BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Pada prinsipnya ada dua jenis penelitian, yaitu penelitian kuantitatif dan penelitian kualitatif. Menurut Malau (1996: 45) penelitian kuantitatif mengacu pada anggapan bahwa suatu gejala sosial dapat diukur dan diubah dalam bentuk angka, sehingga dapat dilakukan perhitungan statistik untuk menganalisis data baik untuk keperluan deskriptif maupun untuk uji hipotesis, dan membuat kesimpulan, sedangkan menurut Bogman dan Taylor (Moleong, 2000: 3) penelitian kualitatif adalah sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati, menurut mereka kita tidak boleh mengisolasi individu atau organisasi ke dalam variabel atau hipotesis, tetapi perlu memandang sebagai bagian keutuhan.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, bertujuan untuk menelaah kemampuan pemahaman dan berpikir kritis matematis setelah mendapatkan pembelajaran Kontekstual dengan Teknik SQ3R.

B. Desain Penelitian

Dalam menjawab pertanyaan dalam penelitian ini, yaitu untuk melihat sejauh mana pengaruh pembelajaran Kontekstual dengan Teknik SQ3R terhadap peningkatan pemahaman matematis dan kemampuan berpikir kritis matematis

siswa SMA, maka penelitian ini didesain dalam studi eksperimen dengan desain berbentuk *randomized pre test-post test control group design.*

Dalam penelitian ini diambil sampel dua kelas yang homogen dengan pembelajaran berbeda. Kelompok pertama, diberikan pembelajaran Kontekstual dengan Teknik SQ3R (X), sedangkan kelompok kedua dengan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, desain eksperimen dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

R O X O

R O - O

Keterangan:

R = Pemilihan kelas secara acak

O = Tes awal (*pre test*)

O = Tes akhir (*post test*)

X= Pembelajaran Kontekstual dengan Teknik SQ3R

C. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua variabel yang terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat.

Variabel bebas : Pembelajaran Kontekstual dengan Teknik SQ3R. Pembelajaran Kontekstual dengan Teknik SQ3R ini diterapkan kepada siswa pada kelas eksperimen, yang dipilih secara acak dari beberapa kelas yang tersedia.

Variabel terikat 1: Kemampuan pemahaman matematis siswa. Variabel ini meliputi kemampuan siswa dalam matematika meliputi menghitung, merumuskan, membuat simbol dan mengubah suatu bentuk ke bentuk lain.

Variabel terikat 2: Kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Variabel ini meliputi kemampuan siswa mengidentifikasi konsep, menggeneralisasi, dan membuat deduksi.

D. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Muhammadiyah Tasikmalaya, sedangkan sampel diambil secara acak menurut kelas dari seluruh kelas X SMA Muhammadiyah Tasikmalaya dengan mengambil dua kelas untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sampel dipilih siswa kelas X berdasar pertimbangan, bahwa mereka dianggap sudah bisa beradaptasi dengan pembelajaran baru yang berbeda dengan pembelajaran konvensional dan tidak mengganggu program sekolah dalam mempersiapkan ujian akhir.

E. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan dua macam instrumen, yaitu tes dan non-tes. Instrumen jenis tes melibatkan seperangkat tes pemahaman matematis (soal berbentuk tes pilihan ganda beralasan), tes berpikir kritis (soal berbentuk tes uraian), sedangkan instrumen dalam bentuk non-tes melibatkan skala sikap siswa, dan lembar observasi untuk mengukur tingkat

aktivitas siswa selama proses pembelajaran Kontekstual dengan Teknik SQ3R. Masing-masing jenis tes di atas, penulis uraikan sebagai berikut:

1. Tes Pemahaman Matematis

Soal tes pemahaman matematis di dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda beralasan yang terdiri dari 10 soal yang diberikan pada awal dan akhir penelitian bagi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dimana tiap soal memuat lima pilihan jawab, dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis siswa secara menyeluruh terhadap materi yang telah disampaikan, serta siswa dapat memberikan penjelasan atau alasan dalam memilih jawaban yang tepat.

Kriteria pemberian skor untuk setiap butir soal pemahaman matematis yaitu skor 0 – 2, seperti tertera pada Tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1
Pemberian Skor Tes Pemahaman Matematis

Pilihan Jawaban	Penjelasan Singkat	Skor
Benar	Benar	2
Benar	Salah	1
Salah	Salah	0

2. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Tes kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini terdiri dari 6 soal berbentuk uraian. Dipilih tes berbentuk uraian tersebut, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui proses pengerjaan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, dengan demikian diharapkan dapat dengan tepat diidentifikasi

tingkat kemampuan siswa berdasarkan jenjang kognitif yang dicapai siswa. Selain itu juga didasarkan saran dari Setiawan (1995: 188) yang menyarankan agar peneliti menyusun tes dalam bentuk uraian.

