

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Kuantitatif disini adalah penelitian dengan hasil pengukurannya dalam pemecahan masalah berupa angka-angka dengan menggunakan instrumen (*pretest* dan *posttest*) (Sugiyono, 2017). Sedangkan metode yang digunakan adalah *quasi eksperiment*. Metode eksperimen merupakan penelitian yang dilakukan secara sengaja untuk mengetahui akibat yang ditimbulkan oleh peneliti (Payadnya & Jayantika, 2018). Menurut Sugiyono (2017) metode eksperimen sendiri adalah suatu metode penelitian yang dapat digunakan untuk mencari suatu perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi terkendali. Adapun *quasi eksperiment* atau eksperimen semu merupakan salah satu bentuk desain eksperimen yang dikembangkan dari *true experimental design*. Desain ini memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2017).

Penelitian ini nanti menggunakan desain *pretest-posttest control group design*. Nantinya karakteristik pada kelas kontrol akan sama dengan karakteristik kelas eksperimen sebab populasi atau sampel yang digunakan secara acak (*random*) dari populasi yang homogen. Kelompok eksperimen nantinya akan diberikan perlakuan yaitu pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *open ended* berstrategi *think talk write*, sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan model pembelajaran konvensional. Dengan pemberian perlakuan dari kedua kelas tersebut lalu diberikan penilaian awal (*pretest*) dan akhir (*posttest*) dengan jenis soal yang sama.

B. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilakukan di MTsN 3 Nganjuk. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII MTsN 3 Nganjuk tahun ajaran 2022/2023 sejumlah 350 siswa. Populasi adalah Wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dikaji dan akhirnya nanti untuk ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2017).

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2017). Apabila populasi terlalu besar dan peneliti tidak mungkin meneliti semuanya misalnya keterbatasan dana, waktu, dan tenaga maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Maka sampel yang terpilih dalam penelitian ini yang sebagai kelas eksperimen kelas VII-B dan kelas VII-C sebagai kelas kontrol.

Teknik pengambilan sampel disini nantinya menggunakan teknik *cluster random sampling*. Teknik *cluster random sampling* adalah cara pengambilan anggota sampel secara bebas terhadap kelompok bukan secara individual (Arikunto, 2016). Teknik ini dipilih karena di MTsN 3 Nganjuk kelasnya sudah dibentuk kelompok seperti kelas A, B dan C.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian (Alfianka, 2016). Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini antara lain:

1. Soal Tes

Test merupakan suatu bentuk alat evaluasi untuk mengukur seberapa jauh tujuan pembelajaran tercapai (Kadir, 2015). Instrumen tes ini nantinya diaplikasikan dalam bentuk soal uraian sejumlah 4 soal pada kegiatan *pretest-posttest*. Soal uraian adalah soal yang menuntut siswa dalam mengorganisasikan gagasan-gagasan atau hal-hal yang telah

dipelajari. Penggunaan soal uraian disini salah satu cara yang efektif untuk mengukur dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa karena pada soal uraian dimana siswa harus menganalisis permasalahan sampai dengan menemukan solusi dengan cara mereka sendiri yang mengacu tetap pada rumus matematika yang tersedia (Budi, 2013). Indikator dalam kemampuan berpikir kritis nantinya mengadopsi berdasarkan uraian Facione. Soal pada *pretest* dan *posstest* akan dianalisis melalui beberapa langkah antara lain:

A) Uji Validitas

Tujuan dari uji validitas ini adalah untuk mengukur apakah penggunaan instrument tes dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika. Pada tahap validitas ini ada beberapa tahap yang dilalui antara lain:

1) Validitas isi

Hasil skor validitas isi pada Soal Tes dari para ahli kemudian dihitung dan dikategorikan. Skala penilaian yang digunakan peneliti pada penelitian ini diadaptasi dari Sugiyono (2017) diantaranya,

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1: Tidak Relevan | 3: Relevan |
| 2: Kurang Relevan | 4: Sangat Relevan |

Rumus perhitungan skor validitas dan kriteria kelayakan dan revisi intrumen diadaptasi dari Farida Nurlaila Zunaidah, dkk,

$$\frac{\sum \text{seluruh skor setiap validator}}{n \text{ tertinggi}} \times 100\%$$

- | | |
|--|--------------|
| 1. Tidak dapat digunakan dan harus diganti | (0 – 30,9%) |
| 2. Dapat digunakan dan harus direvisi | (31 – 60,9%) |
| 3. Dapat digunakan tanpa revisi | (61 – 90,9%) |

Adapun kategori kevalidan dalam penelitian ini diadaptasi dari Ihsan (2015) diantaranya,

Tabel 3.1
Kategori Kevalidan

Interval Skor	Kategori Kevalidan
3,6 – 4,0	Sangat Valid
2,6 – 3,5	Valid
1,6 – 2,5	Kurang Valid
1 – 1,5	Tidak Valid

Validitas ini digunakan peneliti untuk menilai elemen-elemen pada analisis secara rasional yang dilakukan oleh pendapat para ahli (Yusup, 2018). Indikator isi yang akan digunakan antara lain:

Tabel 3.2
Indikator Validasi *Pretest-posttest*

NO	Aspek	Indikator
1.	Materi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Item soal sesuai dengan SK dan KD 2. Item pertanyaan telah sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi 3. Item soal telah diajarkan kepada siswa 4. Butir soal telah mampu dipahami oleh siswa
2.	Konstruksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas 2. Item soal tidak berdasarkan atau bergantung dengan soal sebelumnya
3.	Bahasa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Item soal tidak mengandung pertanyaan yang membingungkan

		2. Item soal tidak menggunakan bahasa yang bersifat negative
--	--	--

Pretest-posttest dalam penelitian ini divalidasi oleh:

Tabel 3.3

Validator soal tes

No.	Nama	Jabatan
1.	Erni Septianawati, S.Pd, M.Sc (V_1)	Dosen Tarbiyah IAIN Kediri
2.	Agus Miftahus Surur, S.Si, M.Pd (V_2)	Dosen Tarbiyah IAIN Kediri

Dari hasil validasi dari kedua validator yaitu V_1 dan V_2 , diperoleh hasil validasi *pretest* dan *posttest* sebagai berikut:

Tabel 3.4

Kesimpulan umum Validasi *pretest*

Kode Validator	Kesimpulan
V_1	Dapat digunakan dan harus direvisi
V_2	Dapat digunakan dan harus direvisi

Tabel 3.5

Kesimpulan umum Validasi *posttest*

Kode Validator	Kesimpulan
V_1	Dapat digunakan dan harus direvisi
V_2	Dapat digunakan dan harus direvisi

Maka dari kedua tabel diatas dapat diambil kesimpulan bahwa hasil validasi *pretest* dan *posttest* secara keseluruhan dapat digunakan dan harus revisi.

2) Validitas kriteria

Validitas kriteria dapat diperoleh saat uji coba tes kepada responden yang sama seperti responden yang akan diteliti. Validitas kriteria pada penelitian ini pada siswa kelas VII-A di MTsn 3 Nganjuk sebab pada kelas VII-A disini yang sudah mendapatkan pembelajaran terkait materi persamaan linear satu variabel. Validitas kriteria ini dapat dihitung dengan menggunakan rumus *product moment correlation*. Sejalan dengan pendapat Yusuf (2015) bahwa saat pengujian validitas kriteria dapat dihitung dengan rumus *product momen correlation*. Pengujian tersebut dapat dilakukan dengan bantuan SPSS 16.0. Rumus *product momen correlation* (Sugiyono, 2017) antara lain,

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien correlation

N = Jumlah sampel

Dimana suatu butir soal dinyatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan r_{tabel} *degree of freedom* (df) = $n - 2$ dengan signifikasi 0,05 Sugiyono (2017).

Validitas kriteria dalam penelitian ini diujikan kepada 30 siswa kelas VII-A maka diperoleh nilai r_{tabel} atau $df = 30 - 2 = 28$ mendapatkan nilai r_{tabel} sebesar 0,374. Dengan perolehan r_{tabel} tersebut diperoleh hasil uji coba soal tes skor validitas sebagai berikut,

Tabel 3.6
Hasil uji validitas *pretest*

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,755	0,374	Valid
2	0,144	0,374	Tidak Valid
3	0,310	0,374	Tidak Valid
4	0,421	0,374	Valid
5	0,666	0,374	Valid
6	0,351	0,374	Tidak Valid
7	0,619	0,374	Valid

Dari tabel diatas r_{hitung} dibandingkan dengan r_{tabel} diperoleh butir soal nomor 1, 4, 5, dan 7 bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka kesimpulannya hasil butir soal *pretest* tersebut setelah diuji coba mendapatkan hasil valid. Perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 33.

Tabel 3.7
Hasil uji validitas *posttest*

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,689	0,374	Valid
2	0,011	0,374	Tidak Valid
3	0,392	0,374	Valid
4	0,006	0,374	Tidak Valid
5	0,147	0,374	Tidak Valid
6	0,667	0,374	Valid
7	0,773	0,374	Valid

Dari tabel diatas r_{hitung} dibandingkan dengan r_{tabel} diperoleh butir soal nomor 1, 3, 6, dan 7 bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka kesimpulannya hasil butir soal *posttest* tersebut setelah diuji coba mendapatkan hasil valid. Perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 34.

B) Uji Reliabilitas

Pada soal tes ini dapat dikatakan reliabel jika instrument tersebut di ujikan kepada responden yang sama secara berulang-ulang yang hasilnya akan tetap sama, dan konsisten (Yusuf, 2015). Reliabel soal dapat dilakukan dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* berbantuan SPSS 16.0 (Arikunto, 2016). Dengan rumus antara lain (Sugiyono, 2017):

$$r_i = \left(\frac{k}{(k - 1)} \right) \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_i = koefisien reliabilitas Alfa Cronbach

k = jumlah item soal

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

σ_t^2 = varians total

Menurut Agus (2014) Suatu variabel instrument dapat dikatakan reliabel apabila hasil *Alpha Cronbach* $> 0,60$. Berikut hasil perhitungan reliabilitas soal *pretest* dan soal *posttest*,

Tabel 3.8
Hasil perhitungan reabilitas *pretest*
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of items
.660	4

(Sumber: Output SPSS 16.0)

Berdasarkan perhitungan reliabilitas di atas dengan bantuan SPSS 16.0 diperoleh nilai *Alpha Cronbach* sebesar 0,660, artinya

bahwa nilai *Alpha Cronbach* > dari 0,60. Maka dapat disimpulkan bahwa butir soal *pretest* reliabel. Perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada lampiran 35.

Tabel 3.9
Hasil perhitungan reabilitas *posttest*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of items
.626	4

(Sumber: Output SPSS 16.0)

Berdasarkan perhitungan reliabilitas di atas dengan bantuan SPSS 16.0 diperoleh nilai *Alpha Cronbach* sebesar 0,626, artinya bahwa nilai *Alpha Cronbach* > dari 0,60. Maka dapat disimpulkan bahwa butir soal *posttest* reliabel. Perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada lampiran 36.

B. Teknik Pengumpulan Data

1. Langkah-langkah pengumpulan data

Sebelum melakukan penelitian, peneliti menggunakan RPP, LAS, dan Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran untuk memperkuat data ketika keberlangsungan penelitian.

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Menurut Permendiknas No 22 Tahun 2016 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarah pada kegiatan pembelajaran siswa dengan tujuan mengarah pada Kompetensi Dasar (KD). Tahapan pembelajarannya nantinya kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *open ended*

berstrategi *think talk write*. Rencana dari pelaksanaan pembelajaran nantinya akan divalidasi oleh guru mata pelajaran matematika dan dosen tadaris matematika IAIN Kediri. Berikut indikator apa saja yang di validasi pada RPP antara lain:

Tabel 3.10
Indikator validasi RPP

No.	Aspek	Indikator
1.	Format RPP	1. Kesesuaian KD dengan indeks pencapaian kompetensi 2. Kesesuaian urutan indek pencapaian kompetensi (IPK) dengan pencapaian (KD) 3. Kerincian rumusan setiap indikator 4. Kesesuaian penggunaan indikator dengan alokasi waktu.
2.	Materi	1. Kesesuaian konsep KD dan IPK 2. Kesesuaian penggunaan konteks.
3.	Bahasa	1. Kesesuaian penggunaan bahasa dengan kaidah yang benar 2. Sifat komunikatif yang digunakan.
4.	Sajian	1. Penggunaan model pembelajaran dalam pencapaian IPK 2. Penggunaan strategi yang tepat untuk mendukung model pembelajaran dalam pencapaian IPK 3. Kegiatan pembelajaran yang mendukung mengasah kemampuan berpikir kritis.

Rancangan pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini divalidasi oleh:

Tabel 3.11
Validator RPP

No.	Nama	Jabatan
1.	Erni Septianawati, S.Pd, M.Sc (V_1)	Dosen Tarbiyah IAIN Kediri
2.	Agus Miftahus Surur, S.Si, M.Pd (V_2)	Dosen Tarbiyah IAIN Kediri

Perolehan skor yang diperoleh pada lembar validasi RPP oleh ahli diantaranya sebagai berikut:

Tabel 3.12
Skor hasil validasi RPP kelas kontrol

Kode Validator	Jumlah Skor	Rata-rata Skor	Kategori
V_1	45	3	Valid
V_2	50	3,33	Valid
Rata-rata Validitas		3,2	Valid

Berdasarkan tabel diatas dapat diambil kesimpulan bahwa rata-rata dari validitas RPP kelas kontrol yang memperoleh validasi dari dua validator menunjukkan hasil valid, dan dari kedua validator tersebut V_1 dan V_2 secara umum dapat digunakan dan harus revisi. Dan menurut kedua validator secara umum revisi dari RPP kelas kontrol ini isinya masih sedikit mirip dengan kelas eksperimen dan juga perlu mencantumkan syntax model pembelajaran konvensional.

Tabel 3.13
Skor hasil validasi RPP kelas eksperimen

Kode Validator	Jumlah Skor	Rata-rata Skor	Kategori
V_1	45	3	Valid
V_2	45	3	Valid
Rata-rata Validitas		3	Valid

Berdasarkan tabel diatas dapat diambil kesimpulan bahwa rata-rata dari validitas RPP kelas eksperimen yang memperoleh validasi dari dua validator menunjukkan hasil valid, dan dari kedua validator tersebut V_1 dan V_2 secara umum dapat digunakan dan harus revisi. Dan menurut kedua validator secara umum revisi dari RPP kelas eksperimen materi dan lampirannya kurang lengkap.

b. Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

Lembar aktivitas siswa ini bertujuan untuk mengasah kemampuan siswa saat memperoleh pembelajaran dengan latihan pemecahan soal matematika. Selain itu Lembar aktivitas siswa disini bertujuan sebagai pedoman peneliti saat memperoleh data tentang aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran matematika dengan menerapkan model *open-ended* berstrategi *think talk write* (ttw) maupun dengan menggunakan model pembelajaran konvensional di kelas VII MTsN 3 Nganjuk.

Lembar aktivitas siswa dalam penelitian ini divalidasi oleh:

Tabel 3.14
Validator lembar aktivitas siswa

No.	Nama	Jabatan
1.	Erni Septianawati, S.Pd, M.Sc (V_1)	Dosen Tarbiyah IAIN Kediri
2.	Agus Miftahus Surur, S.Si, M.Pd (V_2)	Dosen Tarbiyah IAIN Kediri

Perolehan skor yang diperoleh pada lembar validasi Lembar observasi oleh ahli diantaranya sebagai berikut:

Tabel 3.15
Validitas lembar aktivitas siswa kelas kontrol

Kode Validator	Jumlah Skor I	Rata-rata Skor I	Jumlah Skor II	Rata-rata Skor II	Kategori
V_1	36	3	36	3	Valid
V_2	35	2,9	35	2,9	Valid
Rata-rata Validitas		2,95		2,95	Valid

Tabel 3.16
Validitas lembar aktivitas siswa kelas eksperimen

Kode Validator	Jumlah Skor I	Rata-rata Skor I	Jumlah Skor II	Rata-rata Skor II	Kategori
V_1	36	3	36	3	Valid
V_2	35	2,9	36	3	Valid
Rata-rata Validitas		2,95		3	Valid

Berdasarkan tabel diatas dapat diambil kesimpulan bahwa rata-rata validitas lembar aktivitas siswa oleh kedua ahli dari dua kelas kontrol dan eksperimen diperoleh hasil valid. Instrumen lembar observasi dari dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen secara umum dapat digunakan dan harus revisi. Dan revisi dari kedua ahli yaitu V_1 dan V_2 secara umum masih ada kalimat yang kurang komunikatif dan ada tujuan pembelajaran kurang sesuai dengan RPP.

c. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Lembar obesrvasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *check list*. *Check List* atau daftar cek merupakan suatu pedoman yang digunakan pada obeservasi yang memuat aspek-aspek yang akan diamati, *Observer* atau pengamat nantinya memberikan tanda centang untuk menentukan terlaksana atau tidaknya kegiatan yang diamati (Sanjaya, 2013). Lembar observasi disini nantinya untuk mengamati proses kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *open-ended* berstrategi *think talk write*, dan lembar observasi disini bertujuan mengamati setiap aktivitas yang dilakukan oleh guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Lembar validasi tersebut di validasi oleh dosen tadris matematika IAIN Kediri. Indikator dalam lembar observasi sebagai berikut,

Tabel 3.17
Indikator validasi lembar observasi guru

NO	Aspek	Indikator
1.	Petunjuk	1. Petunjuk lembar pengamatan dinyatakan dengan jelas
2.	Aktivitas guru	1. Kesesuaian dengan aktivitas guru dalam RPP 2. Urutan observasi sesuai dengan aktivitas dalam RPP 3. Dirumuskan secara jelas, spesifik, dan operasional 4. Setiap aktivitas guru dapat teramati 5. Setiap aktivitas guru sesuai dengan tujuan pembelajaran
3.	Bahasa	1. Menggunakan bahasa sesuai EYD 2. Menggunakan kalimat yang komunikatif 3. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti

Tabel 3.18
Indikator validasi lembar observasi siswa

NO	Aspek	Indikator
1.	Petunjuk	1. Petunjuk lembar pengamatan dinyatakan dengan jelas
2.	Aktivitas guru	1. Kesesuaian dengan aktivitas guru dalam RPP 2. Urutan observasi sesuai dengan aktivitas dalam RPP 3. Dirumuskan secara jelas, spesifik, dan operasional 4. Setiap aktivitas guru dapat teramati 5. Setiap aktivitas guru sesuai dengan tujuan pembelajaran
3.	Bahasa	1. Menggunakan bahasa sesuai EYD 2. Menggunakan kalimat yang komunikatif 3. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti

Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran dalam penelitian ini divalidasi oleh,

Tabel 3.19
Validator lembar observasi

No.	Nama	Jabatan
1.	Erni Septianawati, S.Pd, M.Sc (V_1)	Dosen Tarbiyah IAIN Kediri
2.	Agus Miftakus Surur, S.Si, M.Pd (V_2)	Dosen Tarbiyah IAIN Kediri

Perolehan skor yang diperoleh pada lembar validasi Lembar observasi oleh ahli diantaranya sebagai berikut:

Tabel 3.20
Validitas lembar observasi guru kelas kontrol

Kode Validator	Jumlah Skor	Rata-rata Skor	Kategori
V_1	26	2,9	Valid
V_2	25	2,8	Valid
Rata-rata Validitas		2,85	Valid

Tabel 3.21
Validitas lembar observasi guru kelas eksperimen

Kode Validator	Jumlah Skor	Rata-rata Skor	Kategori
V_1	28	3,1	Valid
V_2	27	3	Valid
Rata-rata Validitas		3	Valid

Berdasarkan tabel diatas dapat diambil kesimpulan bahwa rata-rata validitas oleh kedua ahli dari dua kelas kontrol dan eksperimen diperoleh hasil valid. Instrumen lembar observasi dari dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen secara umum

dapat digunakan dan harus revisi. Dan revisi dari kedua ahli yaitu V_1 dan V_2 secara umum masih ada aktivitas guru yang belum dilaksanakan pada kelas kontrol.

Tabel 3.22
Validitas lembar observasi siswa kelas kontrol

Kode Validator	Jumlah Skor	Rata-rata Skor	Kategori
V_1	27	3	Valid
V_2	25	2,8	Valid
Rata-rata Validitas		2,9	Valid

Tabel 3.23
Validitas lembar observasi siswa kelas eksperimen

Kode Validator	Jumlah Skor	Rata-rata Skor	Kategori
V_1	28	3,1	Valid
V_2	26	2,9	Valid
Rata-rata Validitas		3	Valid

Berdasarkan tabel diatas dapat diambil kesimpulan bahwa rata-rata validitas oleh kedua ahli dari dua kelas kontrol dan eksperimen diperoleh hasil valid. Instrumen lembar observasi dari dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen secara umum dapat digunakan dan harus revisi

Setelah menggunakan RPP, LAS dan Lembar Observasi keterlaksanaan model pembelajaran dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan tes.

a. Observasi

Observasi adalah kegiatan yang terstruktur dari berbagai kegiatan biologis maupun psikologis, dua diantaranya yang

terpenting adalah proses pengamatan dan ingatan (Sugiyono, 2017). Observasi ini digunakan untuk mengamati proses pembelajaran di dalam kelas dan perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol saat proses pembelajaran berlangsung.

b. Tes

Tes yang digunakan pada penelitian ini menggunakan *pretest* dan *posttest*. Tujuan dari *Pretest* ini adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi yang akan diajarkan sedangkan tujuan dari *Posttest* ini adalah untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah diterapkan model pembelajaran *open ended* berstrategi *think talk write* maupun dengan diterapkan model pembelajaran konvensional.

Indikator kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini disusun berdasarkan indikator yang telah diadopsi dari pendapat *Facione*. Adapun indikator berpikir kritis dan indikator butir soal *pretest* dan *posttest* sebagai berikut, interpretasi, analisis, evaluasi, dan inference. Selain itu dalam mengerjakan soal sesuai dengan indikator pemecahan masalah yang mengadopsi dari pendapat polya yaitu: Memahami masalah, Menyusun strategi penyelesaiannya, Melaksanakan rencana penyelesaian, Memeriksa kembali dan hasil penyelesaian.

Tabel 3.24

Indikator *pretest* dan *posttest* dalam kemampuan berpikir kritis

No.	Indikator butir soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	Butir soal
1.	Disajikan sebuah permasalahan dimana siswa mampu memahami dan menganalisis permasalahan mengenai kalimat terbuka dan tertutup	1
2.	Disajikan permasalahan siswa mampu menerapkan strategi untuk menuliskan model matematika pada permasalahan kontekstual	2

3.	Disajikan suatu permasalahan siswa mampu menyelesaikan permasalahan persamaan linear satu variabel	3
4.	Disajikan suatu permasalahan siswa mampu menyelesaikan permasalahan dan mampu menyimpulkan dengan menyelesaikan permasalahan persamaan linear satu variabel	4

Adapun rubrik penskoran yang mengacu pada indikator berpikir kritis menurut Facione (Normaya, 2015) antara lain:

Tabel 3.25

Rubrik Penskoran berpikir kritis

Tahapan	Skor	Indikator Penskoran
Interpretasi	0	Siswa tidak menulis apa yang diketahui dan yang ditanyakan
	1	Siswa menuliskan yang diketahui belum lengkap dan yang ditanyakan dengan tepat
	2	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat dan lengkap
Analisis	0	Siswa tidak membuat model matematika yang diminta oleh soal
	1	Siswa membuat model matematika dari soal tetapi tidak tepat dan tanpa memberi penjelasan
	2	Siswa membuat model matematika dari soal dengan tepat tetapi ada kesalahan dalam penjelasan dan tidak lengkap
	3	Siswa membuat model matematika dari soal dengan tepat dan memberikan penjelasan yang benar dan lengkap
Melaksanakan rencana penyelesaian	0	Siswa tidak menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal
	1	Siswa menggunakan strategi yang tidak tepat dan tidak lengkap dalam menyelesaikan soal

	2	Siswa menggunakan strategi yang tepat tetapi tidak lengkap dalam menyelesaikan soal
	3	Siswa menggunakan strategi yang tepat dan lengkap tetapi ada kesalahan perhitungan dalam menyelesaikan soal
	4	Siswa menggunakan strategi yang tepat dalam penyelesaian soal dan lengkap, serta benar dalam melakukan perhitungan
Mengecek kembali hasil	0	Siswa tidak membuat kesimpulan
	1	Siswa membuat kesimpulan yang tepat dan lengkap sesuai dengan konteks soal

Berdasarkan rubrik penskoran di atas dapat dikategorikan menjadi empat kategori. Diantaranya interval dari masing-masing kategori (Arikunto, 2016).

Tabel 3.26
Skala Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis

Nilai	Kategori
81 – 100	Tinggi sekali
61 – 80	Tinggi
41 – 60	Sedang
21 – 40	Rendah

Langkah-langkah pengumpulan data pada penelitian ini antara lain:

- 1) Peneliti memilih secara acak kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan diperoleh kelas eksperimen kelas VII-B dan kelas kontrol kelas VII-C.
- 2) Sebelum diberikan perlakuan siswa diberikan soal *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa.

- 3) Peneliti memberikan perlakuan pada kelas eksperimen yaitu menggunakan model pembelajaran *open ended* berstrategi *think talk write* dan perlakuan pada kelas kontrol penggunaan model pembelajaran konvensional.
- 4) Peneliti memberikan soal *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan jenis yang sama sejumlah 4 soal uraian materi persamaan linear satu variabel dalam mengasah kemampuan berpikir kritis siswa.
- 5) Untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran tersebut peneliti membandingkan rata nilai *pretest-posttest* siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Waktu pelaksanaan

Waktu pelaksanaan yang dilakukan pada penelitian ini pada bulan September sampai Desember 2022. Adapun tahapan dan detail waktu penelitian sebagai berikut,

Tabel 3.27
Waktu pelaksanaan penelitian

No	Kegiatan	Bulan													
		Septem			Oktober				November				Desem		
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
1.	Penyusunan instrumen penelitian	√	√	√	√										
2.	Melakukan Validasi ahli					√	√								
3.	Melakukan uji coba instrument <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>							√							
4.	Menganalisis hasil uji coba <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>							√							
5.	Melaksanakan penelitian di kelas eksperimen dan control							√	√						
6.	Melakukan <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>									√					
7.	Menganalisis hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>										√	√	√	√	√

C. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian kuantitatif, tahap selanjutnya yang harus dilakukan setelah data terkumpul adalah analisis data (Sugiono, 2017). Data yang dianalisis pada penelitian ini adalah hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diolah untuk menemukan jawaban atas rumusan masalah dan hipotesis penelitian dengan menggunakan teknik tes soal uraian.

1. Analisis tahap awal

A) Uji Normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk menguji apakah populasi sampel diambil secara normal atau tidak. Menurut Sugiyono (2017) sebelum melangkah ke pengujian hipotesis harus melakukan pengujian normalitas data terlebih dahulu karena data dari setiap penggunaan statistik parametris variabel yang digunakan untuk menguji harus berdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*.

Berdasarkan nilai signifikansi, adapun nilai pengambilan keputusan sebagai berikut:

- 1) Jika $\text{sign}(p) > \alpha = 0,05$ maka sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.
- 2) Jika $\text{sign}(p) < \alpha = 0,05$ maka sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal (Juliansyah, 2014).

B) Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini salah satu uji prasyarat analisis data statistik parametrik pada teknik komparasional (membandingkan). Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah varians kedua populasi homogen atau tidak (Eka, 2015). Pengujian homogenitas ini dapat menggunakan uji *Levene Statistic* dengan hipotesis statistiknya telah ditetapkan terlebih dahulu diantaranya (Pramesti, 2014):

H_0 = kedua data varians homogen

H_1 = kedua data varians tidak homogen

Berdasarkan nilai signifikansi, adapun nilai pengambilan keputusan sebagai berikut:

- 1) Jika $\text{sign}(p) \leq \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya varians kedua kelompok tidak homogen.
- 2) Jika $\text{sign}(p) > \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima, artinya varians kedua kelompok homogen.

C) Uji T-test

Uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol secara signifikan atau memiliki kemampuan awal yang sama. Uji perbedaan ini dengan menggunakan uji *independent samples t-test*. Dengan kaidah keputusan sebagai berikut (Sugiyono, 2017):

- 1) Jika $\text{sign}(p) > \alpha = 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan.
- 2) Jika $\text{sign}(p) < \alpha = 0,05$ maka terdapat perbedaan yang signifikan.

2. Analisis tahap akhir

A) Uji Normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk menguji apakah kedua sampel dengan model pembelajaran *open-ended* berstrategi *think-talk-write* dan model pembelajaran konvensional diambil secara normal atau tidak. Langkah-langkah dalam menguji normalitas ini langkah-langkah dan tekniknya sama dengan analisis data tahap awal.

Jika kedua data setelah di uji normalitas ternyata datanya berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji parametrik yaitu uji homogenitas varians, tetapi jika kedua data setelah di uji salah satunya atau keduanya ada yang tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji perbedaan rata-rata dengan uji statistik non-parametrik dengan teknik uji *Wilcoxon Signed Rank Test*.

B) Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini salah satu uji prasyarat analisis data statistik parametrik pada teknik komparasional (membandingkan). Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah varians kedua sampel dengan model pembelajaran *open-ended* berstrategi *think-talk-write* dan model pembelajaran konvensional homogen atau tidak

(Eka, 2015). Apabila hasil uji normalitas data tidak berdistribusi normal maka tidak dilakukan uji homogenitas.

Uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui apakah ada perbedaan peningkatan rata-rata kelas eksperimen dengan kelas kontrol dengan menggunakan teknik uji-t syaratnya data harus normal dan homogen. Begitupun untuk uji keefektifan dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan teknik uji N-gain dengan syarat data normal dan homogen (Oktavianur, 2014).

C) Uji Hipotesis

Setelah pengujian populasi dengan uji normalitas dan uji homogenitas maka langkah selanjutnya menguji hipotesis diantaranya:

H_0 : Model pembelajaran *open-ended* berstrategi *think-talk-write* (TTW) tidak efektif meningkatkan kemampuan siswa berpikir kritis dalam pemecahan masalah matematika.

H_1 : Model pembelajaran *open-ended* berstrategi *think-talk-write* (TTW) efektif meningkatkan kemampuan siswa berpikir kritis dalam pemecahan masalah matematika.

Dalam pengujian hipotesis di atas menggunakan teknik *Independent Sampel T-test* yang terdapat pada SPSS versi 16.0. Adapun dasar pengambilan keputusan dengan menggunakan nilai signifikansi yaitu (Fauziyah, 2018):

- 1) Jika $\text{sign}(p) \leq \text{taraf signifikansi } \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya Model pembelajaran *open-ended* berstrategi *think-talk-write* (TTW) efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika.
- 2) Jika $\text{sign}(p) > \text{taraf signifikansi } \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima, Model pembelajaran *open-ended* berstrategi *think-*

talk-write (TTW) tidak efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika.