

BAB III PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Menurut Imam Machali (2021:23) Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang dalam proses pelaksanaan penelitiannya banyak menggunakan angka-angka mulai dari pengumpulan data, penafsiran, sampai pada hasil atau penarikan kesimpulannya. Dalam pemaparannya penelitian kuantitatif lebih banyak menampilkan dan memaknai angka-angka disertai dengan gambar, Tabel, grafik, atau tampilan lainnya. Menurut Saputra (2023 : 96) bahwa metode penelitian eksperimen merupakan salah satu metode kuantitatif, digunakan apabila peneliti ingin melakukan percobaan untuk mencari pengaruh variabel independent terhadap variabel dependen dalam kondisi yang terkontrol. Eksperimen termasuk dalam metode penelitian kuantitatif, maka peneliti menggunakan desain quasi eksperimen merupakan pengembangan dari true experimental design yang penerapannya cenderung sulit dilakukan. Dalam desain terdapat kelompok control, namun kelompok kontrol belum sepenuhnya mampu mengendalikan variabel-variabel luar yang dapat mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *non-equivalent control group design*. Desain tersebut dipilih karena peneliti bermaksud untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengukuran peningkatan kemampuan berpikir kritis dilakukan melalui pemberian *pre-test* dan *post-test* pada masing-masing kelas. Kelompok eksperimen adalah yang diberi perlakuan menggunakan model *Think Talk Write* (TTW) berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) sedangkan kelompok kontrol adalah yang tidak diberi perlakuan, dimana model pembelajaran yang akan digunakan di kelas ini terbatas pada model pembelajaran langsung.

Treatment Group	01	X	02
Control Group	03	-	04 Keterangan

:

01 = *Pre-test* pada kelas eksperimen

02 = *Post-test* pada kelas eksperimen

03 = *Pre-test* pada kelas kontrol

04 = *Post-test* pada kelas kontrol

X = Perlakuan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) berbantuan *Artificial Intelligence* (AI)

3.3 Variabel Penelitian

Menurut Hardani *et al.*, dalam (Saputra, 2023) menyatakan variabel penelitian merupakan karakteristik dan sifat suatu obyek yang diamati dalam penelitian. Dalam penelitian kuantitatif hubungan variabel terhadap obyek yang diteliti karena bersifat sebab dan akibat yang terkait dengan variabel independen dan dependen.

3.3.1 Variabel Independen

Menurut Nikmatur dalam (Saputra,2023:54) Variabel bebas/*independent variables*: variabel yang nilainya mempengaruhi perubahan variabel dependent (variabel terikat), jenis variabel ini dapat dimanipulasi.

3.3.2 Variabel dependent

Menurut Nikmatur dalam (Saputra, 2023:54) Variabel terikat/*dependent variables*: variabel yang nilainya dipengaruhi atau tergantung pada nilai variabel independent (variabel bebas).

Tabel 3. 1
Variabel penelitian

Variable	Konsep Teoritis	Indikator	Skala
X: Penerapan Model <i>Think Talk Write</i> (TTW) berbantuan AI	Model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> (TTW) merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang dikembangkan oleh Huinker dan Laughlin (1996), yang menekankan keterlibatan aktif siswa melalui tiga tahapan utama	1. Tahap <i>Think</i> (Berbantuan AI) 2. Tahap <i>Talk</i> (Bediskusi) 3. Tahap <i>Write</i> (Menulis) Pemanfaatan AI dalam TTW	Ordinal

	yaitu <i>think</i> (berpikir), <i>talk</i> (berbicara), dan <i>write</i> (menulis)(Supriyono, 2011)		
Y: Kemampuan Berpikir Kritis	Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan siswa dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan informasi secara logis untuk menghasilkan keputusan yang tepat (Ennis, 2011).	1. <i>Elementary clarification</i> (memberikan penjelasan sederhana), 2. <i>Basic support</i> (membangun keterampilan dasar), 3. <i>Inference</i> (menyimpulkan), 4. <i>Advances clarification</i> (membuat penjelasan lebih lanjut), 5. <i>Strategies and tactics</i> (strategi dan taktik)	Ordinal

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

Menurut Imam Machali (2021 : 67) populasi adalah keseluruhan objek/subjek penelitian yang ditetapkan oleh peneliti. Sedangkan sebagian yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi disebut sampel penelitian. Pada penelitian ini populasi yang digunakan adalah XI Ekonmi SMA Negeri 1 Manonjaya tahun jaaran 2025/2026 sebanyak 6 kelas dengan peserta didik sejumlah 216 orang. Berikut ini merupakan Tabel populasi kelas XI Ekonomi SMA Negeri 1 Manonajaya tahun ajaran 2025/2026

Tabel 3. 2 Populasi

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai rata-rata
1	X1 E1	36	63,99
2	X1 E2	36	61,69
3	X1 F1	36	60,97
4	X1 F2	36	81,44
5	X1 G1	36	79,55
6	X1 G2	36	80,98
Jumlah siswa		216	

3.4.2 Sampel Penelitian

Menurut Imam Machali (2021 : 68) sebagian yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi disebut sampel penelitian. Teknik penggunaan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu purposive sampling. Menurut Saputra (2023 : 84) Sampling *purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu yang dilakukan oleh peneliti sendiri yang didasarkan pada ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya. Pada penelitian ini, pemilihan sampel didasarkan pada kriteria sampel yang memiliki nilai paling rendah diantara yang lainnya. Berdasarkan kriteria tersebut, maka terpilihah 2 kelas yang menjadi sampel yaitu :

Tabel 3. 3 Sampel Penelitian

No	Kelas Sampel	Jumlah Siswa	Keterangan
1	XI E2	36	Kelas Eksperimen
2	XI F1	36	Kelas Kontrol

kelas XI E2 yang siswanya berjumlah 36 orang dan kelas XI F1 dengan jumlah siswa 36 orang Adapun untuk penentuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ditetapkan kelas XI E2 sebagai kelas Kontrol dan XI F1 sebagai kelas eksperimen.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Instrumen tes yang digunakan berupa soal uraian. Tes tersebut bertujuan untuk mengukur tingkat ketercapaian keterampilan berpikir kritis siswa setelah diberikan perlakuan, sehingga dapat diketahui adanya perbedaan serta peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.

3.6 Instrumen Penelitian

Menurut Saputra (2023:57) Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk memperoleh data dari objek penelitian. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa soal *pre-test* dan *post-test*.

3.6.1 Kisi-kisi instrumen

Instrumen keterampilan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian yang terdiri atas 10 butir soal. Aspek yang diukur adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Kisi- kisi Instrumen Peneliatain Berpikir Kritis

No	Level Kognitif Bloom	Indikator kognitif	No soal	Skor maksimal per soal
1	C4 (Menganalisis)	Menganalisis kebijakan moneter yang tepat untuk mengatasi inflasi	1	4
2	C4 (Menganalisis)	Menganalisis pengaruh penurunan suku bunga terhadap konsumsi dan investasi	2	4
3	C4 (Menganalisis)	Menganalisis peran bank sentral dalam menjaga stabilitas ekonomi	3	4
4	C5 (Mengevaluasi)	Mengevaluasi efektivitas kebijakan moneter dalam kondisi inflasi	4	4
5	C6 (Mencipta)	Merumuskan simpulan peran strategis kebijakan moneter	5	4
6	C4 (Menganalisis)	Menganalisis peran kebijakan fiskal dalam mengatasi pengangguran	6	4
7	C4 (Menganalisis)	Menganalisis tujuan kebijakan bantuan sosial pemerintah	7	4

8	C4 (Menganalisis)	Menganalisis hubungan kebijakan pajak dengan pemerataan pendapatan	8	4
9	C5 (Mengevaluasi)	Mengevaluasi efektivitas kebijakan fiskal dalam kondisi krisis ekonomi	9	4
10	C6 (Mencipta)	Menganalisis pengaruh penurunan suku bunga terhadap konsumsi dan investasi	10	4

3.6.2 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilaksanakan di kelas XII IPS 4 SMA Negeri 1 Manonjaya tahun ajaran 2025/2026 dengan jumlah siswa 36 pada tanggal 10 April 2026. Pelaksanaan uji coba instrumen penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Kelayakan instrumen tersebut ditentukan berdasarkan dua aspek, yaitu tingkat validitas dan reliabilitas instrumen.

3.6.3 Uji Validitas

Uji validitas merupakan pengujian yang digunakan untuk mengetahui tingkat ketepatan dan kecermatan suatu instrumen dalam mengukur objek yang diteliti. Tujuan dilakukannya uji validitas yaitu untuk mengetahui sejauh mana suatu tes memiliki tingkat ketelitian sehingga dapat ditentukan apakah instrumen tersebut valid atau tidak dalam menjalankan fungsi pengukurannya. Selain itu, uji validitas juga bertujuan untuk mengetahui kemampuan instrumen dalam mengungkapkan data secara akurat sesuai dengan variabel yang diteliti. Dengan demikian, instrumen yang baik diharapkan mampu menghasilkan data dengan tingkat validitas yang tinggi. Pengujian validitas instrumen dalam penelitian ini dilakukan menggunakan uji *Product Moment Pearson Correlation*.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan kriteria interpretasi validitas instrument yang disajikan pada table berikut :

Tabel 3. 5 Kriteria Interpretasi Validitas Instrument

r Hitung	Penafsiran
0,80-1.00	Sangat Tinggi
0,-60-0,79	Tinggi

0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat rendah

Sumber : Rahmat Fadli, dkk. (2023 : 1736)

Berdasarkan hasil dari perhitungan validitas instrument pada uji coba instrument dengan menggunakan *software IBM SPSS 26.0* menunjukkan bahwa tidak semua soal uji masuk kriteria valid. Soal uji coba yang dikatakan valid dan tidak valid dapat dilihat dari table berikut ini :

Tabel 3. 6 Hasil Validitas

No	Kriteria	No soal	Jumlah
1	Valid	1,3,4,5,6,7,9,10	8
2	Tidak valid	2,8	2

Sumber: Data penelitian diolah, 2026

3.6.4 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui tingkat konsistensi suatu instrumen tes. Suatu tes dikatakan memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi apabila mampu memberikan hasil yang relatif tetap dan konsisten. Apabila terjadi perubahan hasil, maka perubahan tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Dengan demikian, tes dikatakan reliabel apabila hasil pengukuran yang diperoleh pada waktu tertentu menunjukkan kesamaan atau kestabilan hasil ketika pengukuran dilakukan kembali pada waktu yang berbeda terhadap subjek yang sama.

Dalam penelitian perhitungan reabilitas setiap butir soal dilakukan dengan menggunakan *software IBM SPSS 26.0* melalui uji *cronbach's Alpha*. Menurut Fitria, N & Arifin (20221) bahwa kriteria reliabilitas diinterpretasikan sebagai berikut:

Alpha > 0,90 : Sangat Tinggi

Alpha 0,70-0,89 : Tinggi

Alpha 0,60-0,69 : Cukup

Alpha 0,50-0,59 : Rendah

Alpha < 0.50 : Sangat Rendah

Hasil uji reliabilitas instrument yang dapat diketahui melalui tabel *Reliability Statistic* yang menampilkan nilai *Cronbach's Alpha*. Yang tersaji pada tabel berikut :

Tabel 3. 7 Hasil Uji Reliabilitas Instrument

Reliability Stantics	
Cronbach's Alpha	N of Item
,718	10

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas terhadap 10 soal uraian, diperoleh nilai reliabilitas sebesar 718. Nilai tersebut menunjukkan bahwa instrumen tes yang digunakan memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi karena > 0,90

3.6.5 Analisis Butir Soal

1. Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran butir soal merupakan kemungkinan peserta tes dapat menjawab dengan benar suatu butir soal pada tingkat kemampuan tertentu yang dinyatakan dalam bentuk indeks. Indeks tersebut berkisar antara 0,00 hingga 1,00. Semakin tinggi nilai indeks tingkat kesukaran, maka semakin mudah butir soal tersebut untuk dikerjakan peserta tes. Rumus untuk menghitung indeks kesukaran menurut utami & Wrdani (2023) sebagai berikut :

$$P \frac{Mean}{Skor Maksimum}$$

Keterangan ;

P = Indeks Kesukaran

Mean = Rata-rata skor yang diperoleh siswa pada soal

Skor Maksimum = Skor tertinggi pada soal

Tabel 3. 8 Klasifikasi Tingkat kesukaran

Nilai	Interpretasi
0,00-0,30	Sukar

0,31-0,70	Sedang
0,71- 1,00	Mudah

Analisis pada tingkat kesukaran bertujuan untuk mengelompokkan butir soal ke dalam kategori mudah, sedang dan sukar. Berdasarkan hasil perhitungan pada tingkat kesukaran terhadap 10 soal uraian sebagai berikut :

Tabel 3. 9 Hasil Tingkat Kesukaran

No soal	Mean	Skor maksimum	P	Keterangan
1	2,93	4	0,73	Mudah
2	2,80	4	0,70	sedang
3	2,87	4	0,72	Mudah
4	2,93	4	0,73	Mudah
5	2,90	4	0,73	Mudah
6	2,77	4	0,69	Sedang
7	2,90	4	0,70	Sedang
8	2,78	4	0,58	sedang
9	2,33	4	0,60	Sedang
10	3,17	4	0,80	Mudah

Sumber : Data Penelitian diolah 2026

2. Daya Pembeda

Daya beda butir soal merupakan indeks yang menunjukkan kemampuan suatu butir soal dalam membedakan peserta didik yang memiliki tingkat prestasi tinggi (kelompok atas) dengan peserta didik yang memiliki tingkat prestasi rendah (kelompok bawah). Untuk rumusnya sendiri menurut Suharsimi (2021) sebagai berikut:

$$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = Pa - Pb$$

Keterangan :

D = indeks diskriminasi (daya pembeda)

Ja = banyaknya peserta kelompok luas

J_b = banyaknya peserta kelompok bawah

B_a = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_b = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

P_a = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_b = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3. 10 Daya Pembeda

Nilai D	Kategori
0,710- 1,00	Kurang Baik
0,410 – 0,700	Cukup
0,210 – 0,400	Baik
0,000 – 0,200	Baik sekali

Tabel 3. 11 Interpretasi Hasil Perhitungan Indeks Daya Pembeda

No Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,170	Kurang Baik
2	0,070	Kurang Baik
3	0,130	Kurang baik
4	0,100	Kurang Baik
5	0,250	Cukup
6	0,120	Kurang Baik
7	0,180	Kurang Baik
8	0,070	Kurang Baik
9	0,200	Cukup
10	0,250	Cukup

Sumber: Data penelitian diolah, 2026

3.7 Teknik Pengolahan Data

3.7.1 Penskoran

Penskoran adalah kegiatan memberikan skor atau nilai terhadap jawaban siswa berdasarkan hasil pengerjaan soal yang telah diberikan. Dalam pemberian nilai, maka diperlukan alat bantu lainnya seperti kunci jawaban dan pedoman penskoran. Yang harus diperhatikan pada penskoran ini adalah perbedaan bobot dengan skor. Bobot merupakan besaran nilai yang diberikan kepada setiap soal sesuai dengan kesukaran soal tersebut, semisal dalam penelitian ini untuk soal sulit

diberi bobot 15 dengan jumlah soal 3, bobot 10 untuk soal sedang dengan jumlah soal 4, dan bobot 5 untuk 3 soal mudah sehingga dijumlahkan semuanya terkumpul menjadi nilai 100. Sedangkan skor merupakan nilai yang diberikan pada setiap soal sesuai rentang jawaban yang diberikan oleh siswa semisal rentang 1- 4 dari jawaban yang tidak sesuai sampai dengan yang paling sesuai. Untuk rumus yang akan dipakai pada penelitian ini sebagai berikut:

$$NP_i = \frac{SP_i}{SM_i} \times Bi$$

Keterangan :

NP_i = nilai perolehan siswa untuk soal ke i (1,2,3....)

SP_i = Sekor perolehan siswa untuk soal ke i (1,2,3....)

SM_i = Skor maksimal untuk soal ke i (1,2,3....)

Bi = Bobot untuk soal ke i (1,2,3....)

3.7.2 Skor mentah menjadi skor standar

Skor yang diperoleh pada perhitungan sebelumnya masih berupa skor mentah, sehingga belum dapat menggambarkan tingkat keterampilan berpikir kritis siswa secara menyeluruh. Oleh karenanya nilai mentah tersebut harus dirubah menjadi skor standar. Dalam penelitian ini, standar penilaian yang akan digunakan berpacu pada PAP (Penilaian Acuan Patokan) dengan skala yang dipakai 100. Rumusnya sebagai berikut:

$$Nilai = \frac{Sekor Tercapai}{Sekor Ideal} \times 100$$

Keterangan :

Sekor Tercapai : Skor mentah yang diperoleh siswa

Sekor Ideal : Skor kemungkinan yang diperoleh siswa jika dapat menjawab semua soal dengan benar

3.7.3 Nilai Maksimum, nilai minimum, dan rata-rata

Untuk menggambarkan nilai hasil *pre test* dan *post test* maka diperlukan penghitungan terkait nilai maximum, minimum juga rata-ratanya. Dengan rumus dari masing-masing penghitungan sebagai berikut:

a. Nilai maksimum

$$Sekor\ Tertinggi = \sum butir\ kriteria \times skor\ tertinggi$$

b. Nilai minimum

$$sekor\ terendah = \sum butir\ kriteria \times skor\ terendah$$

c. Rata-rata

$$X = \frac{\sum skor}{n}$$

Keterangan :

X = rata-rata

$\sum skor$ = jumlah skor yang diperoleh siswa

N = jumlah siswa

3.7.4 Nilai N-Gain

Analisis *N-Gain* merupakan teknik analisis yang digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Oleh karena itu, dalam analisis ini diperlukan data nilai *pre-test* dan *post-test*. Berdasarkan hasil perhitungan kedua nilai tersebut akan diperoleh selisih yang disebut gain. Selisih nilai tersebut menunjukkan adanya perbedaan tingkat pengetahuan siswa pada awal dan akhir pembelajaran, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Dengan rumus yang akan digunakan sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{Skor\ post\ test - skor\ pre\ test}{Skor\ Ideal - skor\ pre\ test}$$

Tabel 3. 12 Kriteria *N-Gain*

Skor <i>N-Gain</i>	Interpretasi
$N\text{-Gain} > 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\text{-Gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} \leq 0,30$	Rendah

Sumber : Ariyatun (2020)

3.8 Teknik Analisis Data

3.8.1 Uji Prasyarat

Uji prasyarat dilakukan dalam penelitian ini sebelum pelaksanaan uji hipotesis. Hal tersebut bertujuan untuk memastikan bahwa data penelitian telah memenuhi syarat sehingga layak untuk dianalisis lebih lanjut. Adapun uji prasyarat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

3.8.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan menggunakan metode *kolmogrov-Smirnov*. Dasar pengambilan keputusan dalam uji tersebut yaitu apabila nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$, maka H_0 diterima, sehingga data yang diuji tidak memiliki perbedaan dengan distribusi normal. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak, sehingga data yang diuji memiliki perbedaan dengan distribusi normal.

3.8.1.2 Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan menggunakan *Levene's Test of Equality of Error Variances*. Dasar pengambilan keputusan pada uji ini yaitu apabila nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$ maka H_0 diterima, sehingga data dinyatakan memiliki varians yang homogen atau sama. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak, sehingga data dinyatakan memiliki varians yang tidak homogen atau berbeda.

3.8.2 Uji Hipotesis

3.8.2.1 Uji Paired Sample T- Test

Uji *Paired Sample T-Test* merupakan metode uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara dua sampel yang saling berpasangan atau memiliki hubungan satu sama lain. Uji ini digunakan untuk melakukan pengujian pada hipotesis ke 1 dan 2 yaitu:

a. Rumusan Hipotesis

- 1) H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran ekonomi sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) pada kelas eksperimen

H_a : Terdapat perbedaan signifikan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran ekonomi sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) pada kelas eksperimen

- 2) H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran ekonomi sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran langsung pada kelas eksperimen

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran ekonomi sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran langsung pada kelas kontrol

b. Uji Kriteria

Hipotesis alternatif (H_a) diterima apabila nilai t hitung lebih besar dibandingkan t tabel ($t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$) atau nilai probabilitas kesalahan lebih kecil dari 0,05 ($P < 0,05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran yang digunakan memberikan pengaruh positif terhadap variabel Y , yaitu keterampilan berpikir kritis siswa. Sebaliknya, hipotesis nol (H_0) diterima apabila nilai t hitung lebih kecil daripada t tabel ($t \text{ hitung} < t \text{ tabel}$).

- 3) H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis siswa pembelajaran ekonomi pada model *Think Talk Write* (TTW) berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) dan kelas kontrol model pembelajaran langsung sebelum dan sesudah perlakuan.

Ha : Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis siswa pembelajaran ekonomi pada model *Think Talk Write* (TTW) berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) dan kelas kontrol model pembelajaran langsung sebelum dan sesudah perlakuan.

3.8.2.2 Uji *Independent Sample T-Test*

Untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa, peneliti menggunakan uji t. Uji t tersebut digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan rata-rata nilai *post-test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

3.8.2.3 Uji *Effect Size*

Menurut Wandi (2022:11) *Effect size* merupakan ukuran yang digunakan untuk mengetahui signifikansi praktis dari hasil penelitian, yang menunjukkan besarnya hubungan, perbedaan, atau pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya. Salah satu jenis effect size yang paling umum digunakan adalah *effect size d* atau dikenal sebagai Cohen's d. Cohen's d merupakan ukuran *effect size* yang digunakan untuk menggambarkan besarnya perbedaan rata-rata yang telah distandarisasi dari suatu pengaruh atau perlakuan. Adapun rumus *Cohen's d* dalam Wandi (2022:14) adalah sebagai berikut:

$$D = \frac{M_1 - M_2}{SD_{pooled}}$$

Keterangan :

D = Cohen's d *effect size*

M₁ = mean *post-test* kelas eksperimen

M₂ = mean *post-test* kelas kontrol

SD *Pooled* = standard deviation gabungan

Untuk mencari standar deviasi gabungan dapat menggunakan rumus Sebagai berikut :

$$SD_{Pooled} = \sqrt{\frac{(N_E - 1)SD_E^2 + (N_C - 1)SD_C^2}{N_E + N_C - 2}}$$

Ketengan :

SD_{Pooled} = standard deviation gabungan

N_E = Jumlah sampel kelas eksperimen

N_C = Jumlah sampel kelas kontrol

SD_E = Standar deviasi kelas eksperimen

SD_C = Standar deviasi kelas kontrol

Tabel 3. 13 Uji Effect Size

<i>Effect Size</i>	Interpretasi
$0 < d < 0.20$	kecil
$0,20 < d < 0,50$	sedang
$0,50 < d < 0,80$	besar

Sumber : *American Psychological Association (2020)*

3.9 Langkah - Langkah penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Mengajukan Judul Penelitian
- b. Melakukan Pra Penelitian
- c. Menyusun Poposal Penelitian
- d. Melaksanakan Seminar Proposal
- e. Melakukan Uji Coba Instrumen Penelitian

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melakukan *Pre-Test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen
- b. Melakukan pembelajaran dikelaas eksperimen dengan menerapkan *Model Think, Talk, Write (TTW)* berbantuan *Artificial Intelligence (AI)*;
- c. Melakukan *Post-Test* di kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

3. Tahap Pengolahan Data

- a. Menyusun Data Penelitian
- b. Mengolah Data Penelitian
- c. Melakukan Seminar Hasil Penelitian
- d. Melaksanakan Sidang Skripsi

3.10 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Manonjaya yang berlokasi di Jalan Patrol Kulon, Desa Margalayu, Kecamatan Manonjaya, Kabupaten Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat 46197. Kegiatan penelitian berlangsung selama periode Maret hingga April 2026.

Tabel. 3.14
Jadwal Penelitian

[illegible]