Kriteria pemberian skor tiap butir soal dalam tes ini menurut pedoman penskoran soal-soal, di mana setiap butir soal mempunyai bobot nilai maksimal 4 (empat) dan minimal 0 (nol). Adapun kriteria penskoran mengacu pada tehnik penskoran Hancock (1995) seperti dijelaskan pada Tabel 3.2 di bawah ini:

Tabel 3.2
Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Keterangan jawaban	Nilai
1. Jawaban lengkap dan benar untuk pertanyaan yang diberikan 2. Illustrasi ketrampilan pemecahan masalah, penalaran, dan komunikasinya sempurna (*excellent)* 3. Jika jawaban terbuka, jawaban semuanya benar 4. Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan *clearly* 5. Memuat sedikit kesalahan	4
6. Jawaban benar untuk masalah yang diberikan 7. Illustrasi ketrampilan pemecahan masalah, penalaran dan komunikasi baik (*good)* 8. Jika jawaban terbuka, banyak jawaban yang benar 9. Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan 10. Memuat beberapa kesalahan dalam penalaran matematika	3
11. Beberapa jawaban dari pertanyaan tidak lengkap 12. Illustrasi ketrampilan pemecahan masalah, penalaran dan	

komunikasinya cukup *(fair)* 13. Kekurangan dalam berpikir tingkat tinggi terlihat jelas 14. Penyimpulan terlihat tidak akurat 15. Muncul beberapa keterbatasan dalam pemahaman konsep matematika 16. Banyak kesalahan dari penalaran matematika yang muncul	2
17. Muncul masalah dalam meniru ide matematika tetapi tidak dikembangkan 18. Ketrampilan pemecahan masalah, penalaran dan atau komunikasi kurang (*poor)* 19. Banyak kesalahan perhitungan yang muncul 20. Terdapat sedikit pemahaman matematisa yang diilustrasikan 21. Siswa jarang mencoba beberapa hal	1
22. Keseluruhan jawaban tidak ada atau tidak Nampak 23. Tidak muncul ketrampilan pemecahan masalah, penalaran atau komunikasi 24. Sama sekali pemahaman matematisanya tidak muncul 25. Terlihat jelas *bluffing* (mencoba-coba, menebak) 26. Tidak menjawab semua kemungkinan yang diberikan	0

3. Skala Sikap Siswa

Penggunaan skala sikap bertujuan untuk mengetahui pendapat siswa pada kelas eksperimen setelah memperoleh pembelajaran Kontekstual dengan Teknik SQ3R. Model skala sikap yang digunakan adalah model skala sikap Likert. Sikap siswa yang dilihat meliputi sikap terhadap pelajaran matematika, sikap terhadap

pembelajaran Kontekstual dengan Teknik SQ3R, dan sikap terhadap soal-soal yang mengukur pemahaman matematis dan kemampuan berpikir kritis matematis. Secara lengkap kisi-kisi angket sikap siswa dan perangkat angket sikap siswa dapat dilihat pada lampiran.

Skala sikap diberikan kepada siswa kelompok eksperimen setelah mereka melaksanakan tes akhir (postes). Skala sikap siswa dalam penelitian ini terdiri dari 25 pertanyaan dengan 4 (empat) pilihan jawab, yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju) dan STS (sangat tidak setuju). Untuk melihat kecenderungan sikap siswa, apakah bersikap positif atau tidak, diberikan penskoran dimana untuk pernyataan positif SS memiliki nilai 4, S memiliki nilai 3, TS memiliki nilai 2 dan STS memiliki nilai 1. Sedangkan untuk pernyataan negatif pemberian skor sebaliknya. Sistem penskoran skala sikap siswa secara lengkap dapat dilihat pada tabel F.1 dalam lampiran F. Sebelum dilakukan penyebaran skala sikap kepada siswa, agar perangkat skala sikap ini memenuhi pensyaratan yang baik, maka terlebih dahulu meminta pertimbangan dosen pembimbing untuk memvalidasi isi setiap itemnya.

4. Lembar Pengamatan/Observasi

Lembar pengamatan/observasi digunakan oleh pengamat untuk menjaring informasi secara langsung mengetahui aktivitas siswa selama proses pembelajaran Kontekstual dengan Teknik SQ3R. Pengamatan ini berlangsung sejak dimulainya pembelajaran sampai pembelajaran berakhir. Bertindak sebagai pengamat yaitu seorang guru matematika pada kelas yang bersangkutan dan

dibantu oleh seorang guru matematika dari kelas lain yang sedang tidak melaksanakan tugas.

F. Uji Coba Instrumen

1. Analisis Data Hasil Uji Coba Tes Pemahaman Matematis

Setelah diujicobakan, hasil uji coba dianalisis secara statistik untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran setiap butir/item soal. Tujuan analisis untuk melihat apakah soal yang diujicobakan valid dan reliabel untuk menjadi intrumen dalam penelititan ini. Daftar skor perolehan hasil uji coba dapat dilihat pada Lampiran D.

a. Validitas Butir Soal Bentuk Pilihan Ganda Beralasan

Untuk menghitung validitas butir soal pilihan ganda beralasan digunakan rumus koefisien korelasi *product moment* dengan angka kasar dari Pearson (Arikunto, 2005 : 72) dengan rumus

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

dengan : r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

$\sum X$ = Jumlah nilai variabel X

$\sum Y$ = Jumlah nilai variabel Y

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat nilai variabel X

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat nilai variabel Y

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut : (Arikunto, 2005 : 75)

Tabel 3.3 Koefisien Korelasi (r_{xy})

Koefisien Korelasi (r)	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
$rxy \leq 0{,}20$	Sangat rendah

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh koefisien validitas untuk masing-masing butir soal seperti terdapat pada lampiran D.

Sedangkan untuk mengetahui signifikansi korelasi yang didapat, maka digunakan uji- *t* (Sudjana, 1996 : 379) dengan rumus sebagai berikut,

$$t = r_{xy}\sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^{\ 2}}}$$

dengan : t = Daya beda uji-*t*

r_{xy} = Koefisien korelasi

N = Jumlah siswa peserta tes

Apabila harga t_{hitung} lebih kecil dari harga t_{kritik} dalam tabel, maka korelasi tersebut tidak signifikan (tidak valid). Dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05, dan N = 40 diperoleh harga $t_{\text{tabel}} = 2{,}704$. Berdasarkan rumus di atas, maka harga *t* dapat dihitung dan hasilnya dirangkum pada tabel 3.4 berikut,

Tabel 3.4
Uji Validitas Butir Soal Tes Pemahaman Matematis

No Soal	Koef Korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}	Validitas
1	0,525	3,803	2,704	Valid
2	0,514	3,694	2,704	Valid

3	0,532	3,873	2,704	Valid
4	0,652	5,301	2,704	Valid
5	0,432	2,953	2,704	Valid
6	0,564	4,210	2,704	Valid
7	0,615	4,808	2,704	Valid
8	0,428	2,919	2,704	Valid
9	0,602	4,647	2,704	Valid
10	0,783	7,759	2,704	Valid

b. Reliabilitas Soal Pilihan Ganda Beralasan

Untuk menghitung reliabilitas tes bentuk pilihan ganda beralasan digunakan rumus *Alpha-Cronbach* (Arikunto, 2005: 109), sebagai berikut:

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

dengan: n = Banyak soal

σ_i^2 = Variansi item

σ_t^2 = Variansi total

Kriteria reliabilitas yang dibuat oleh Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990: 177) dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 3.5 Koefisien Reliabilitas

Interval	Reliabilitas
r ≤ 0,20	Sangat rendah (*SR*)
0,20 < r ≤ 0,40	Rendah (*RD*)
0,40 < r ≤ 0,60	Sedang (*SD*)
0,60 < r ≤ 0,80	Tinggi (*TG*)
0,80 < r ≤ 1,00	Sangat tinggi (*ST*)

Setelah dilakukan perhitungan, maka diperoleh koefisien reliabilitas tes pilihan ganda beralasan sebesar **0,69** yang berarti soal-soal dalam tes yang diujicobakan memiliki **reliabilitas tinggi**. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal menyatakan kemampuan suatu butir soal untuk dapat membedakan siswa yang mampu menjawab benar dengan siswa yang tidak mampu menjawab benar. Sebuah soal dikatakan memiliki daya pembeda yang baik apabila siswa yang pandai dapat menjawab soal dengan baik, dan siswa yang kurang pandai tidak dapat menjawab soal dengan baik.

Untuk menghitung daya pembeda, perlu dibedakan antara skor kelompok atas (SA) dengan skor kelompok bawah (SB), dengan ketentuan untuk kelompok kecil (kurang dari 100), seluruh kelompok dibagi dua sama besar, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah (Arikunto, 2005: 212). Menghitung daya pembeda (DP) dilakukan dengan menggunakan rumus (Sudijono, 2001: 387) yaitu :

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

dengan: DP = Daya pembeda

SA = Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

SB = Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA = Jumlah skor ideal salah satu kelompok butir soal dipilih

Adapun kriteria tingkat daya pembeda menurut Karno To (1996: 15) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi Soal
$D_p \leq 0{,}00$	Sangat rendah
$0{,}00 < D_p \leq 0{,}20$	Rendah
$0{,}20 < D_p \leq 0{,}40$	Cukup/sedang
$0{,}40 < D_p \leq 0{,}70$	Baik
$0{,}70 < D_p \leq 1{,}00$	Sangat baik

Hasil analisis daya pembeda untuk soal pemahaman dengan bentuk pilihan ganda beralasan dapat dilihat pada Tabel 3.7 di bawah, sedangkan perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.

Tabel 3.7
Hasil Analisis Daya Pembeda Ujicoba Tes Pemahaman matematis

No Soal	*DP*	Keterangan
1.	0,200	Rendah
2.	0,200	Rendah
3.	0,200	Rendah
4.	0,200	Rendah
5.	0,325	Baik
6.	0,200	Rendah
7.	0,300	Sedang
8.	0,200	Rendah
9.	0,275	Sedang
10	0,425	Baik

d. *Tingkat Kesukaran*

Tingkat kesukaran setiap item soal tes pemahaman matematis dihitung dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{B}{N}$$ (Sudijono, 2001: 370)

dengan : *TK* = Tingkat Kesukaran

B = Jumlah skor yang didapat siswa pada butir soal itu

N = Jumlah skor ideal pada butir soal itu

Klasifikasi tingkat kesukaran (TK) menurut Suherman dan Sukjaya (1990: 213) yang digunakan adalah:

Tabel 3.8 Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kategori Soal
0,00 ≤ TK ≤ 0,30	Sukar
0,30 < TK ≤ 0,70	Sedang
0,70 < TK ≤ 1,00	Mudah

Dari Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran setiap butir soal diperoleh hasil seperti tampak pada Tabel 3.9 di bawah. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.

Tabel 3. 9
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Ujicoba
Tes Pemahaman matematis

No Soal	*TK*	Keterangan
1.	0.875	Mudah
2.	0.75	Mudah
3.	0.700	Sedang
4.	0.900	Mudah
5.	0.538	Sedang
6.	0.700	Sedang
7.	0.775	Mudah
8.	0.650	Sedang
9.	0.788	Mudah
10	0.763	Mudah

Dari analisis data skor siswa hasil uji coba, secara keseluruhan validitas butir soal dan reliabilitas tes pemahaman matematis dapat dirangkum seperti pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Rangkuman Uji Validitas Soal Pemahaman matematis
(Bentuk Pilihan Ganda Beralasan)

No Soal	Daya Beda	Tingkat Kesukaran	Validitas	Keterangan
1.	Rendah	Mudah	Valid	Terpakai
2.	Rendah	Mudah	Valid	Terpakai
3.	Rendah	Sedang	Valid	Terpakai
4.	Rendah	Mudah	Valid	Terpakai
5.	Baik	Sedang	Valid	Terpakai
6.	Rendah	Sedang	Valid	Terpakai
7.	Sedang	Mudah	Valid	Terpakai
8.	Rendah	Sedang	Valid	Terpakai
9.	Sedang	Mudah	Valid	Terpakai
10	Baik	Mudah	Valid	Terpakai

2. Analisis Data Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis (Soal Uraian)

a. Validitas Butir Soal Bentuk Uraian

Untuk menghitung validitas butir soal bentuk uraian digunakan rumus koefisien korelasi *product moment* dari Pearson (Arikunto, 1997: 73) memakai angka kasar dengan rumus,

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

dengan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara *variabel* X dan Y

X = Nilai hasil uji coba tiap item

Y = Nilai total siswa

N = Banyaknya peserta tes

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut : (Arikunto, 2005: 75)

Tabel 3.11 Koefisien Korelasi (r_{xy})

Koefisien Korelasi (r_{xy})	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
$r_{xy} \leq 0{,}20$	Sangat rendah

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh koefisien validitas untuk masing-masing butir soal seperti terdapat pada lampiran.

Sedangkan untuk mengetahui signifikansi korelasi yang didapat, maka digunakan uji- *t* (Sudjana, 1996: 379) dengan rumus sebagai berikut,

$$t = r_{xy}\sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^{\ 2}}}$$

dengan : t = Daya beda uji-t

r_{xy} = Koefisien korelasi

N = Jumlah siswa peserta tes

Apabila harga t_{hitung} lebih kecil dari harga t_{kritik} dalam tabel, maka korelasi tersebut tidak signifikan (tidak valid). Dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05, dan

N = 40 diperoleh harga t_{tabel} = 2,704. Berdasarkan rumus di atas, maka harga *t* dapat dihitung dan hasilnya dirangkum pada Tabel 3.12 berikut,

Tabel 3.12
Uji Validitas Butir Soal Kemampuan Berpikir Kritis

No Soal	Koef Korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}	Validitas
1	0,621	4,884	2,704	Valid
2	0,675	5,640	2,704	Valid
3	0,670	5,564	2,704	Valid
4	0,675	5,640	2,704	Valid
5	0,566	4,232	2,704	Valid
6	0,672	5,594	2,704	Valid

b. Reliabilitas Soal Bentuk Uraian

Untuk menghitung reliabilitas tes bentuk uraian digunakan rumus *Alpha-Cronbach* (Arikunto, 2005: 109), sebagai berikut:

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

dengan: n = Banyak soal

σ_i^2 = Variansi item

σ_t^2 = Variansi total

Kriteria reliabilitas yang dibuat oleh Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990: 177) dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 3.13 Koefisien Reliabilitas

Interval	Reliabilitas
r ≤ 0,20	Sangat rendah (*SR*)
0,20 < r ≤ 0,40	Rendah (*RD*)
0,40 < r ≤ 0,60	Sedang (*SD*)

0,60 < r ≤ 0,80	Tinggi (*TG*)
0,80 < r ≤ 1,00	Sangat tinggi (*ST*)

Setelah dilakukan perhitungan, maka diperoleh koefisien reliabilitas tes bentuk uraian sebesar **0,616** yang berarti soal-soal dalam tes yang diujicobakan memiliki **reabilitas tinggi**. Perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.

c. Daya Pembeda

Untuk menghitung daya pembeda, perlu dibedakan antara skor kelompok atas (SA) dengan skor kelompok bawah (SB), dengan ketentuan untuk kelompok kecil (kurang dari 100), seluruh kelompok dibagi dua sama besar, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah (Arikunto, 2005: 212).

Menghitung daya pembeda (DP) dilakukan dengan menggunakan rumus (Sudijono, 2001: 387) yaitu :

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

dengan: DP = Daya pembeda

SA = Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

SB = Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA = Jumlah skor ideal salah satu kelompok butir soal dipilih

Adapun kriteria tingkat daya pembeda menurut Karno To (1996: 15) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.14 Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi Soal
$D_p \leq 0{,}00$	Sangat rendah
$0{,}00 < D_p \leq 0{,}20$	Rendah
$0{,}20 < D_p \leq 0{,}40$	Cukup/sedang
$0{,}40 < D_p \leq 0{,}70$	Baik
$0{,}70 < D_p \leq 1{,}00$	Sangat baik

Hasil analisis daya pembeda untuk soal kemampuan berpikir kritis dengan bentuk uraian dapat dilihat pada Tabel 3.15 di bawah, sedangkan perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.

Tabel 3.15
Hasil Analisis Daya Pembeda Ujicoba Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No Soal	*DP*	Keterangan
1.	0,250	Sedang
2.	0,275	Sedang
3.	0,300	Sedang
4.	0,250	Sedang
5.	0,250	Sedang
6.	0,250	Sedang

d. *Tingkat Kesukaran*

Tingkat kesukaran setiap item soal tes kemampuan berpikir kritis dihitung dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{B}{N}$$ (Sudijono, 2001: 370)

dengan : *TK* = Tingkat Kesukaran

B = Jumlah skor yang didapat siswa pada butir soal itu

N = Jumlah skor ideal pada butir soal itu

Klasifikasi tingkat kesukaran (*TK*) menurut Suherman dan Sukjaya (1990: 213) yang digunakan adalah:

Tabel 3.16 Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kategori Soal
$0{,}00 \leq TK \leq 0{,}30$	Sukar
$0{,}30 < TK \leq 0{,}70$	Sedang
$0{,}70 < TK \leq 1{,}00$	Mudah

Dari Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran setiap butir soal diperoleh hasil seperti tampak pada Tabel 3.17 di bawah. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.

Tabel 3. 17
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Ujicoba Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No Soal	*TK*	Keterangan
1.	0,825	Mudah
2.	0,863	Mudah
3.	0,813	Mudah
4.	0,575	Sedang
5.	0,388	Sedang
6.	0, 850	Mudah

Dari analisis data skor siswa hasil uji coba, secara keseluruhan validitas butir soal dan reliabilitas tes kemampuan berpikir kritis dapat dirangkum seperti pada Tabel 3.18.

Tabel 3.18
Rangkuman Uji Validitas Soal Kemampuan Berpikir Kritis
(Bentuk Uraian)

No Soal	Daya Beda	Tingkat Kesukaran	Validitas	Keterangan
1.	Sedang	Mudah	Valid	Terpakai
2.	Sedang	Mudah	Valid	Terpakai
3.	Sedang	Mudah	Valid	Terpakai
4.	Sedang	Sedang	Valid	Terpakai
5.	Sedang	Sedang	Valid	Terpakai
6.	Sedang	Mudah	Valid	Terpakai

G. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu : (1) Tahap Persiapan, (2) Tahap Pelaksanaan, dan (3) Tahap Analisis Data. Ketiga tahap-tahap tersebut diuraikan sebagai berikut:

1) Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan, yaitu mengembangkan perangkat pembelajaran (bahan ajar dan LKS) yang dikonsultasikan kepada pembimbing, menyusun intrumen dan memvalidasi isinya, mengujicobakan bahan ajar dan LKS kepada beberapa siswa kelas X di luar subjek sampel, mengujicobakan soal-soal tes pemahaman matematis dan kemampuan berpikir kritis kepada siswa SMA Al-Muttaqin, meminta pertimbangan para pembimbing untuk memvalidasi isi item skala sikap, merevisi perangkat pembelajaran, dan terakhir memilih sampel secara acak terhadap seluruh siswa kelas X (jumlah kelas seluruhnya 6 kelas) di SMA Muhammadiyah Tasikmalaya sebanyak dua kelas

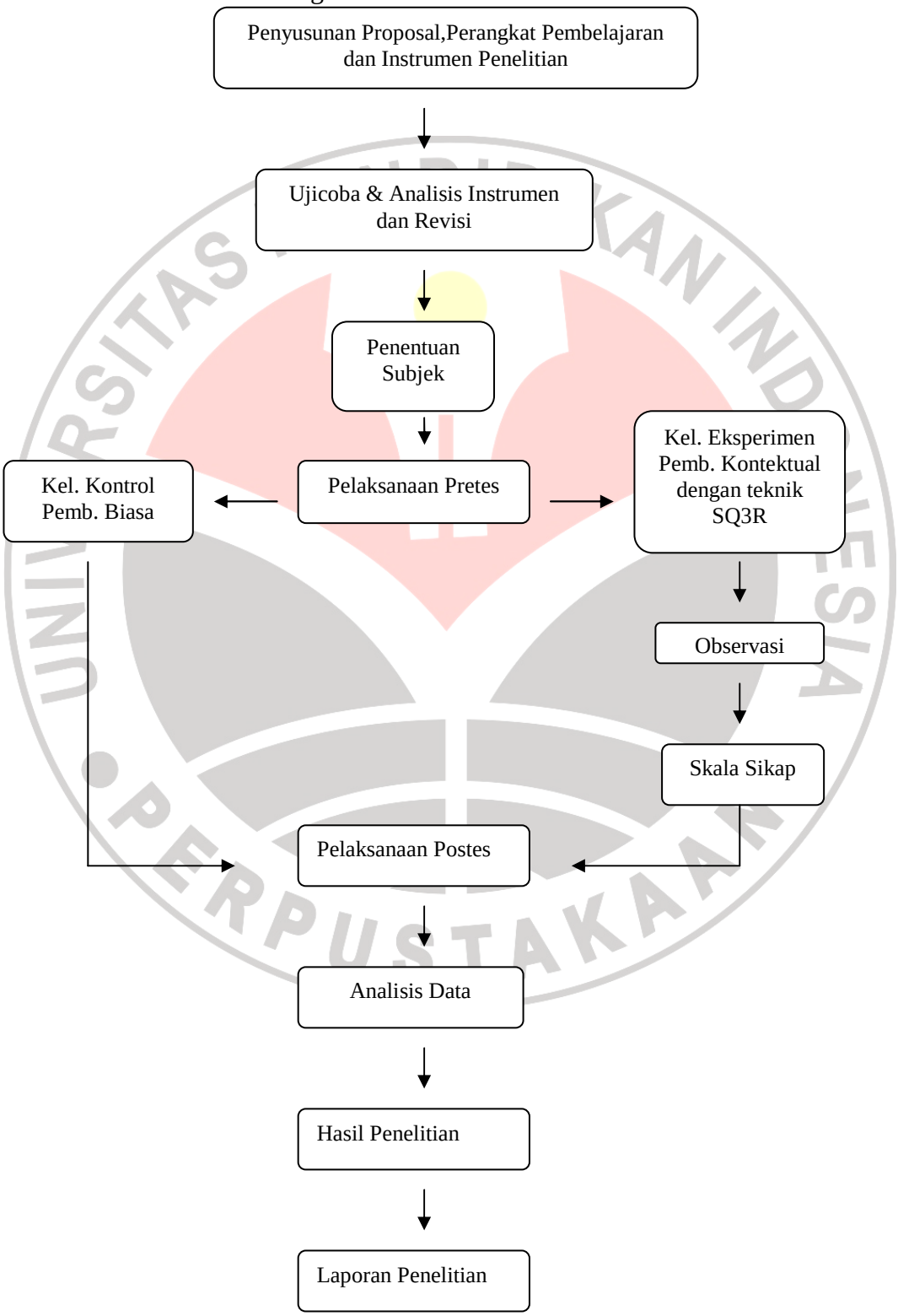
untuk dijadikan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Selain itu penulis melakukan kunjungan ke sekolah itu selama seminggu sebelum menjalankan/melaksanakan penelitian sesungguhnya dengan tujuan agar penulis dapat beradaptasi dengan lingkungan sekolah itu.

2) Tahap Pelaksanaan

Tahap ini diawali dengan pemberian pretes (pemahaman matematis dan kemampuan berpikir kritis) sebelum pembelajaran terhadap materi baru diberikan kepada siswa. Pretes ini diberikan kepada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, dengan tujuan untuk melihat apakah kedua kelompok tersebut memiliki kemampuan yang homogen. Setelah diketahui kemampuan kedua kelompok homogen maka dilanjutkan dengan kegiatan melaksanakan pembelajaran di kelas sesuai jadwal yang telah ditetapkan. Kegiatan selama pembelajaran di kelas pada masing-masing kelompok terdiri dari delapan pertemuan. Dalam penelitian ini penulis berperan sebagai guru pengajar dengan pertimbangan untuk mengurangi bias terjadinya perbedaan perlakuan pada masing-masing kelompok. Banyaknya jam pelajaran matematika di kelas itu adalah 4 × 45 menit setiap minggu atau dua kali pertemuan dalam seminggu dengan masing-masing pertemuan 2 × 45 menit. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dilaksanakan dari tanggal 25 April 2011 sampai dengan 16 Mei 2011. Setelah kegiatan pembelajaran berakhir, dilaksanakan postes (pemahaman matematis dan kemampuan berpikir kritis) dilanjutkan dengan pengisian skala sikap. Secara lengkap prosedur penelitian yang penulis laksanakan dalam

penelititan ini, disajikan dalam bentuk langkah-langkah atau alur penelitian seperti bagan pada Bagan 3.1 berikut.

Bagan 3.1 : Prosedur Penelitian



H. Analisis Data

Analisis data yang digunakan, yaitu data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan pemahaman dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan data kualitatif berupa hasil observasi dan skala sikap siswa.

1) Data kuantitatif

Analisis data hasil tes dimaksudkan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemahaman dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, sehingga data primer hasil tes siswa sebelum dan setelah perlakuan penerapan pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ3R dianalisa dengan cara membandingkan skor pretes dan postes. Perbandingan skor ini dinyatakan dengan nilai gainnya .

Menyatakan gain dalam hasil proses pembelajaran tidaklah mudah. Misalnya, siswa yang memiliki gain 2 dari 5 ke 7 dan siswa yang memiliki gain 2 dari 8 ke 10 dengan skor maksimal 10. Gain absolut menyatakan bahwa kedua siswa memiliki gain yang sama. Secara logis seharusnya siswa yang kedua memiliki gain yang lebih tinggi dari siswa yang pertama. Hal ini karena usaha untuk meningkatkan dari 8 ke 10 akan lebih berat daripada meningkatkan dari 5 ke 7. Menyikapi kondisi bahwa siswa memiliki gain absolut sama belum tentu memiliki gain hasil belajar yang sama, Meltzer (Lestari, 2008) mengembangkan sebuah alternatif untuk menjelaskan gain yang disebut gain ternormalisasi. Menghitung gain ternormalisasi dengan rumus:

$$indeks\ gain\ (g) = \frac{postes - pretes}{skor\ maksimal - pretes}$$ (Meltzer dalam Lestari, 2008)

Tabel 3.19 Kriteria Indeks Gain

Interval	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

(Hake dalam Lestari, 2008)

Hipotesis statistik yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_{1(eksperimen)} = \mu_{2(kontrol)}$

$H_1 : \mu_{1(eksperimen)} > \mu_{2(kontrol)}$

Hipotesis 1 :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ3R dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ3R secara signifikan lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hipotesis 2 :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ3R dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ3R secara

signifikan lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Untuk menguji hipotesis ke-1 dan 2 digunakan uji perbedaaan dua rata-rata (uji-t) dengan taraf signifikan $\alpha = 0{,}05$ dan derajat kebebasan dk= (ne + nk – 2), H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ (Ruseffendi,1998:278).adapun langkah-langkah uji perbedaan rata-rata sebagai berikut.

a) Menghitung rata-rata skor hasil pretes dan postes menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{k} x_i}{n},$$

b) Menghitung standar deviasi pretest dan postest menggunakan rumus:

$$s = \sqrt{\sum_{i=1}^{k} \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n}}, \qquad \text{(Ruseffendi, 1998)}$$

c) Menguji normalitas data skor pretes dan postes.

Uji normalitas diperlukan untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak. Menguji normalitas data menggunakan uji Chi Kuadrat dengan hipotesis sebagai berikut.

H_0 = sebaran data berdistribusi normal

H_1 = sebaran data tidak berdistribusi normal

Kriteria:

Hipotesis nol ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$

Hipotesis nol diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Dengan $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(j-3)}$. Untuk $\alpha = 0{,}05$ dan j merupakan banyaknya kelas interval.

Statistik uji Chi-kuadrat yang digunakan adalah:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_e - f_o)^2}{f_e} \quad , \qquad \text{(Ruseffendi, 1998)}$$

Keterangan:

f_0 : frekwensi observasi

f_e : frekwensi estimasi

d) Menguji homogenitas varians.

Uji homogenitas varians digunakan untuk menguji kesamaan varians dari skor pretes, postes dan gain pada kedua kelompok (kelompok kontrol dan kelompok eksperiment) untuk kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik. Adapun hipotesis statistik yang digunakan adalah:

Hipotesis:

H_0 : $\sigma_A^2 = \sigma_B^2$, varians kelompok eksperimen tidak terdapat perbedaan dengan varians kelompok kontrol

H_1 : $\sigma_A^2 \neq \sigma_B^2$, varians kelompok eksperimen tidak sama dengan varians kelompok kontrol

Kriteria uji homogenitas adalah:

Hipotesis nol ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Hipotesis nol ditolak jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis tersebut, digunakan uji-F sebagai berikut.

$F = \frac{s_A^2}{s_B^2}$ (Ruseffendi, 1998)

Keterangan:

s_A^2 = varians kelompok eksperimen

s_B^2 = varians kelompok kontrol

e) Sebaran data normal dan homogen, maka uji signifikansi dengan statistik uji-t berikut.

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}\left(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right)}},$$ (Sudjana, 2005)

Keterangan:

$\overline{x_1}$ = rata-rata sampel pertama

$\overline{x_2}$ = rata-rata sampel kedua

s_1^2 = varians sampel pertama

s_2^2 = varians sampel kedua

n_1 = banyaknya data sampel pertama

n_2 = banyaknya data sampel pertama

Kriteria: Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan $t_{tabel} = t_{1-\alpha}$ untuk taraf signifikansi $\alpha = 0{,}05$ dan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$

Untuk distribusi data normal tetapi tidak homogen, digunakan uji hipotesis dengan uji-t′ berikut.

$$t' = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}+\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$ (Sudjana, 2005)

2) Data kualitatif

Dalam penelitian data kualitatif yang dianalisa adalah data hasil observasi dan skala sikap. Data hasil observasi yang dianaliasa adalah aktifitas siswa selama

proses pembelajaran berlangsung dan pada waktu tes individu diberikan. Sedangkan, hasil skala sikap penganalisaannya difokuskan pada respons siswa terhadap model pembelajaran yang diberikan, yaitu pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ3R.

g. Mengetahui hubungan/kaitan antara pemahaman matematis dengan kemampuan berikir kritis siswa dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar (Arikunto, 2005: 72), yaitu:

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

dengan r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = Skor pemahaman matematis

Y = Skor kemampuan berpikir kritis siswa

N = Banyaknya siswa peserta tes

h. Menganalisis dan mendeskripsikan sikap siswa

1. Pemberian Skor Skala sikap

Penentuan skor skala sikap Likert dapat dilakukan secara *apriori* dan dapat pula secara *aposteriori* (Subino, 1987). Secara *apriori*, maka bagi skala yang berarah positif akan mempunyai kemungkinan-kemungkinan skor 4 bagi SS, 3 bagi S, 2 bagi TS dan 1 bagi STS, sedangkan bagi skala yang berarah negatif maka kemungkinan skor tersebut menjadi sebaliknya.

2. Memilih Butir-butir Skala Sikap

Pemilihan butir-butir skala sikap Likert ini didasarkan kepada signifikan tidaknya Daya Pembeda butir skala yang bersangkutan. Daya pembeda butir-butir skala sikap Likert ini dianalisis dengan *uji-t.*

Statistik t dihitung dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_T - \bar{x}_R}{\sqrt{\frac{S_T^2}{n_T} + \frac{S_R^2}{n_R}}}$$

dengan :

$\overline{X_T}$: Rata-rata skor kelompok tinggi

$\overline{X_R}$: Rata-rata skor kelompok rendah.

S_T^2 : Varians kelompok tinggi

S_R^2 : Varians kelompok rendah

n_T : Banyaknya subjek pada kelompok tinggi

n_R : Banyaknya subjek pada kelompok rendah

3. Analisis Reliabilitas Skala Sikap

Reliabilitas skala sikap dianalisis dengan menggunakan rumus Alpha, setelah dilakukan seleksi terhadap butir-butir pernyataan yang memiliki Daya Pembeda yang signifikan. Rumus dan kriterianya sama dengan perhitungan reliabilitas instrumen tes, yaitu :

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

dan kriteria reliabilitas dari Guilford.

4. Hasil Pengukuran Sikap dan Minat Siswa

Hasil pengukuran sikap dan minat siswa dihitung rata-ratanya untuk setiap butir pernyataan. Kemudian dibandingkan dengan rata-rata netralnya. Apabila rata-rata skor untuk suatu pernyataan lebih besar dari rata-rata skor netralnya, maka sikap dan minat siswa dikatakan positif terhadap pernyataan tersebut.

5. Hasil Observasi Aktifitas Siswa

Data hasil observasi aktifitas siswa dianalisa untuk mengetahui aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung.