

BAB III METODELOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif jenis *Quasi Eksperimental* atau eksperimen semu, yang berarti tidak semua variabel yang mempengaruhi hal eksperimen dapat dikontrol, pengontrolan variabel hanya dilakukan pada variabel yang paling dominan. Metode *Quasi Experimental* dianggap cocok untuk penelitian ini, karena pada saat pelaksanaan penelitian akan terdapat beberapa faktor (variabel luar) yang dapat mempengaruhi hasil penelitian yang sulit untuk dikontrol.

Desain eksperimental yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Nonequivalent control group design*. Pada desain ini, sampel diambil secara tidak acak (Sugiyono, 2015). Terdapat dua kelompok sampel yang menjadi objek penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Skema desain penelitian yang dilakukan ditunjukkan pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1 *Nonequivalent Control Group Design*

Kelompok	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O	X	O'
Kontrol	O	-	O'

Keterangan:

O = *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

O' = *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

X = Pembelajaran fisika dengan strategi *writing to learn*

- = Pembelajaran fisika tanpa strategi *writing to learn*

Sebelum diberikan perlakuan (*treatment*), kedua kelas tersebut masing-masing diberikan tes awal (*pre-test*) dan setelah pertemuan terakhir, siswa diberikan tes akhir (*post-test*). Pembelajaran pada kelas eksperimen ialah dengan menerapkan strategi *writing to learn*, sedangkan kelas kontrol tanpa strategi *writing to learn*. Kelas kontrol digunakan untuk mengetahui efektifitas strategi *writing to learn* dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Kedua kelas diberikan model dan

pendekatan pembelajaran fisika yang sama, yaitu model pembelajaran *creative problem solving* dan pendekatan saintifik dan cakupan materi yang sama.

B. Populasi, Sampel, dan Partisipan Penelitian

Populasi dalam penelitian merupakan keseluruhan gejala/satuan yang ingin diteliti oleh peneliti. Rukminingsih & Latief (2020) menjelaskan bahwa populasi adalah kumpulan (jumlah keseluruhan) individu yang memiliki karakteristik yang diperlukan dalam suatu penelitian. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas X IPA di salah satu SMA Negeri yang berada di Kabupaten Majalengka.

Sampel merupakan bagian dari populasi yang ingin diteliti (Rukminingsih & Latief, 2020). Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel pada penelitian ditentukan dengan teknik *convenience sampling*. Sugiyono (2017) menjelaskan bahwa *convenience sampling* yaitu mengambil responden sebagai sampel berdasarkan waktu dan tempat yang ditemui peneliti serta masuk kriteria sampel. Dengan menggunakan teknik sampling tersebut, pengambilan sampel ditentukan berdasarkan kelompok kelas yang sudah disediakan oleh pihak sekolah dan yang belum mempelajari bab Momentum Impuls serta yang memiliki kemampuan yang hampir sama berdasarkan hasil nilai UTS fisika siswa. Sampel yang diambil dari penelitian ini yaitu dua kelas dari seluruh populasi. Dalam penelitian ini sampel yang diambil yaitu dua kelas X IPA, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas yang lain sebagai kelas kontrol. Partisipan pada penelitian ini sebanyak 26 orang kelas eksperimen dan 28 orang kelas kontrol dan dua observer untuk mengamati keterlaksanaan strategi *writing to learn*.

C. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi dalam tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Berikut adalah langkah-langkah dalam melaksanakan penelitian ini:

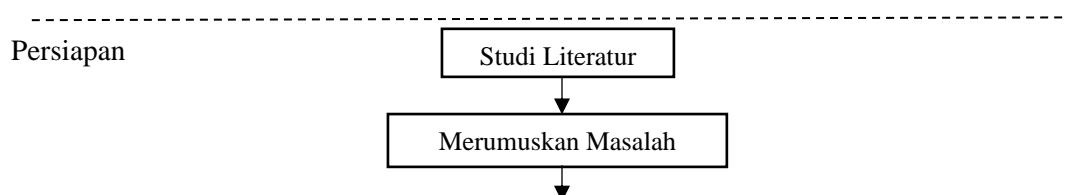
1. Tahap persiapan

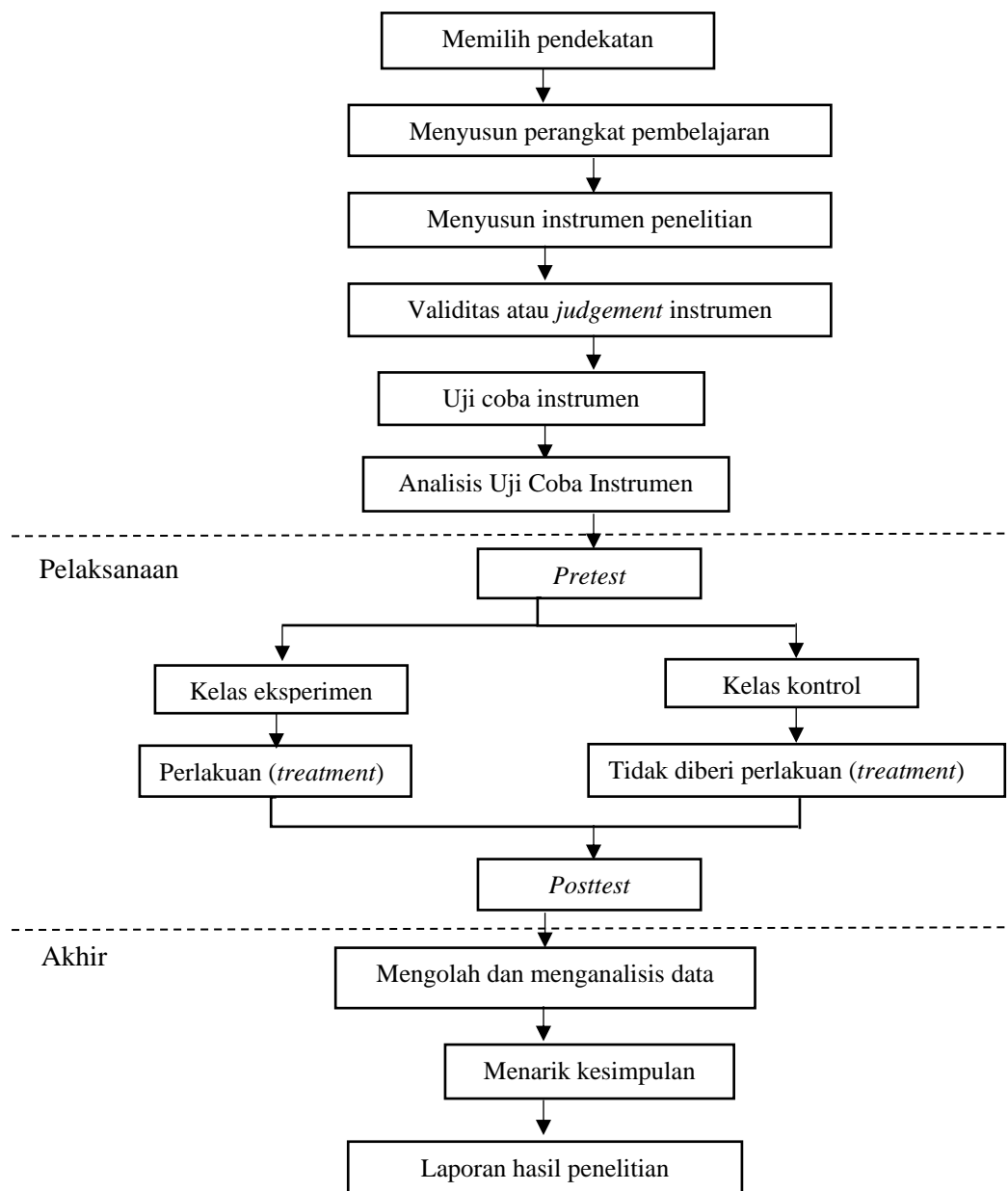
Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap persiapan meliputi:

- a. Studi literatur dari jurnal-jurnal, buku, skripsi, dan tesis;
- b. Merumuskan masalah yang akan dikaji dan mencari alternatif solusi dari permasalahan yang telah dirumuskan;
- c. Memilih pendekatan;

- d. Menentukan variabel dan sumber data;
 - e. Menyusun perangkat pembelajaran;
 - f. Menyusun format tugas menulis;
 - g. Menyusun instrumen penelitian;
 - h. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian;
 - i. Menghubungi pihak sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian;
 - j. Validitas atau *judgement* instrument;
 - k. Revisi instrumen berdasarkan *hasil judgement*;
 - l. Uji coba instrumen di kelas yang sudah mempelajari pokok bahasan yang dikaji, dan melakukan pengolahan uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda instrumen penelitian;
 - m. Analisis hasil uji coba instrumen, hal ini dilakukan untuk menentukan butir soal yang layak untuk dijadikan instrumen penelitian
2. Tahap pelaksanaan
- Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap pelaksanaan meliputi:
- a. Melakukan *pre-test* berupa tes kemampuan kognitif (pilihan ganda) dan kemampuan berpikir kreatif (uraian) pada kelas eksperimen dan kontrol.
 - b. Melaksanakan pembelajaran dengan memberikan perlakuan berupa strategi pembelajaran *writing to learn* pada kelas eksperimen berupa tugas menulis di setiap akhir pertemuan.
 - c. Memberikan *post-test* berupa tes kemampuan kognitif (pilihan ganda) dan kemampuan berpikir kreatif (uraian) pada kelas eksperimen dan kontrol.
3. Tahap akhir
- Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap akhir meliputi:
- a. Mengolah dan menganalisis hasil *pre-test post-test*, dan tugas menulis.
 - b. Menganalisis data hasil penelitian.
 - c. Menarik kesimpulan
 - d. Menyusun dan melaporkan hasil penelitian

Gambar 3. 1 Skema Penelitian





D. Instrumen Penelitian

Terdapat beberapa instrumen yang digunakan agar mendapatkan data-data yang diperlukan dalam penelitian. Berikut beberapa jenis instrumen beserta kegunaan yang akan digunakan yaitu:

a. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk menilai keterlaksanaan strategi pembelajaran *writing to learn* ketika pembelajaran berlangsung. Lembar observasi berisi seluruh kegiatan yang harus dilakukan oleh guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan RPP yang sudah dibuat. Pengisian lembar observasi dilakukan dengan

memberi tanda checklist (✓) pada kolom “ya” jika kegiatan pembelajaran terlaksana dan “tidak” jika kegiatan pembelajaran tidak terlaksana.

b. Tes Kemampuan Kognitif

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa berupa soal tes pilihan ganda yang berjumlah 25 butir soal diberikan pada siswa saat *pre-test* dan *post-test* dengan soal yang sama di kelas kontrol maupun di kelas eksperimen. Soal tes pilihan ganda disusun oleh peneliti berdasarkan kategori dimensi proses kognitif taksonomi Bloom revisi. Berdasarkan KD yang dipilih maka aspek kognitif yang dilatihkan dibatasi, diantaranya memahami (C2), mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4).

c. Tes Kemampuan berpikir kreatif

Tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum dan setelah pembelajaran (*pretest-posttest*) fisika menggunakan soal uraian. Dalam penelitian ini, peneliti menyusun tes berdasarkan aspek dan indikator yang telah dirumuskan oleh william (dalam Munandar, 2012), yaitu; a) berpikir lancar (*Fluency thinking*) atau kelancaran yang menyebabkan seseorang mampu mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau pertanyaan, b) berpikir luwes (*Flexible thinking*) atau kelenturan yang menyebabkan seseorang mampu menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi, c) Berpikir Orisinil (*Original thinking*) yang menyebabkan seseorang mampu melahirkan ungkapan-ungkapan yang baru dan unik atau mampu menemukan kombinasi-kombinasi yang tidak biasa dari unsur-unsur yang biasa, d) Elaborasi (*Elaboration ability*) yang menyebabkan seseorang mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan.

Dua macam instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini terlebih dahulu diuji kelayakannya, yaitu dengan judgement ahli dan uji coba instrumen tes. Judgement ahli dilakukan oleh 3 dosen untuk menguji kelogisan konten dan kesesuaian dengan indikator yang ingin dicapai. Jumlah soal yang diajukan untuk *judgement* ahli yaitu 39 butir soal yang terdiri dari 25 butir soal pilihan ganda dan 14 soal uraian. Setelah judgement ahli, soal diuji cobakan kepada kelompok siswa yang telah mempelajari materi momentum dan impuls. Hasil uji coba tersebut kemudian dianalisis dengan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda hingga akhirnya didapatkan soal yang layak digunakan untuk penelitian. Adapun teknik analisis hasil uji coba instrumen tes yaitu seagai berikut:

a) Validitas butir soal

Uji validitas dalam suatu penelitian bertujuan untuk mengetahui sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu instrumen pengukur (tes) telah berfungsi. Surapranata (2009) mengemukakan bahwa validitas adalah suatu tingkatan yang menyatakan bahwa suatu alat ukur telah sesuai dengan apa yang diukur. Uji validitas tes yang digunakan adalah teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (dalam Arikunto, 2013).

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dan variabel yang dikorelasikan

X = skor tiap butir soal

Y = skor total tiap peserta didik

N = jumlah siswa

Untuk mengetahui sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud dapat dilihat dari tinggi rendahnya validitas instrumen (Arikunto, 2010). Jika r -hitung \geq r -tabel, maka instrumen atau item-item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan valid). Jika r -hitung $<$ r -tabel, maka instrumen tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan tidak valid). Interpretasi koefisien korelasi menggunakan kategori yang dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3. 2 Kategori Validitas Soal

Batasan	Kategori Validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah

$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
---------------------------	---------------

(Arikunto, 2016)

b) Reliabilitas Butir Soal

Arikunto (2016) menyatakan bahwa jika suatu tes memberikan hasil yang tetap walaupun diberikan berkali-kali maka tes dikatakan reliabel. Dengan kata lain hasil tersebut menunjukkan kejelasan dan ketetapan. Mencari besarnya reliabilitas instrumen yang dinyatakan sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{M(n-M)}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = banyaknya butir soal

M = mean atau rerata skor total

S_t^2 = varian total

Sedangkan untuk mencari reliabilitas soal uraian digunakan rumus Alpha Cronbach, sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

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

σ_t^2 = varians total

Interpretasi untuk besarnya reliabilitas dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut:

Tabel 3. 3 Kategori Reliabilitas Soal

Batasan	Kategori Reliabilitas
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2016)

c) Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya (Arikunto, 2016). Persamaan yang digunakan untuk mengetahui taraf kesukaran soal menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Arikunto (2016) menyatakan indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Kategori Taraf Kesukaran

Rentang P	Keterangan
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

d) Daya Pembeda

Apabila suatu butir soal mempunyai daya pembeda yang baik maka dapat diartikan bahwa butir soal itu mampu membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan peserta yang memiliki kemampuan rendah (Arikunto, 2015). Untuk mengetahui daya pembeda soal dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_A}$$

Keterangan:

D = Daya pembeda soal

B_A = Jumlah jawaban benar pada kelompok atas

B_B = Jumlah jawaban benar pada kelompok bawah

J_A = Jumlah peserta didik kelompok atas

J_B = Jumlah peserta didik kelompok bawah

Kategori daya pembeda dapat dilihat pada tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Kategori Daya Pembeda

Nilai Daya Pembeda	Kategori
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,39	cukup
0,41 – 0,29	Baik
0,71 – 0,19	Baik sekali
$DP < 0,00$	Buruk (Dibuang)

(Arikunto, 2015)

A. Hasil Uji Coba Instrumen

Penelitian yang dilakukan menggunakan instrumen tes berupa soal pilihan ganda dan uraian yang akan mengukur kemampuan kognitif dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Instrumen tes yang telah dibuat kemudian di *judgement* oleh 3 dosen ahli dan diuji cobakan untuk mengukur kelayakan instrument. Uji coba instrumen diberikan kepada 68 orang siswa pada salah satu SMA Negeri di kabupaten Majalengka yang telah mempelajari materi Momentum dan Impuls. Instrumen yang diujicobakan berjumlah 25 soal pilihan ganda dan 14 soal uraian.

Hasil uji coba instrumen (Lampiran B.4 sampai B.6) yang telah diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan pengecohnya. Hasil analisis uji coba instrumen soal pilihan ganda dilihat pada tabel 3.6 berikut:

Tabel 3. 6 Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Soal Pilihan Ganda

Soal Pilihan Ganda							
No. Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Validitas		Keputusan
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,56	Sedang	-0,05	Buruk Sekali	-0,05	Sangat rendah	Dibuang
2	0,60	Sedang	0,55	Baik	0,43	Cukup	Digunakan
3	0,70	Mudah	0,55	Baik	0,46	Cukup	Digunakan
4	0,55	Sedang	0,61	Baik	0,43	Cukup	Digunakan
5	0,32	Sedang	0,44	Baik	0,41	Cukup	Digunakan
6	0,45	Sedang	0,50	Baik	0,44	Cukup	Digunakan
7	0,29	Sukar	0,00	Buruk	-0,02	Sangat rendah	Dibuang
8	0,44	Sedang	0,05	Buruk	0,03	Sangat rendah	Dibuang
9	0,41	Sedang	0,55	Baik	0,45	Cukup	Digunakan
10	0,68	Sedang	0,00	Buruk	-0,007	Sangat rendah	Dibuang
11	0,48	Sedang	0,44	Baik	0,40	Cukup	Digunakan
12	0,17	Sukar	0,38	Cukup	0,42	Cukup	Digunakan
13	0,51	Sedang	0,50	Baik	0,43	Cukup	Digunakan
14	0,38	Sukar	0,50	Baik	0,42	Cukup	Digunakan
15	0,32	Sukar	0,72	Baik sekali	0,56	Tinggi	Digunakan
16	0,34	Sedang	0,44	Baik	0,41	Cukup	Digunakan
17	0,23	Sukar	0,00	Buruk	0,001	Sangat rendah	Dibuang
18	0,29	Sukar	0,05	Buruk	0,04	Sangat rendah	Dibuang
19	0,51	Sedang	0,50	Baik	0,41	Cukup	Digunakan

Miftah Nur Wulan, 2022

IMPLEMENTASI STRATEGI WRITING TO LEARN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMA PADA MOMENTUM IMPULS

Universitas Pendidikan Indonesia | respository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

20	0,50	Sedang	0,78	Baik Sekali	0,52	Tinggi	Digunakan
21	0,36	Sedang	0,78	Baik Sekali	0,58	Tinggi	Digunakan
22	0,51	Sedang	0,61	Baik	0,42	Cukup	Digunakan
23	0,39	Sedang	0,55	Baik	0,43	Cukup	Digunakan
24	0,34	Sedang	0,05	Buruk	0,00	Sangat rendah	Dibuang
25	0,47	Sedang	0,61	Baik	0,48	Cukup	Digunakan
Reliabilitas (r_{11}) : 0,75 Kategori : Tinggi							

Sedangkan untuk hasil analisis uji coba instrumen soal uraian ditunjukkan pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3. 7 Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Soal Uraian

Soal Uraian							
No. Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Validitas		Keputusan
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,62	Sedang	0,27	Cukup	0,44	Cukup	Digunakan
2	0,36	Sedang	0,30	Cukup	0,42	Cukup	Digunakan
3	0,40	Sedang	0,53	Baik	0,75	Tinggi	Digunakan
4	0,42	Sedang	0,16	Jelek	0,37	Rendah	Dibuang
5	0,31	Sedang	0,19	Jelek	0,42	Cukup	Digunakan
6	0,47	Sedang	0,67	Baik	0,71	Tinggi	Digunakan
7	0,54	Sedang	0,51	Baik	0,62	Tinggi	Digunakan
8	0,51	Sedang	0,44	Baik	0,47	Cukup	Digunakan
9	0,41	Sedang	0,27	Cukup	0,35	Rendah	Dibuang

10	0,40	Sedang	0,46	Baik	0,47	Cukup	Digunakan
11	0,26	Sukar	0,25	Cukup	0,34	Rendah	Dibuang
12	0,27	Sukar	0,50	Baik	0,60	Cukup	Digunakan
13	0,41	Sedang	0,65	Baik	0,63	Tinggi	Digunakan
14	0,33	Sedang	0,68	Baik	0,69	Tinggi	Digunakan
Reliabilitas (r_{11}) : 0,82 Kategori : Sangat tinggi							

Berdasarkan tabel 3.6 dan 3.7, sebanyak 18 butir soal pilihan ganda dinyatakan dapat digunakan dalam penelitian yang akan dilakukan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa, sedangkan 7 butir soal pilihan ganda lainnya tidak dapat digunakan (dibuang), yang terdiri dari nomor 1, 7, 8, 10, 17, 18, dan 24. Untuk soal uraian, sebanyak 11 butir soal dinyatakan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa dan 3 butir soal lainnya yang terdiri dari soal nomor 4, 9, dan 11 dinyatakan tidak dapat digunakan (dibuang). Rincian butir soal pilihan ganda yang akan digunakan dalam penelitian pada tabel 3.8 berikut:

Tabel 3. 8 Rincian Instrumen Tes Kemampuan Kognitif Penelitian

No	Tingkatan Kognitif	Nomor Soal	Jumlah Soal
1	Memahami (C2)	4, 6	5
2	Mengaplikasikan (C3)	2, 3, 5, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 22, 23, 25	14
3	Menganalisis (C4)	9, 16, 19, 21	6

Sedangkan tabel 3.9 menunjukkan rincian butir soal uraian yang akan digunakan dalam penelitian.

Tabel 3. 9 Rincian Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Penelitian

No	Aspek	Indikator	Nomor soal	Jumlah soal

1	Berpikir lancar (<i>Fluency</i>)	Memberikan jawaban atau gagasan yang relevan dengan masalah	5, 7, 10	3
2	Berpikir luwes (<i>Flexibility</i>)	Menghasilkan jawaban yang bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda	3, 6, 14	3
3	Berpikir orisinal (<i>original</i>)	Dapat memberikan jawaban menurut pemikirannya sendiri (unik, berbeda dan menarik)	1,2, 8	3
4	Memperinci/mengelaborasi (<i>Elaboration</i>)	Dapat memperinci suatu gagasan atau jawaban sehingga lebih jelas	12, 13	2

B. Analisis Data Penelitian

Data penelitian yang diperoleh kemudian di analisis dengan uji statistik untuk data yang bersifat kuantitatif. Berikut merupakan analisis data yang diperoleh:

1. Keterlaksanaan Proses Pembelajaran

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan strategi *writing to learn* yang berbentuk *checklist* untuk aktivitas guru dan siswa dengan kolom “ya” dan “tidak”. Data dari hasil pengisian lembar observasi dilakukan dengan menghitung presentase keterlaksanaan, dengan menggunakan rumus berikut.

$$\% \text{ Keterlaksanaan} = \frac{\text{jumlah checklist ya}}{\text{jumlah tahapan seluruhnya}} \times 100\%$$

Interpretasi kriteria skor dari hasil presentase tersebut disajikan dalam tabel 3.10 sebagai berikut:

Tabel 3. 10 Interpretasi Kriteria Skor Keterlaksanaan

Presentase (%)	Kriteria
81 – 100	Sangat baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Sedang
21 – 40	Buruk
0 - 20	Buruk sekali

(Riduwan, 2013)

2. Data Hasil Belajar Kemampuan kognitif dan Kemampuan berpikir Kreatif Siswa

Data yang diperoleh dari hasil penelitian berupa skor *pre-test* dan *post-test* yang digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan kognitif dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Tes untuk mengukur peningkatan kemampuan kognitif menggunakan soal tes pilihan ganda, sedangkan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa digunakan soal uraian. Pengolahan data *pre-test* dan *post-test* kemampuan kognitif dan kemampuan berpikir kreatif dianalisis dengan menggunakan beberapa teknik pengolahan data yaitu sebagai berikut:

a. Penskoran

Penskoran adalah suatu proses perubahan jawaban-jawaban tes menjadi angka-angka. Penskoran pada butir soal pilihan ganda menggunakan *metode right only* yaitu jawaban benar diberi skor 1 (satu) dan jawaban yang salah diberi skor 0 (nol). Pemberian skor soal pilihan ganda dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$S = \sum R$$

Keterangan:

S = skor peserta didik

$\sum R$ = jumlah jawaban peserta didik yang benar

Sedangkan pemberian skor untuk soal uraian digunakan rubrik penskoran. Rubrik penskoran yang digunakan mengacu pada rubrik penskoran yang dimodifikasi dari William (dalam Munandar, 2012) disajikan pada tabel 3.11 sebagai berikut:

Tabel 3. 11 Rubrik Penskoran Soal Uraian

No	Aspek	Indikator	Rubrik	Skor
1.	Berpikir lancar (<i>Fluency</i>)	Memberikan jawaban atau gagasan yang relevan dengan masalah	Ide pemecahan masalah tidak relevan dengan masalah dan pengungkapannya kurang jelas	1
			Memberikan ide pemecahan masalah yang relevan dengan masalah dan pengungkapannya lengkap dan jelas	2
			Memberikan lebih dari satu ide pemecahan masalah yang relevan, namun pengungkapannya kurang jelas	3
			Memberikan lebih dari satu ide pemecahan masalah yang relevan dan pengungkapannya lengkap dan jelas	4
2.	Berpikir luwes (<i>Flexibility</i>)	Menghasilkan jawaban yang bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda	Memberikan ide yang tidak relevan dengan masalah	1
			Memberikan ide yang beragam namun tidak relevan dengan masalah	2
			Memberikan satu ide yang relevan dengan masalah	3
			Memberikan ide yang beragam dan berbeda yang sesuai dengan masalah	4

3.	Berpikir orisinal (<i>original</i>)	Dapat memberikan jawaban menurut pemikirannya sendiri (unik, berbeda dan menarik)	Memberikan ide pemecahan masalah yang tidak sesuai dengan masalah	1
			Memberikan ide pemecahan masalah dengan caranya sendiri tapi tidak dapat dipahami	2
			Memberikan lebih dari satu ide pemecahan masalah dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami	3
			Memberikan ide pemecahan masalah dengan caranya sendiri dan dapat dipahami	4
4.	Memperinci /mengelaborasi (<i>Elaboration</i>)	Dapat memperinci suatu gagasan atau jawaban sehingga lebih jelas	Terdapat kekeliruan dalam memperluas situasi tanpa disertai perincian	1
			Terdapat kekeliruan dalam memperluas situasi diserrai perincian yang kurang detail	2
			Memperluas situasi dan merincinya dengan kurang detail	3
			Memperluas situasi dan merincinya dengan detail	4

b. Gain Ternormalisasi (*N-gain*)

Uji gain ternormalisasi (*N-Gain*) dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif dan kemampuan berpikir kreatif siswa setelah diberikan perlakuan (*treatment*) berupa strategi pembelajaran *writing to learn*. Rumus

perhitungan skor gain ternormalisasi (N-Gain) dinyatakan sebagai berikut (Hake,1998):

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{max}} = \frac{(\% \langle s_f \rangle - \% \langle s_i \rangle)}{(100 - \% \langle s_i \rangle)}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = Rata-rata gain yang dinormalisasi

$\langle G \rangle$ = Rata-rata gain aktual

$\langle G \rangle_{max}$ = Rata-rata gain maksimum yang mungkin terjadi

$\langle s_f \rangle$ = Nilai rata-rata *post-test*

$\langle s_i \rangle$ = Nilai rata-rata *pre-test*

Interpretasi nilai rata-rata *N-Gain* hasil perhitungan menggunakan kriteria tingkat gain disajikan dalam tabel 3.12 (Hake, 1998).

Tabel 3. 12 Kriteria Tingkat rata-rata N-Gain

Nilai rata-rata N-Gain	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

c. *Effect Size*

Effect size digunakan untuk mengetahui seberapa besar efek atau perbedaan antara kelompok yang diberi perlakuan (kelompok eksperimen) serta kelompok yang tanpa diberi perlakuan (kelompok kontrol), perlakuan (*treatment*) berupa strategi pembelajaran *writing to learn* terhadap kemampuan kognitif dan kemampuan berpikir kreatif siswa dilakukan dengan menghitung *Cohen's d* menggunakan rumus *effect size* dari Cohen's d. Rumus Cohen's d *effect size* dinyatakan sebagai berikut (Thalheimer & Cook, 2002):

$$d = \frac{\bar{x}_t - \bar{x}_c}{S_{pooled}}$$

Keterangan:

d = Cohen's d effect size

\bar{x}_t = Rata-rata nilai kelas eksperimen

\bar{x}_c = Rata-rata nilai kelas kontrol

S_{pooled} = Standar deviasi gabungan

Rumus yang digunakan untuk mencari nilai standar deviasi gabungan adalah sebagai berikut:

$$S_{pooled} = \sqrt{\frac{(n_t - 1)s_t^2 + (n_c - 1)s_c^2}{n_t + n_c}}$$

Keterangan:

n_t = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_c = Jumlah siswa kelas control

s_t = Standar deviasi kelas eksperimen

s_c = Standar deviasi kelas control

Harga d menggambarkan besarnya pengaruh variabel bebas yang diintervensikan pada kelompok percobaan pada suatu variabel terikat. Kriteria besarnya *Effect Size* diklasifikasikan pada tabel 3.13 (Becker, 2000).

Tabel 3. 13 Kriteria Nilai *Cohen's d*

Effect Size	Kriteria
$0,8 \leq d \leq 2,0$	Tinggi
$0,5 \leq d < 0,8$	Sedang
$0,2 \leq d < 0,5$	Rendah

d. Korelasi Linear

Korelasi adalah metode statistik yang digunakan untuk menentukan kuatnya atau derajat hubungan linier antara dua variabel-variabel (Siregar, 2013). Korelasi linear pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara kualitas menulis dengan kemampuan kognitif siswa dan hubungan antara kemampuan

kognitif dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Besar kecilnya hubungan biasanya dinyatakan dengan bilangan, besarnya koefisien korelasi berkisar antara +1 s/d -1.

Uji korelasi dilakukan dengan pengolahan sebagai berikut:

- 1) Kualitas tugas menulis (variabel bebas, X) dengan peningkatan kemampuan kognitif (variabel terikat, Y)
- 2) Peningkatan kemampuan kognitif (variabel bebas, X) dengan peningkatan kemampuan berpikir kreatif (variabel terikat, Y)

Winarsunu (2006) menyatakan bahwa untuk menentukan korelasi antara dua variabel dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan persamaan regresi linear

$$y = a + bx$$

Mencari a dan b dengan menggunakan rumus berikut:

$$a = \frac{(\sum X^2)(\sum Y) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

- 2) Uji kelinieran regresi

- b) Menghitung jumlah kuadrat regresi a (JK_a)

$$JK_a = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

- c) Menghitung jumlah kuadrat regresi b terhadap a ($JK_{b/a}$)

$$JK_{b/a} = b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right\}$$

- d) Menghitung jumlah kuadrat residu (JK_y)

$$JK_y = \sum Y^2 - JK_a - JK_{b/a}$$

- e) Menghitung jumlah kuadrat kekeliruan (JK_{TT})

$$JK_{TT} = \sum \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right\}$$

- f) Menghitung jumlah kuadrat ketidakcocokan (JK_{TC})

$$JK_{TC} = JK_y - JK_{kk}$$

- g) Menghitung serajat kebebasan kekeliruan (db_{kk})

$$db_{kk} = n - k$$

- h) Menghitung derajat kebebasan ketidakcocokan (db_{tc})

$$db_{tc} = k - 2$$

- i) Menghitung rata-rata kuadrat kekeliruan (RK_{kk})

$$RK_{kk} = \frac{JK_{kk}}{db_{kk}}$$

- j) Menghitung rata-rata ketidakcocokan (RK_{tc})

$$RK_{tc} = \frac{JK_{TC}}{db_{tc}}$$

- k) Menghitung nilai F ketidakcocokan (F_{tc})

$$F_{tc} = \frac{RK_{tc}}{RK_{kk}}$$

- l) Menghitung nilai F tabel dengan taraf kepercayaan tertentu

$$F_{(1-\alpha)(db_{tc}/db_{kk})}$$

- m) Memeriksa linieritas regresi

Jika $F_{tc} < F_{(1-\alpha)(db_{tc}/db_{kk})}$, maka regresi linier

Jika $F_{tc} \geq F_{(1-\alpha)(db_{tc}/db_{kk})}$, maka regresi tidak linier

- 3) Menghitung koefisien korelasi

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

Keterangan:

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

N = Jumlah data

X = Tugas menulis

Y = Nilai kognitif atau nilai berpikir kreatif siswa

- 4) Menginterpretasikan nilai koefisien korelasi ke dalam tabel 3.14 Sebagai berikut

Tabel 3. 14 Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Kriteria
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

(Winarsunu, 2006)