Activities*

Penelitian ini melibatkan dua kelas yang diteliti tentang kemampuan berpikir kritis dalam matematika. Kelas pertama melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *model-eliciting activities* (kelas eksperimen) dan kelas kedua menggunakan pendekatan konvensional (kelas kontrol). Sebelum diberikan perlakuan

pembelajaran, diadakan tes awal (pretes) tentang kemampuan berpikir kritis siswa kemudian dilakukan tes akhir (postes) untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan.

B. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 9 Cimahi kelas VII semester 2 tahun ajaran 2012/2013. Berdasarkan metode dan desain penelitian, dari seluruh siswa kelas VII yang ada, kemudian dipilih lagi secara acak kelas kontrol dan kelas eksperimen. Akhirnya terpilih kelas VII D sebagai kelas kontrol dan kelas VII K sebagai kelas eksperimen.

C. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel bebas adalah penerapan *Model-Eliciting Activities*, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis siswa.

D. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi perbedaan pemahaman mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka beberapa istilah yang perlu didefinisikan secara operasional yaitu:

1. *Model-Eliciting Activities* adalah pendekatan pembelajaran untuk memahami, menjelaskan, dan mengkomunikasikan konsep-konsep yang terkandung dalam suatu sajian masalah melalui proses permodelan matematika.
2. Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan metode ekspositori yang masih bersifat *teacher centered* yaitu guru lebih dominan dalam proses pembelajaran, dimana materi disampaikan langsung oleh guru dengan ceramah dan tanya jawab.

Tashamy Fitria Hanifah, 2013

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan Model Elicitina Activities (MEAS) Dalam Pembelajaran Matematika

3. Berpikir kritis adalah suatu proses berpikir yang dilakukan seseorang dalam menghadapi permasalahan dengan melakukan analisis mendalam terhadap semua informasi, data, atau ide yang relevan sehingga pada akhirnya ia dapat memutuskan untuk meyakini atau melakukan suatu tindakan.

E. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap maka dibuatlah instrumen penelitian yang meliputi instrumen tes dan non tes. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Instrumen tes dalam penelitian ini berupa tes tulis kemampuan berpikir kritis pada matematika. Tes tertulis ini berbentuk uraian yang berkaitan dengan materi yang diajarkan. Pada penelitian ini, tes yang digunakan terbagi ke dalam dua macam tes, yaitu:

- a. Pretes, yaitu tes yang dilakukan sebelum perlakuan diberikan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis awal siswa.
- b. Postes, yaitu tes yang dilakukan setelah perlakuan diberikan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis akhir siswa.

Tipe tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe uraian dengan tujuan kemampuan berpikir kritis siswa dapat terlihat jelas dari cara siswa menjawab soal-soal uraian langkah demi langkah, juga dapat menggambarkan seberapa jauh proses berpikir dan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dalam matematika secara baik.

Pemberian skor pada soal berpikir kritis ini didasarkan pada panduan *Holistic Critical Thinking Scoring Rubrics* dari Facione & Facione (Allen, 2009). *Holistic Critical Thinking Scoring Rubrics* adalah suatu prosedur yang digunakan untuk menskor kemampuan berpikir kritis siswa. Skor ini diberi level 1, 2, 3, dan

Tashamy Fitria Hanifah, 2013

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan Model Elicitina Activities (MEAS) Dalam Pembelajaran Matematika

4. Setiap skor yang diraih siswa mencerminkan kemampuan siswa dalam merespon persoalan yang diberikan dengan mempertimbangkan aspek-aspek kemampuan berpikir kritis. Kriteria pemberian skor tersebut diadaptasi dari Facione & Facione (Allen, 2009) yang diuraikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.1
Holistic Critical Thinking Scoring Rubrics

Skor	Deskripsi
4	Dengan konsisten melakukan semua atau hampir semua hal berikut: <ul style="list-style-type: none"> - Menginterpretasi secara akurat bukti, pernyataan, grafik, pertanyaan, dll. - Mengidentifikasi argumen-argumen yang muncul, pro dan kontra. - Menganalisis dengan kuat dan mengevaluasi dari sudut pandang lain. - Membenarkan hasil dan prosedur, menjelaskan asumsi dan alasan. - Mengambil keputusan sesuai dengan bukti dan alasan.
3	Melakukan sebagian besar atau banyak hal berikut: <ul style="list-style-type: none"> - Menginterpretasi secara akurat bukti, pernyataan, grafik, pertanyaan, dll. - Mengidentifikasi argumen-argumen yang muncul, pro dan kontra. - Menawarkan analisis dan evaluasi dari sudut pandang lain. - Menarik kesimpulan yang tidak keliru. - Membenarkan beberapa hasil atau prosedur dan menerangkan alasannya. - Mengambil keputusan sesuai dengan bukti dan alasan.
2	Melakukan sebagian besar atau banyak hal berikut: <ul style="list-style-type: none"> - Salah dalam menginterpretasikan bukti, pernyataan, gambar, dll. - Gagal untuk mengidentifikasi argumen yang kuat dan relevan. - Mengabaikan atau dangkal dalam mengevaluasi sudut pandang lain. - Membenarkan sedikit hasil dari prosedur, jarang memberikan alasan. - Menarik kesimpulan yang keliru. - Terlepas dari bukti atau alasan, mempertahankan atau membela dilihat berdasarkan kepentingan pribadi atau prasangka.
1	Dengan konsisten melakukan semua atau hampir semua hal berikut: <ul style="list-style-type: none"> - Menawarkan kerancuan penafsiran bukti, laporan, grafik, pertanyaan, informasi, atau sudut pandang orang lain. - Mengabaikan atau dangkal mengevaluasi alternatif sudut pandang lain. - Menggunakan alasan keliru dan tidak relevan, dan klaim yang tidak beralasan. - Terlepas dari bukti atau alasan, mempertahankan atau membela berdasarkan prasangka.

Tashamy Fitria Hanifah, 2013

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan Model Elicitina Activities (MEAS) Dalam Pembelajaran Matematika

Sebelum instrumen tes digunakan, terlebih dahulu instrumen tersebut dikonsultasikan pada dosen pembimbing, kemudian diujicobakan dengan tujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran tiap butir soal dari instrumen tersebut. Hasil uji coba instrument kemudian diolah dengan menggunakan bantuan *software* Anates Versi 4.0. Proses penganalisisan data hasil uji coba meliputi hal-hal berikut:

a. Validitas

Suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya (Suherman, 2003: 102). Validitas terdiri dari validitas logik (teoritik) dan validitas empirik (kriterium). Validitas teoritik adalah validitas berdasarkan pertimbangan (judgement) para ahli, sedangkan validitas kriterium adalah validitas yang ditinjau dari hubungannya dengan kriterium tertentu yang diperoleh melalui observasi atau pengalaman yang bersifat empirik. Karena yang akan diselidiki adalah validitas tes matematika dengan menggunakan kriterium nilai rata-rata harian siswa, maka berdasarkan penjelasan sebelumnya yang akan diselidiki adalah validitas empirik (kriterium) soal.

Untuk menentukan validitas empirik soal, perhitungan koefisien validitas r_{xy} dilakukan dengan menggunakan *produk moment raw score* oleh rumus (Suherman, 2003: 41) :

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : banyak subjek

Tashamy Fitria Hanifah, 2013

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan Model Elicitina Activities (MEAS) Dalam Pembelajaran Matematika

X : skor yang diperoleh dari masing-masing butir soal

Y : skor total

Menurut Guilford (Suherman, 2003: 112), interpretasi validitas nilai r_{xy} dapat dikategorikan dalam tabel 3 berikut ini.

Tabel 3.2
Interpretasi Validitas Nilai r_{xy}

Nilai	Keterangan
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Dari hasil pengolahan data uji instrumen dengan perhitungan menggunakan program Anates V4 diperoleh validitas butir soal sebagai berikut:

Tabel 3.3
Validitas Tiap Butir Soal

Butir Soal	Koefisien	Signifikansi	Interpretasi
1	0,802	Sangat Signifikan	Validitas Tinggi
2	0,686	Signifikan	Validitas Sedang
3	0,711	Sangat Signifikan	Validitas Tinggi
4	0,713	Sangat Signifikan	Validitas Tinggi
5	0,798	Sangat Signifikan	Validitas Tinggi

Dari hasil perhitungan dengan bantuan program Anates V4 dapat dilihat bahwa empat soal memiliki validitas tinggi dan satu soal memiliki validitas sedang, ini berarti setiap butir soal dalam uji coba instrumen tes mampu mengevaluasi kemampuan yang akan dievaluasi. Data perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.3.

b. Reliabilitas

Suherman (2003: 131) mengatakan bahwa suatu alat evaluasi (tes dan nontes) disebut reliable jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama. Relatif tetap di sini dimaksudkan tidak tepat sama, tetapi mengalami perubahan yang tidak berarti (tidak signifikan) dan bisa diabaikan.

Bentuk soal tes yang digunakan pada penelitian ini adalah soal tes tipe uraian, karena itu untuk mencari koefisien reliabilitas (r_{11}) digunakan rumus alfa yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas alat evaluasi

n = Banyaknya butir soal

s_i^2 = Jumlah varians skor setiap soal

s_t^2 = Varians skor total

Menurut Guilford (Suherman, 2003: 139) koefisien reliabilitas diinterpretasikan seperti yang terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4
Kriteria Reliabilitas

Koefisien reliabilitas (r_{11})	Kriteria
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Dengan bantuan program Anates V4 didapatkan nilai reliabilitas dari instrumen tersebut adalah 0,81. Jika melihat tabel di atas maka dapat diinterpretasikan instrumen tersebut memiliki reliabilitas tinggi.

c. Indeks kesukaran

Berdasarkan asumsi Galton, Suherman menyatakan bahwa hasil evaluasi dari hasil perangkat tes yang baik akan menghasilkan skor atau nilai yang membentuk distribusi normal (Suherman, 2003:168).

Untuk mencari indeks kesukaran tiap butir soal (Suherman, 2003:170) digunakan rumus:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor tiap soal

SMI = Skor maksimum ideal per soal

Tashamy Fitria Hanifah, 2013

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan Model Elicitina Activities (MEAS) Dalam Pembelajaran Matematika

Untuk menginterpretasi indeks kesukaran, digunakan kriteria sebagai berikut (Suherman, 2003:170) :

Tabel 3.5
Klasifikasi Indeks Kesukaran

IK	Keterangan
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,00$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

Dengan bantuan program Anates V4 didapatkan data sebagai berikut:

Tabel 3.6
Indeks Kesukaran Butir Soal

Butir Soal	Nilai IK	Tafsiran
1	0,569	Sedang
2	0,597	Sedang
3	0,694	Mudah
4	0,667	Sedang
5	0,513	Sedang

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa seluruh soal memiliki tafsiran sedang dengan nilai IK butir soal pertama adalah 0,569, soal kedua 0,597, soal ketiga 0,694, soal keempat 0,667, dan soal kelima 0,513.

d. Daya Pembeda

Galton mengasumsikan bahwa “suatu perangkat alat tes yang baik harus bisa membedakan antara siswa yang pandai, rata-rata dan yang kurang karena dalam suatu kelas biasanya terdiri dari ketiga kelompok tersebut” (Suherman, 2003:159).

Rumus untuk menentukan daya pembeda soal tipe uraian (Suherman, 2003:159) adalah:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Dengan:

\bar{X}_A = rata-rata skor kelompok atas untuk soal itu

\bar{X}_B = rata-rata skor kelompok bawah untuk soal itu,

SMI = skor maksimal ideal (bobot).

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan (Suherman, 2003:161) adalah:

Tabel 3.7
Kategori Daya Pembeda

Daya Pembeda (DP)	Kategori
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,40 < DP \leq 0,70$	Tinggi
$0,20 < DP \leq 0,40$	Sedang
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek

Tashamy Fitria Hanifah, 2013

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan Model Elicitina Activities (MEAS) Dalam Pembelajaran Matematika

Dengan bantuan program Anates V4 didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.8
Daya Pembeda Tiap Butir Soal

Butir Soal	Daya Pembeda	Kategori
1	0,472	Tinggi
2	0,305	Sedang
3	0,389	Sedang
4	0,333	Sedang
5	0,638	Tinggi

Dari tabel di atas dapat disimpulkan kelima soal tersebut dapat digunakan untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Selengkapnya dapat dilihat di lampiran B.6.

2. Angket

Angket adalah sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh orang yang akan dievaluasi (responden) yang berupa keadaan atau data diri, pengalaman, pengetahuan, sikap, pendapat mengenai suatu hal. Angket berfungsi sebagai alat pengumpul data (Suherman, 2003: 56).

Pada penelitian ini, angket digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap matematika dan pembelajaran menggunakan pendekatan *Model-Eliciting Activities* yang diikuti dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis.

3. Observasi

Suherman (2003: 62) mendefinisikan bahwa observasi adalah teknik evaluasi non tes yang menginventarisasikan data sikap dan kepribadian siswa dalam kegiatan belajar yang dilakukan dengan mengamati kegiatan dan perilaku siswa secara langsung dan bersifat relatif.

Tashamy Fitria Hanifah, 2013

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan Model Elicitina Activities (MEAS) Dalam Pembelajaran Matematika

Observasi ini bertujuan untuk memperoleh data tentang proses pembelajaran dengan harapan hal-hal yang tidak teramati oleh peneliti dapat ditemukan dengan menggunakan lembar observasi. Observasi ini dilakukan oleh rekan mahasiswa atau guru yang telah mengetahui dan telah memahami pembelajaran matematika, sehingga dapat mengamati dengan benar bagaimana kegiatan pembelajaran berlangsung. Yang diamati dalam observasi ini adalah sikap siswa dalam pembelajaran dan sikap peneliti sendiri selama pembelajaran.

4. Jurnal Harian

Jurnal siswa ini merupakan tulisan yang dibuat oleh siswa pada akhir pembelajaran untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Model-Eliciting Activities* (MEAs)

F. Analisis Data

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara yaitu dengan memberikan tes (*pretest* dan *posttest*), pengisian angket, dan observasi. Data yang diperoleh kemudian dikategorikan ke dalam jenis data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif meliputi data hasil pengisian angket dan observasi, sementara itu data kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis.

1. Analisis data kualitatif

Data kualitatif adalah data yang berkenaan dengan aktivitas keseharian siswa yang meliputi sikap dan motivasi. Data ini diperoleh dari angket siswa, jurnal harian siswa dan lembar observasi. Angket dan jurnal harian siswa hanya diberikan kepada siswa di kelas eksperimen.

a. Analisis Data Angket Skala Sikap Siswa

Angket berfungsi sebagai alat pengumpul data (Suherman, 2003: 56). Angket digunakan untuk mengungkap tentang sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan *Model-Eliciting Activities*.

Angket yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan skala sikap dari Likert. Menurut Suherman (2003: 190), skala kualitatif pada angket ditransfer ke dalam skala kuantitatif dengan penskoran sebagai berikut:

Tabel 3.9
Penskoran Jawaban Angket

Jenis Pernyataan	Skor			
	SS	S	TS	STS
Positif	5	4	2	1
Negatif	1	2	4	5

Keterangan :

SS : Sangat Tidak Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Setelah angket terkumpul dan diolah, untuk mengetahui sikap terhadap pembelajaran ini dilakukan dengan menghitung jumlah persentase sikap positif siswa. Untuk melihat presentase sikap siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan, digunakan rumus berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P : persentase jawaban

f : frekuensi jawaban

n : banyak responden

Tashamy Fitria Hanifah, 2013

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan Model Elicitina Activities (MEAS) Dalam Pembelajaran Matematika



Tashamy Fitria Hanifah, 2013
Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan Model Elicitina Activities (MEAS) Dalam Pembelajaran Matematika

Klasifikasi interpretasi perhitungan presentase ditafsirkan berdasarkan kriteria berikut:

Tabel 3.10
Klasifikasi Interpretasi Presentasi Angket

Persentase Jawaban	Interpretasi
$P = 0\%$	Tak seorang pun
$0\% < P < 25\%$	Sebagian kecil
$25\% \leq P < 50\%$	Hampir setengahnya
$P = 50\%$	Setengahnya
$50\% < P < 75\%$	Sebagian besar
$75\% \leq P < 100\%$	Hampir seluruhnya
$P = 100\%$	Seluruhnya

b. Analisis Lembar Observasi

Data yang diperoleh melalui lembar observasi dimaksudkan untuk mengetahui proses selama pembelajaran berlangsung yang tidak teramati oleh peneliti. Penyajian data hasil observasi diinterpretasikan ke dalam bentuk kalimat dan dirangkum untuk membantu menggambarkan suasana pembelajaran yang dilakukan.

c. Analisis Jurnal Harian Siswa

Jurnal harian dianalisis setiap pertemuan untuk mengetahui sikap siswa setelah pembelajaran. Dengan cara mengelompokkan data pada kategori positif dan negatif, kemudian data yang terkumpul dirangkum dan disimpulkan sehingga dapat diketahui sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Model-Eliciting Activities* (MEAs).



Tashamy Fitria Hanifah, 2013

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan Model Elicitina Activities (MEAS) Dalam Pembelajaran Matematika

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

2. Analisis data kuantitatif

Data kuantitatif adalah data yang berkenaan dengan pretes dan postes. Data tersebut merupakan hasil dari tes awal dan tes akhir. Setelah data terkumpul dari hasil penelitian, selanjutnya dilakukan analisis data yang bertujuan untuk menjawab hipotesis yang diajukan. Adapun pengolahan data kuantitatif ini dengan menggunakan bantuan *software* IBM SPSS *Statistics 20 for windows* dan dengan alur yang disajikan dalam diagram berikut:

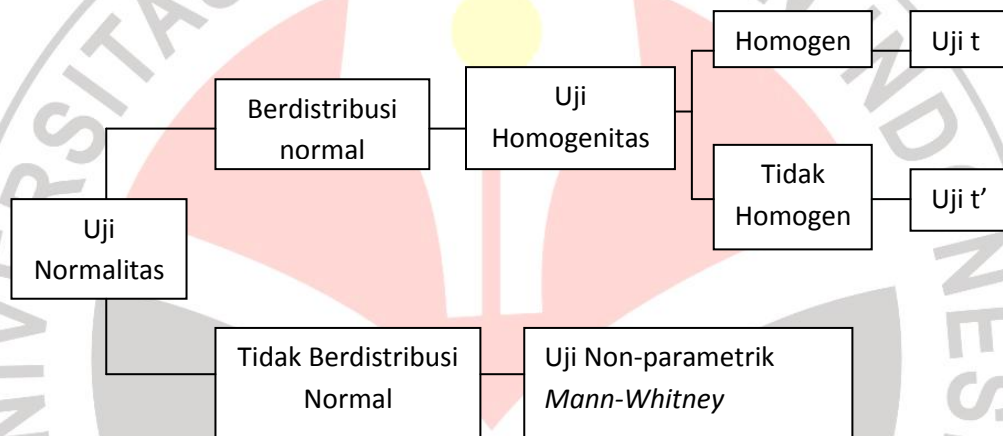


Diagram 3.1
Alur Pengujian Statistik Data Kuantitatif

Berikut penjelasan dari diagram pengujian statistik tersebut:

a. Analisis Data Hasil Tes Kemampuan Awal (Pretes)

Pengolahan data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kritis siswa. Pada pengolahan pretes, dilakukan uji normalitas, uji homogenitas varians dan uji kesamaan dua rata-rata.

1) Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu statistik hasil penelitian, tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas (Sugiyono, 2012:21). Sebelum melakukan pengujian terhadap dua hasil pretes, terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistik deskriptif, meliputi rata-rata, varians, dan simpangan baku data hasil pretes dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Untuk melakukan uji normalitas digunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi sebesar 5%.

Perumusan hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data sampel berdistribusi normal.

H_1 : Data sampel tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 dan terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05.

3) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah varians kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas varians menggunakan uji *Levene* dengan taraf signifikansi sebesar 5% untuk mengetahui apakah data kedua sampel memiliki varians yang sama.

Perumusan hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Variansi data *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen homogen.

H_1 : Variansi data *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak homogen.



Tashamy Fitria Hanifah, 2013

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan Model Elicitina Activities (MEAS) Dalam Pembelajaran Matematika

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Pasangan hipotesis tersebut bila dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik adalah sebagai berikut:

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

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

Keterangan:

σ_1^2 : varians kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol

σ_2^2 : varians kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 dan terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05.

4) Uji Kesamaan Kemampuan Awal Siswa

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan awal kedua kelas dapat dikatakan sama atau tidak. Untuk data yang berdistribusi normal dan bervariansi homogen, digunakan uji t, sedangkan untuk data yang berdistribusi normal namun tidak bervariansi homogen, dilakukan uji t'.

Perumusan hipotesis untuk uji t atau uji t' adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis awal antara siswa kelas kontrol dengan siswa kelas eksperimen.

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis awal antara siswa kelas kontrol dengan siswa kelas eksperimen.

Pasangan hipotesis tersebut bila dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata kemampuan berpikir kritis awal siswa kelas kontrol

μ_2 : Rata-rata kemampuan berpikir kritis awal siswa kelas eksperimen

Tashamy Fitria Hanifah, 2013

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan Model Elicitina Activities (MEAS) Dalam Pembelajaran Matematika

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 dan terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05.

Untuk data yang tidak berdistribusi normal, maka pengujian kesamaan kemampuan awal siswa kedua kelas dilakukan dengan menggunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney*.

b. Analisis Data Hasil Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Apabila hasil uji kesamaan dua rata-rata dari data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan, maka data yang digunakan untuk mengetahui perbandingan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa tersebut menggunakan data postes, sedangkan jika hasil uji kesamaan dua rata-rata menunjukkan adanya perbedaan, maka untuk mengetahui perbandingan seberapa besar peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan data dari indeks gain.

1) Analisis Data Hasil Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Data *Posttest*

Pada pengolahan data postes, dilakukan uji normalitas, uji homogenitas varians dan uji kesamaan dua rata-rata.

a) Statistik Deskriptif

Sebelum melakukan pengujian terhadap dua hasil pretes, terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistik deskriptif, meliputi rata-rata, varians, dan simpangan baku data hasil pretes dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b) Uji Normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Untuk melakukan uji normalitas digunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi sebesar 5%.



Tashamy Fitria Hanifah, 2013

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan Model Elicitina Activities (MEAS) Dalam Pembelajaran Matematika

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Perumusan hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data sampel berdistribusi normal.

H_1 : Data sampel tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 dan terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05.

c) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah varians kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas varians menggunakan uji *Levene* dengan taraf signifikansi sebesar 5% untuk mengetahui apakah data kedua sampel memiliki varians yang sama. Perumusan hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Variansi kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen homogen.

H_1 : Variansi kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak homogen.

Pasangan hipotesis tersebut bila dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik adalah sebagai berikut:

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

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

Keterangan:

σ_1^2 : varians kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol

σ_2^2 : varians kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 dan terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari atau sama

dengan 0,05. Akan tetapi, apabila salah satu atau kedua data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji nonparametrik dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

d) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Jika kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata dengan *Independent-Sample T Tes* menggunakan uji-t. Jika kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal tetapi memiliki varians yang tidak homogen, maka uji rata-rata dilakukan dengan menggunakan uji-t'. Perumusan hipotesis untuk uji perbedaan dua rata-rata adalah sebagai berikut dengan taraf signifikansi sebesar 5%:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang mendapat pembelajaran dengan MEAs dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan konvensional

H_1 : Kemampuan berpikir kritis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan MEAs lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kelas yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

Pasangan hipotesis tersebut bila dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

μ_2 : Rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan MEAs.

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi kurang dari 0,05 dan terima H_0 jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05.

Akan tetapi, apabila salah satu atau kedua data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji nonparametrik dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

2) Analisis Data Hasil Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Data Indeks Gain

Jika pada hasil uji kesamaan dua rata-rata data pretes menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan, maka untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dari kedua kelas tersebut dilakukan dengan perhitungan indeks gain. Data peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh dari skor gain normal (indeks gain). Rumus indeks gain (g) menurut Meltzer dan Hake (1999: 1) adalah sebagai berikut:

$$\text{indeks gain } (g) = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretes}}$$

Tashamy Fitria Hanifah, 2013

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan Model Elicitina Activities (MEAS) Dalam Pembelajaran Matematika

Karena pengolahan data postes dilakukan, maka pengolahan data indeks gain dilakukan hanya untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kemudian untuk melihat kualitas peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, skor indeks gain yang telah diinterpretasikan dengan kriteria menurut Hake (1999:1) sebagai berikut:

Tabel 3.11
Kriteria Indeks Gain (g)

Indeks Gain (g)	Kriteria
$0,7 < g \leq 1$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah