

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas VII SMP Negeri 8 Bandarlampung Tahun Ajaran 2014/2015. Keseluruhan siswa kelas VII didistribusikan ke dalam 14 kelas yaitu VII A sampai VII N. Berdasarkan wawancara dengan Guru Matematika SMP Negeri 8 Bandarlampung, siswa Kelas VII L, VII M, dan VII N memiliki kemampuan yang lebih tinggi dibandingkan kelas lainnya, sementara itu keseluruhan siswa Kelas VII A sampai VII K memiliki kemampuan yang hampir sama. Diketahui pula bahwa Kelas VII G dan VII K pernah mendapatkan Pembelajaran Kontekstual.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling* dengan pertimbangan bahwa kelas yang dipilih mewakili karakteristik populasi dan merupakan kelas yang belum pernah mendapatkan Pembelajaran Socrates Kontekstual sehingga sesuai dengan tujuan penelitian. Oleh karena itu dipilih sampel yang benar-benar belum pernah menerima Pembelajaran Socrates maupun Kontekstual. Setelah berdiskusi dengan Guru Matematika SMP Negeri 8 Bandarlampung maka Kelas VII J SMP Negeri 8 Bandarlampung dipilih sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan Pembelajaran Socrates Kontekstual.

B. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen. Adapun desain penelitian yang digunakan adalah *One-Group Pretest-Posttest*. Desain ini hanya melibatkan satu kelas sebagai kelas eksperimen yang diberikan tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Desain penelitian *One-Group Pretest-Posttest* menurut Ary (Furchan, 1982:350) disajikan sebagai berikut.

Tabel 3.1 Desain *One-Group Pretest-Posttest*

Pretes	Variabel bebas	Postes
Y_1	X	Y_2

Keterangan:

Y_1 = pretes berupa tes awal kemampuan berpikir kritis matematis siswa materi Perbandingan dan Skala

X = Pembelajaran Socrates Kontekstual

Y_2 = postes berupa tes akhir kemampuan berpikir kritis matematis siswa materi Persamaan Linear Satu Variabel

Berdasarkan Tabel 3.1, sebelum diberikan perlakuan yakni penerapan Pembelajaran Socrates Kontekstual, kelas eksperimen diberikan pretes mengenai materi yang telah siswa pelajari yakni Perbandingan dan Skala untuk mengetahui kemampuan awal siswa dengan menggunakan model pembelajaran yang lalu. Setelah kelas eksperimen menerima penerapan Pembelajaran Socrates Kontekstual, siswa diberikan postes materi Persamaan Linear Satu Variabel untuk mengetahui kemampuan akhir siswa. Dari hasil pretes dan postes tersebut, kemampuan berpikir kritis matematis siswa diukur.

C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam 3 tahap yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian. Adapun pemaparan dari setiap tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

a. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan diawali dengan mewawancarai Guru Matematika mengenai masalah yang akan diteliti dan pengamatan pembelajaran yang berlangsung di SMP Negeri 8 Bandarlampung. Setelah masalah teridentifikasi dilanjutkan dengan menelusuri literatur untuk mendapatkan teori yang relevan mengenai Metode Socrates dan Pendekatan Kontekstual serta kaitannya dengan kemampuan berpikir kritis.

b. Konsultasi dengan pihak sekolah dan Guru Matematika mengenai waktu, populasi dan sampel, serta materi yang digunakan dalam penelitian.

c. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan media pembelajaran sesuai SK, KD, dan tujuan pembelajaran.

d. Menyusun instrumen tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

e. Menyusun proposal penelitian yang kemudian diseminarkan.

f. Melakukan uji coba RPP dan media pembelajaran di Kelas VII H SMP Negeri 8 Bandarlampung.

g. Merevisi RPP dan media pembelajaran.

f. Melakukan uji coba instrumen tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa di Kelas VII H SMP Negeri 8 Bandarlampung berupa soal pretes

dengan materi Perbandingan dan Skala yang terdiri dari 23 siswa pada tanggal 8 Januari 2015.

- g. Menguji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal pretes.
- h. Merevisi soal pretes.
- i. Melakukan pretes.

Soal pretes yang telah direvisi diberikan pada Kelas VII J SMP Negeri 8 Bandarlampung sebelum diberikan perlakuan.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan proses Pembelajaran Socrates Kontekstual di Kelas VII J SMP Negeri 8 Bandarlampung.

Pembelajaran dengan materi Persamaan Linear Satu Variabel dilaksanakan berdasarkan RPP yang telah disusun, meliputi:

1) Pendahuluan

Kegiatan pendahuluan berupa fokus pada suatu masalah atau situasi kontekstual yang dihadapi. Selanjutnya diikuti dengan membuat pertanyaan akan penyebab dan penyelesaiannya.

2) Kegiatan Inti

Kegiatan inti berupa mengumpulkan data atau informasi dan membuat hubungan antar data atau informasi tersebut. Berikutnya yakni membuat analisis dengan pertimbangan yang mendalam.

3) Penutup

Kegiatan penutup diisi dengan melakukan evaluasi pada hasil analisis yang telah dilakukan dan mengambil keputusan akan penyelesaian yang terbaik.

- b. Melakukan uji coba instrumen tes kemampuan berpikir kritis siswa berupa soal postes dengan materi Persamaan Linear Satu Variabel di Kelas VII H SMP Negeri 8 Bandarlampung yang terdiri dari 23 siswa pada tanggal 5 Februari 2015.
- c. Menguji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal postes.
- d. Merevisi soal postes agar tingkat kelayakannya tidak jauh berbeda dengan soal pretes, baik dari segi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya.
- e. Melakukan postes.
Soal postes yang telah direvisi diberikan pada Kelas VII J SMP Negeri 8 Bandarlampung setelah diberikan perlakuan.

3. Tahap Penyelesaian

- a. Pengolahan dan analisis data.
Setelah memperoleh data penelitian, data diolah menggunakan uji statistik dan kemudian menganalisis hasil perhitungan.
- b. Penarikan kesimpulan dan penyusunan laporan akhir penelitian.
Penarikan kesimpulan berupa mendukung atau menolak hipotesis penelitian berdasarkan hasil analisis data. Berikutnya adalah menyusun laporan akhir penelitian yang kemudian diseminarkan.

D. Data Penelitian

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kuantitatif berupa data kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum penerapan Pembelajaran

Socrates Kontekstual dan data kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah penerapan Pembelajaran Socrates Kontekstual. Masing-masing data kemampuan berpikir kritis matematis siswa tersusun dari hasil pengukuran setiap indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam mengumpulkan data pada penelitian ini adalah teknik tes. Tes dilakukan dua kali yaitu pretes dan postes. Pretes diberikan di awal penelitian sedangkan postes diberikan di akhir penelitian. Pretes merupakan tes mengenai materi Perbandingan dan Skala yang telah siswa pelajari sebelum penerapan Pembelajaran Socrates Kontekstual sedangkan postes merupakan tes mengenai materi Persamaan Linear Satu Variabel yang diterima siswa melalui Pembelajaran Socrates Kontekstual.

F. Instrumen Penelitian

Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes berupa soal-soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Soal-soal tersebut disajikan dalam bentuk pretes dan postes. Pretes untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan metode pembelajaran yang lalu, sedangkan postes untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah diberi tindakan. Pemberian pretes dan postes ditujukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum dan sesudah mendapatkan Pembelajaran Socrates Kontekstual.

Tabel 3.2 Pedoman Pemberian Skor Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

No.	Indikator	Keterangan	Skor
1.	Interpretasi (memahami dan mengungkapkan makna dari berbagai kejadian yang dihadapi)	a. Tidak menjawab/menjawab tetapi tidak memahami dan mengungkapkan makna dari berbagai kejadian yang dihadapi	0
		b. Memahami dan mengungkapkan makna dari berbagai kejadian yang dihadapi tetapi salah	1
		c. Memahami makna dari berbagai kejadian yang dihadapi dengan benar tetapi salah mengungkapkannya	2
		d. Memahami dan mengungkapkan makna dari berbagai kejadian yang dihadapi dengan benar	3
2.	Analisis (membuat rincian atau uraian serta mengidentifikasi hubungan antara pernyataan, pertanyaan, atau konsep dari suatu representasi)	a. Tidak menjawab/menjawab tetapi tidak membuat rincian atau uraian serta mengidentifikasi hubungan antara pernyataan, pertanyaan, atau konsep dari suatu representasi	0
		b. Membuat rincian atau uraian serta mengidentifikasi hubungan antara pernyataan, pertanyaan, atau konsep dari suatu representasi tetapi salah	1
		c. Membuat rincian atau uraian dengan benar tetapi salah mengidentifikasi hubungan antara pernyataan, pertanyaan, atau konsep dari suatu representasi	2
		d. Membuat rincian atau uraian serta mengidentifikasi hubungan antara pernyataan, pertanyaan, atau konsep dari suatu representasi dengan benar	3
3.	Evaluasi (menilai dan mengkritisi kredibilitas dari suatu pernyataan)	a. Tidak menjawab/menjawab tetapi tidak menilai dan mengkritisi kredibilitas dari suatu pernyataan	0
		b. Menilai dan mengkritisi kredibilitas dari suatu pernyataan tetapi salah	1
		c. Menilai kredibilitas dari suatu pernyataan dengan benar tetapi salah dalam mengkritisinya	2
		d. Menilai dan mengkritisi kredibilitas dari suatu pernyataan dengan benar	3
Skor Maksimum Setiap Indikator			3

(diadaptasi dari Wulansari, 2013)

Tabel 3.2 merupakan pedoman pemberian skor untuk mengukur setiap indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini disusun berdasarkan indikator-indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Bentuk instrumen tes yang disusun adalah uraian. Soal pretes dan postes berbentuk uraian dengan maksud agar proses berpikir yang menandakan indikator kemampuan berpikir kritis siswa dapat terukur dan teridentifikasi lebih jelas sehingga lebih mudah dalam memperoleh data yang dibutuhkan. Soal pretes dan postes yang diberikan masing-masing sebanyak 9 soal yang terdiri dari 3 soal untuk mengukur indikator interpretasi, 4 soal untuk mengukur indikator analisis, dan 2 soal untuk mengukur indikator evaluasi.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini harus layak diujikan pada kelas yang diberi perlakuan. Kriteria kelayakan yang dimaksud adalah valid, reliabel, dan memiliki tingkat kesukaran serta daya pembeda yang baik. Agar dapat dilihat keefektivan Pembelajaran Socrates Kontekstual maka soal pretes dan postes disusun sehingga memiliki kualitas yang hampir sama. Oleh karena itu, sebelum dilakukan pretes dan postes pada kelas eksperimen maka setelah dilakukan uji coba soal pretes maupun postes di kelas VII H SMP Negeri 8 Bandarlampung. Pengujian soal pretes dan postes dilakukan pada siswa Kelas VII H SMP Negeri 8 Bandarlampung karena memiliki karakteristik yang hampir sama dengan siswa kelas eksperimen dan telah menerima materi yang diujikan. Data hasil uji coba soal tersebut perlu dilakukan analisis sebagai berikut.

1. Validitas

Suatu tes dikatakan valid jika alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Data yang diperoleh dari tes ini harus sesuai dengan kenyataan dan keadaan yang sebenarnya. Validitas instrumen pada penelitian ini menggunakan validitas isi dan validitas butir soal.

Arikunto (2011:67) menyatakan bahwa sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Oleh karena itu, pengujian validitas isi dilakukan dengan mengonsultasikan instrumen tes, baik pretes maupun postes yang telah disusun kepada guru mitra untuk mengetahui ketepatan bahasa yang digunakan serta kesesuaian materi pada soal dengan materi pembelajaran dan kepada Dosen Pendidikan Matematika untuk mengetahui kesesuaian soal dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diukur. Setelah instrumen tes dinyatakan valid berdasarkan validitas isi, selanjutnya kedua tes diujicobakan untuk mengukur validitas butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

Arikunto (2011:76) menyatakan bahwa validitas butir soal dicari guna mengetahui butir-butir soal manakah yang menyebabkan soal tersebut jelek. Untuk keperluan ini maka menurut Arikunto (2011:78), validitas butir soal dihitung menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar *Karl Pearson* yakni sebagai berikut.

$$r_{x_iy} = \frac{n \sum x_i y - (\sum x_i) (\sum y)}{\sqrt{[n \sum (x_i^2) - (\sum x_i)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{x_iy} = nilai validitas butir soal nomor i

n = jumlah peserta tes

x_i = skor butir soal nomor i

y = skor total semua jawaban peserta tes

Interpretasi nilai r_{xy} menurut Arikunto (2011:75) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3 Interpretasi Nilai Validitas Butir Soal

Nilai	Interpretasi
$0,800 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,600 < r_{xy} \leq 0,800$	Validitas tinggi
$0,400 < r_{xy} \leq 0,600$	Validitas sedang
$0,200 < r_{xy} \leq 0,400$	Validitas rendah
$r_{xy} \leq 0,200$	Validitas sangat rendah

Interpretasi nilai validitas butir soal hasil uji coba soal dapat dilihat pada Tabel 3.4 dan perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1 untuk soal pretes serta Lampiran C.2 untuk soal postes.

Tabel 3.4 Interpretasi Nilai Validitas Butir Soal Tes

No. Soal	Pretes	Postes
1a	0,57 (sedang)	0,61 (tinggi)
1b	0,74 (tinggi)	0,74 (tinggi)
1c	0,75 (tinggi)	0,73 (tinggi)
2a	0,65 (tinggi)	0,69 (tinggi)
2b	0,71 (tinggi)	0,78 (tinggi)
3a	0,64 (tinggi)	0,67 (tinggi)
3b	0,73 (tinggi)	0,73 (tinggi)
3c	0,78 (tinggi)	0,67 (tinggi)
3d	0,60 (tinggi)	0,66 (tinggi)

Berdasarkan Tabel 3.4, dapat disimpulkan bahwa soal pretes dan postes memiliki validitas yang tinggi dan sedang sehingga layak digunakan dalam penelitian ini.

2. Reliabilitas

Reliabilitas menyangkut kekonsistenan instrumen dalam memberikan hasil. Seperti pernyataan Arikunto (2011:86) yang menyatakan bahwa reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi apabila memberikan hasil yang tetap. Penelitian ini

menggunakan soal bentuk uraian sehingga nilai reliabilitas dihitung menggunakan rumus *Alpha* mengikuti Arikunto (2011:109) yakni sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{11} = nilai reliabilitas

n = banyaknya soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah dari varians skor tiap butir soal

σ_t^2 = varians total.

Varians skor tiap butir soal dihitung mengikuti Arikunto (2011:110) yakni sebagai berikut.

$$\sigma_i^2 = \frac{(\sum x_i^2) - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

σ_i^2 = varians butir soal nomor i

x_i = skor butir soal nomor i

n = banyaknya siswa peserta tes

Interpretasi terhadap nilai reliabilitas tes (r_{11}) menurut Arikunto (2006) yakni sebagai berikut.

Tabel 3.5 Interpretasi Nilai Reliabilitas

Nilai	Interpretasi
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Derajat reliabilitas cukup
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Reliabilitas hasil uji coba soal dapat dilihat pada Tabel 3.6 dan perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1 untuk soal pretes dan Lampiran C.2 untuk soal postes.

Tabel 3.6 Interpretasi Nilai Reliabilitas Tes

Data	Nilai Reliabilitas	Interpretasi
Pretes	0,79	Reliabilitas tinggi
Postes	0,80	Reiabilitas sangat tinggi

Berdasarkan Tabel 3.6, dapat disimpulkan bahwa soal pretes dan postes memiliki reliabilitas yang tergolong tinggi sehingga layak digunakan dalam penelitian ini.

3. Tingkat Kesukaran

Arikunto (2011:207) menyatakan bahwa tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya sesuatu soal. Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Soal yang terlalu mudah tidak mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya, sedangkan soal yang terlalu sukar akan membuat siswa putus asa dalam menyelesaikan soal tersebut. Namun tidak berarti bahwa dalam penyusunan suatu instrumen, semua soal yang mudah ataupun susah akan dibuang, karena soal yang sukar akan menambah semangat siswa yang berkemampuan tinggi, sedangkan soal yang mudah akan menambah kepercayaan diri siswa yang berkemampuan rendah. Untuk mengetahui tingkat kesukaran instrumen tes yang dibuat, rumus yang digunakan menurut Sudijono (2008:372) yakni sebagai berikut.

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan:

TK = tingkat kesukaran suatu butir soal

J_T = jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diperoleh

I_T = jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal

Interpretasi tingkat kesukaran menurut Sudijono (2008:372) yakni sebagai berikut.

Tabel 3.7 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi
0,00 ≤	Sangat Sukar
0,16 ≤	Sukar
0,31 ≤	Sedang
0,71 ≤	Mudah
0,86 ≤	Sangat Mudah

Tingkat kesukaran hasil uji coba soal dapat dilihat pada Tabel 3.8 dan perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1 untuk soal pretes dan Lampiran C.2 untuk soal postes.

Tabel 3.8 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran Tes

No. Soal	TK Pretes	TK Postes
1a	0,53 (sedang)	0,56 (sedang)
1b	0,44 (sedang)	0,48 (sedang)
1c	0,42 (sedang)	0,35 (sedang)
2a	0,18 (sukar)	0,26 (sukar)
2b	0,21 (sukar)	0,24 (sukar)
3a	0,35 (sedang)	0,47 (sedang)
3b	0,36 (sedang)	0,44 (sedang)
3c	0,29 (sukar)	0,30 (sukar)
3d	0,38 (sedang)	0,42 (sedang)

Berdasarkan Tabel 3.8, dapat disimpulkan bahwa soal pretes dan postes memiliki tingkat kesukaran yang tergolong sedang dan sukar sehingga layak digunakan dalam penelitian ini.

4. Daya Pembeda

Melalui pemberian suatu soal, dapat diketahui siswa yang masuk ke kelompok berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Namun jika soal tersebut dapat

dikerjakan ataupun tidak dapat dikerjakan oleh seluruh siswa maka pengelompokan siswa berdasarkan kemampuannya tidak dapat dilakukan. Inilah salah satu alasan soal harus memiliki daya pembeda yang baik. Sesuai pernyataan Arikunto (2011:211) bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Setelah diketahui skor hasil tes, daya pembeda setiap butir soal dihitung menurut Arifin (2011:133) menggunakan persamaan sebagai berikut.

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

Keterangan:

DP = nilai daya pembeda

$\bar{X} KA$ = rata-rata skor tiap butir soal dari kelompok atas

$\bar{X} KB$ = rata-rata skor tiap butir soal dari kelompok bawah

$Skor Maks$ = skor maksimum tiap butir soal

Interpretasi koefisien daya pembeda menurut Arifin (2012:274) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.9 Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Nilai	Penilaian Butir
$DP \geq 0,40$	Butir sangat baik
$0,30 \leq DP \leq 0,39$	Butir baik, tetapi bisa saja diperbaiki
$0,20 \leq DP \leq 0,29$	Butir sedang, biasanya membutuhkan perbaikan
$DP \leq 0,19$	Butir jelek, harus ditolak/diperbaiki dengan revisi

Daya pembeda hasil uji coba soal dapat dilihat pada Tabel 3.10 dan perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1 untuk soal pretes dan Lampiran C.2 untuk soal postes.

Tabel 3.10 Interpretasi Nilai Daya Pembeda Tes

No. Soal	<i>DP Pretes</i>	<i>DP Postes</i>
1a	0,21 (sedang)	0,27 (sedang)
1b	0,64 (sangat baik)	0,55 (sangat baik)
1c	0,42 (sangat baik)	0,52 (sangat baik)
2a	0,36 (baik)	0,21 (sedang)
2b	0,21 (sedang)	0,21 (sedang)
3a	0,39 (baik)	0,27 (sedang)
3b	0,61 (sangat baik)	0,45 (sangat baik)
3c	0,45 (sangat baik)	0,48 (sangat baik)
3d	0,52 (sangat baik)	0,55 (sangat baik)

Berdasarkan Tabel 3.10, dapat disimpulkan bahwa soal pretes dan postes memiliki daya pembeda yang tergolong sedang, baik, dan sangat baik sehingga layak digunakan dalam penelitian ini.

Berikut ini disajikan rekapitulasi validitas butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda hasil uji coba soal pretes pada Tabel 3.11 dan hasil uji coba postes pada Tabel 3.12.

Tabel 3.11 Rekapitulasi Hasil Uji Pretes

No. Soal	Validitas Butir Soal	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda
1a	0,57 (sedang)	0,79 (tinggi)	0,53 (sedang)	0,21 (sedang)
1b	0,74 (tinggi)		0,44 (sedang)	0,64 (sangat baik)
1c	0,75 (tinggi)		0,42 (sedang)	0,42 (sangat baik)
2a	0,65 (tinggi)		0,18 (sukar)	0,36 (baik)
2b	0,71 (tinggi)		0,21 (sukar)	0,21 (sedang)
3a	0,64 (tinggi)		0,35 (sedang)	0,39 (baik)
3b	0,73 (tinggi)		0,36 (sedang)	0,61 (sangat baik)
3c	0,78 (tinggi)		0,29 (sukar)	0,45 (sangat baik)
3d	0,60 (tinggi)		0,38 (sedang)	0,52 (sangat baik)

Keseluruhan soal pretes telah memenuhi kriteria valid, reliabel, memiliki tingkat kesukaran yang cocok untuk penelitian ini serta daya pembeda yang tergolong baik sehingga keseluruhan soal pretes dapat diterima dan digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3.12 Rekapitulasi Hasil Uji Postes

No. Soal	Validitas Butir Soal	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda
1a	0,60 (tinggi)	0,78 (tinggi)	0,57 (sedang)	0,27 (sedang)
1b	0,72 (tinggi)		0,46 (sedang)	0,55 (sangat baik)
1c	0,73 (tinggi)		0,33 (sedang)	0,52 (sangat baik)
2a	0,51 (sedang)		0,29 (sukar)	0,21 (sedang)
2b	0,68 (tinggi)		0,28 (sukar)	0,21 (sedang)
3a	0,65 (tinggi)		0,45 (sedang)	0,27 (sedang)
3b	0,73 (tinggi)		0,43 (sedang)	0,45 (sangat baik)
3c	0,67 (tinggi)		0,29 (sukar)	0,48 (sangat baik)
3d	0,65 (tinggi)		0,41 (sedang)	0,55 (sangat baik)

Berdasarkan Tabel 3.12, keseluruhan soal postes telah memenuhi kriteria valid, reliabel, memiliki tingkat kesukaran yang cocok untuk penelitian ini serta daya pembeda yang tergolong baik sehingga keseluruhan soal postes dapat diterima dan digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3.11 dan Tabel 3.12 menunjukkan bahwa soal memiliki validitas butir dan reliabilitas yang tergolong tinggi, serta daya pembeda setiap butir yang termasuk baik. Untuk setiap nomor soal yang sama, kesembilan soal juga terdiri dari 3 soal yang memiliki kriteria sukar dan 6 soal yang memiliki kriteria sedang. Soal pretes dan postes memiliki interpretasi yang hampir sama sehingga soal pretes dan postes ini dapat digunakan untuk melihat efektivitas penerapan Pembelajaran Socrates Kontekstual dikaji dari kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

G. Tahap Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisis untuk menjawab rumusan masalah. Analisis data dilakukan dengan membandingkan nilai pretes dan postes kelas eksperimen. Analisis data diawali dengan uji prasyarat yakni uji normalitas

kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis yani dengan uji kesamaan dua rata-rata dan uji proporsi. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis data yakni sebagai berikut.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data pretes dan postes yang diperoleh berasal atau tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas yang digunakan adalah Uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan hipotesis sebagai berikut.

$$\begin{cases} H_0 : \text{data berasal dari populasi yang berdistribusi normal} \\ H_1 : \text{data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal} \end{cases}$$

Rumus untuk menghitung nilai statistik Uji Kolmogorov-Smirnov (z) dalam Ruseffendi (1998:407-410) adalah sebagai berikut.

$$z = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

Dengan signifikansi uji, $|F_T - F_S|$ terbesar dibandingkan dengan nilai tabel *Kolmogorov-Smirnov*.

Keterangan:

- X_i = angka pada data
- \bar{X} = rata-rata data
- s = standar deviasi
- F_T = probabilitas komulatif normal
- F_S = probabilitas komulatif empiris

Perhitungan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* pada penelitian ini menggunakan bantuan *software SPSS Statistik 20*. Kriteria pengujian yang dipakai menurut Trihendradi (2005:113) adalah terima H_0 jika nilai probabilitas (*sig.*) $> 0,05$.

Hasil uji normalitas data pretes dan postes dapat dilihat pada Tabel 3.13 dan data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3.

Tabel 3.13 Hasil Uji Normalitas Data Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dengan *Kolmogorov-Smirnov*

Data	Sig.	Keputusan Uji
Pretes	0,200	H ₀ diterima
Postes	0,200	H ₀ diterima

Berdasarkan hasil pengujian tersebut diperoleh bahwa data pretes dan postes keduanya memiliki nilai probabilitas (*sig.*) > 0,05 dengan $\alpha = 5\%$ yang berarti H₀ diterima atau dengan kata lain bahwa kedua data berasal dari populasi yang berdistribusi normal sehingga peneliti menggunakan uji statistik parametrik.

2. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata skor kemampuan berpikir kritis siswa setelah mengikuti Pembelajaran Socrates Kontekstual lebih dari rata-rata skor kemampuan berpikir kritis siswa sebelum menerima Pembelajaran Socrates Kontekstual. Pengujian yang dilakukan adalah uji kesamaan dua rata-rata pihak kanan dengan H₀ merupakan hipotesis yang menyatakan bahwa rata-rata skor postes sama dengan rata-rata skor pretes sedangkan H₁ merupakan hipotesis yang menyatakan bahwa rata-rata skor postes lebih dari rata-rata skor pretes. Uji kesamaan dua rata-rata pada penelitian ini menggunakan uji *t* berpasangan dengan mengasumsikan dua sampel yakni postes (*x*) dan pretes (*y*) berukuran sama yakni $n_1 = n_2 = n$, terdiri dari data postes (x_1, x_2, \dots, x_n) dan data pretes (y_1, y_2, \dots, y_n) yang berpasangan sebagai berikut.

x_1 berpasangan dengan y_1

x_2 berpasangan dengan y_2

.....

x_n berpasangan dengan y_n

Selanjutnya ditaksir selisih atau beda rata-rata $\mu_B = \mu_x - \mu_y$ dengan hipotesis menurut Sudjana (2005:244) yaitu

$$\begin{cases} H_0 : \mu_B = 0 \\ H_1 : \mu_B > 0 \end{cases}$$

Jika $B_1 = x_1 - y_1$, $B_2 = x_2 - y_2, \dots$, $B_n = x_n - y_n$ maka data B_1, B_2, \dots, B_n menghasilkan rata-rata \bar{B} dan simpangan baku s_B . Uji statistik yang digunakan adalah uji statistik t dengan rumus menurut Sudjana (2005:242) yakni sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{B}}{s_B/\sqrt{n}}$$

$$\text{Dengan } \bar{B} = \frac{\sum B_i}{n} \text{ dan } s_B^2 = \frac{n \sum B_i^2 - (\sum B_i)^2}{n(n-1)}.$$

Kriteria pengujian menurut Sudjana (2005:244) yaitu tolak H_0 jika $t \geq t_{1-\alpha}$ dengan $t_{1-\alpha}$ diperoleh dari daftar distribusi *Student* dan derajat kebebasan $dk = (n-1)$, peluang $(1-\alpha)$ serta taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Untuk nilai t lainnya H_1 diterima. Penelitian ini menggunakan bantuan *software SPSS Statistik 20* untuk menghitung nilai t dengan uji t berpasangan (*Paired Sample t-Test*).

3. Uji Proporsi

Uji proporsi digunakan untuk mengetahui apakah persentase siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis dengan baik setelah mengikuti Pembe-

ajaran Socrates Kontekstual adalah lebih dari 60%. Uji proporsi yang digunakan adalah uji pihak kanan dengan H_0 menyatakan bahwa banyaknya siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis dengan baik sama dengan 60%, sedangkan H_1 menyatakan bahwa banyaknya siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis dengan baik lebih dari 60%. Pasangan hipotesis yang digunakan menurut Sudjana (2005:234) adalah sebagai berikut.

$$\begin{cases} H_0 : & = 0,6 \\ H_1 : & > 0,6 \end{cases}$$

Rumus yang digunakan untuk pengujian ini menggunakan statistik z menurut Sudjana (2005:233) yakni sebagai berikut.

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}}$$

Keterangan:

x = banyaknya siswa peserta tes yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis dengan baik

π_0 = persentase siswa yang diharapkan memiliki kemampuan berpikir kritis matematis dengan baik

n = jumlah siswa peserta tes

Kriteria pengujian menurut Sudjana (2005:235) yaitu tolak H_0 jika $z \geq z_{\frac{1}{2}-\alpha}$

dengan $z_{\frac{1}{2}-\alpha}$ diperoleh dari daftar normal baku dan peluang $(\frac{1}{2} -)$ serta taraf

signifikan $\alpha = 5\%$. H_0 diterima untuk nilai z lainnya.