

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Pada penelitian ini, desain penelitian yang digunakan adalah *pre-experimental designs (nondesigns)*. Bentuk *pre-experimental designs (nondesigns)* yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*. Pada penelitian ini subyek penelitian hanya satu kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dan tidak terdapat kelas kontrol. Kemudian pada setiap pertemuan pembelajaran, peserta didik pada kelas eksperimen diberikan *pre-test* (O_1), kemudian diberikan perlakuan (*treatment*), dan diakhiri dengan *post-test* (O_2). Hasil *pre-test* dan *pot-test* kemudian dibandingkan untuk melihat peningkatan yang terjadi.

Berikut adalah tabel *one group pretest-posttest design*:

Tabel 3.1

One Group Pretest-Posttest Design

Pre-test	Treatment	Post-test
O_1	X	O_2

(Sugiyono, 2016)

Keterangan:

O_1 = Tes awal (*pre-test*) sebelum diberikan perlakuan (*treatment*)

X = Penerapan Pendekatan Saintifik

O_2 = Tes akhir (*post-test*) setelah diberikan perlakuan (*treatment*)

Tahapan pertama siswa diberikan tes awal atau *pre-test* sebelum diberikan perlakuan. Kemudian tahapan kedua yaitu *treatment* berupa pembelajaran yang menerapkan pendekatan saintifik selama 3 kali pertemuan. Tahap terakhir yaitu tes akhir atau *post-test* menggunakan instrumen yang sama seperti yang

DYAH PANGESTUTI, 2018

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN
PENGUSAHAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK
LURUS**

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

digunakan pada saat *pre-test* untuk melihat peningkatan penguasaan konsep siswa pada materi gerak lurus.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh kelas X IPA dengan guru fisika yang sama pada tahun ajaran 2018/2019 di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Sedangkan sampel pada penelitian ini yaitu 35 orang siswa di salah satu kelas X IPA 6 pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019 yang dipilih menggunakan teknik sampel bertujuan (*purposive sampling*). Kelas ini dipilih berdasarkan hasil observasi terhadap siswa di dalamnya yang rata-rata memiliki keterampilan proses sains dan penguasaan konsep yang masih rendah. *Purposive sampling* dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan dari strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu (Arikunto, 2006: 139).

C. Instrumen Penelitian

Pengumpulan data menggunakan 3 instrumen penelitian, seperti disajikan dalam bentuk tabel 3.2.

Tabel 3.2

Matrik Instrumen Penelitian

No.	Bentuk Instrumen	Tujuan	Teknik Pengumpulan Data	Pengolahan Data
1.	RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)	Untuk mendukung keterlaksanaan pembelajaran menggunakan Pendekatan Saintifik	Dibuat pada setiap pertemuan pembelajaran.	-

DYAH PANGESTUTI,2018

PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK LURUS

No.	Bentuk Instrumen	Tujuan	Teknik Pengumpulan Data	Pengolahan Data
2.	LKS (Lembar Kerja Siswa)	Untuk mengidentifikasi perkembangan keterampilan proses sains siswa	LKS diberikan kepada siswa ketika akan melakukan eksperimen	Indikator penilaian LKS dengan menggunakan rubrik penilaian. Skor tersebut kemudian diinterpretasikan menjadi <i>very poor</i> , <i>poor</i> , <i>fair</i> , <i>good</i> , dan <i>excellent</i> .
3.	Tes	Untuk melihat peningkatan penguasaan konsep siswa.	Soal tes digunakan ketika <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> .	Hasil tes dianalisis dengan menggunakan uji-t.

DYAH PANGESTUTI,2018

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN
PENGUASAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK
LURUS**

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

No.	Bentuk Instrumen	Tujuan	Teknik Pengumpulan Data	Pengolahan Data
4.	Lembar observasi keterlaksanaan Pendekatan Saintifik	Untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran menggunakan Pendekatan Saintifik	Observasi	Indikator yang terlaksana diberi skor 1 dan untuk indikator yang tidak terlaksana diberi skor 0. Kemudian skor yang diperoleh dipresentasikan, menggunakan rumus $KP = \frac{JKT}{JK} \times 100\%$

D. Prosedur Penelitian

Secara umum penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Ketiga tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

1. Studi Pendahuluan

Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan studi pendahuluan dengan tujuan mencari tahu permasalahan yang terjadi di lapangan. Studi pendahuluan dilakukan melalui studi lapangan berupa observasi, peneliti mengamati kegiatan pembelajaran fisika di kelas. Selain itu, peneliti juga melakukan studi literatur dan studi dokumen untuk mengetahui terkait

DYAH PANGESTUTI, 2018

PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK LURUS

penerapan pendekatan saintifik, aspek keterampilan proses sains (KPS), penguasaan konsep dan menganalisis kurikulum. Sehingga diperoleh solusi terhadap permasalahan yang ada.

2. Penyusunan Perangkat Pembelajaran dan Instrumen

Pada penelitian ini digunakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang menggunakan pendekatan saintifik. Selain itu, lembar observasi juga digunakan untuk mengukur keterlaksanaan pendekatan saintifik dalam kegiatan pembelajaran. Instrumen yang digunakan adalah LKS untuk mengukur perkembangan keterampilan proses sains, dan tes penguasaan konsep berbentuk uraian untuk mengukur peningkatan penguasaan konsep siswa.

3. Validitas Instrumen

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian dikonsultasikan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing, divalidasi oleh dua orang dosen dan satu guru fisika SMA kelas XI untuk mengetahui validitas isi instrument tersebut.

4. Uji Coba Instrumen Tes Penguasaan Konsep

Sebelum instrumen digunakan untuk penelitian, instrumen terlebih dahulu diuji coba kepada siswa yang sudah mempelajari konsep gerak lurus yang akan disampaikan pada penelitian ini dan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal.

5. Analisis Hasil Uji Coba

Hasil uji coba instrumen kemudian dianalisis dan dilakukan perbaikan instrumen yang telah diuji coba tersebut.

b. Tahap Pelaksanaan

1. Pemeberian *Pre-test*

DYAH PANGESTUTI, 2018

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN
PENGUSAHAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK
LURUS**

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

Memberikan *pre-test* untuk mengetahui penguasaan konsep awal siswa sebelum diterapkan strategi pembelajaran Pendekatan Saintifik dalam pembelajaran.

2. Pemberian *Treatment* Pendekatan Saintifik

Memberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan strategi pembelajaran Pendekatan Saintifik selama tiga pertemuan dan memberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang harus diisi siswa dalam kegiatan pembelajaran. Selama kegiatan pembelajaran, terdapat tiga orang *observer* yang mengisi lembar observasi untuk melihat keterlaksanaan strategi pembelajaran pendekatan saintifik yang digunakan.

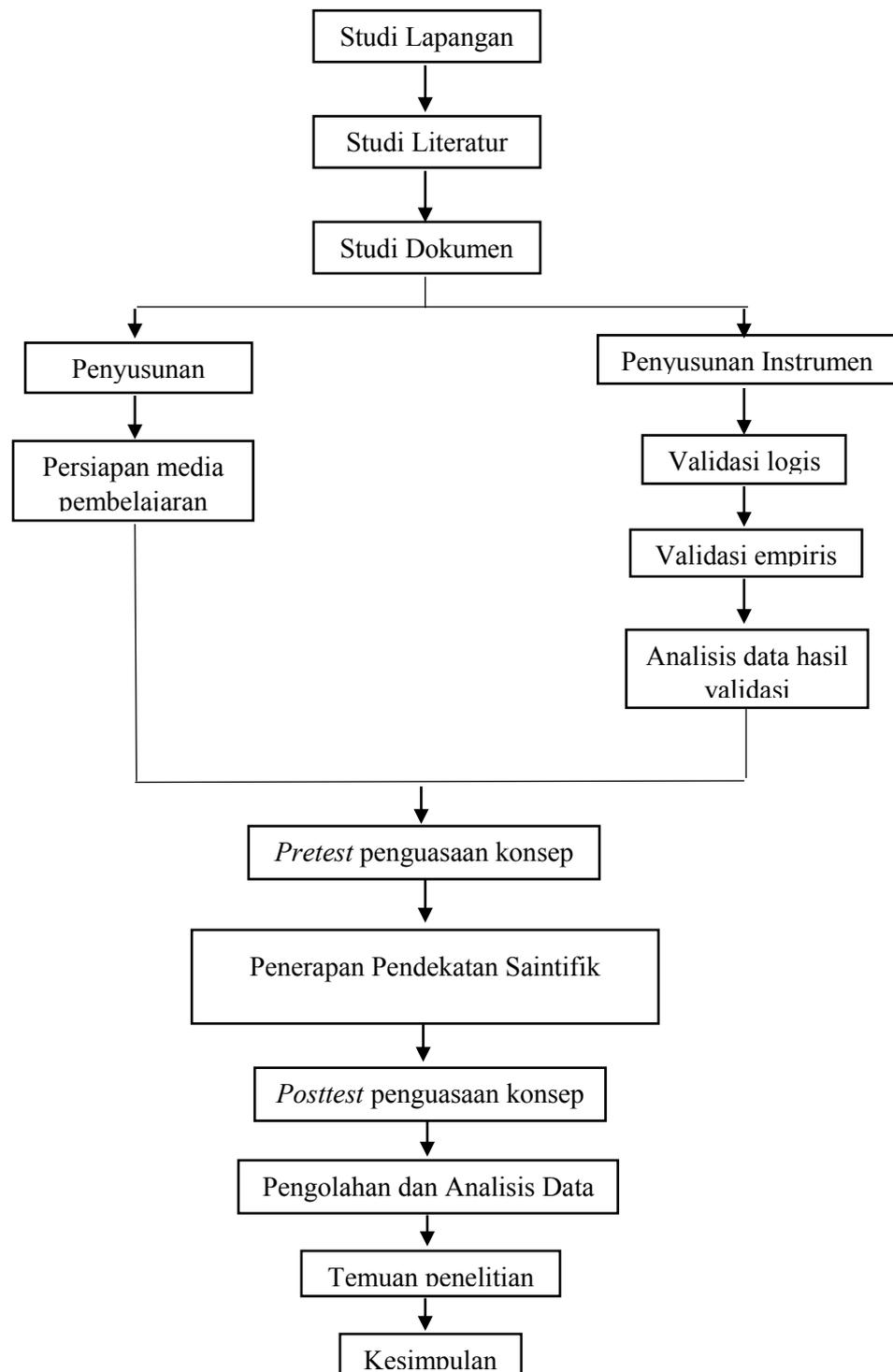
3. Pemberian *Post-test*

Memberikan *post-test* untuk mengetahui penguasaan konsep siswa setelah diterapkannya Pendekatan Saintifik.

c. Tahap Akhir

1. Mengolah data hasil penelitian yang telah dilakukan.
2. Menganalisis data dan membahas hasil penelitian yang diperoleh.
3. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
4. Memberikan rekomendasi atas hasil penelitian yang kurang memadai.

Alur penelitian yang digunakan dalam penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:



DYAH PANGESTUTI,2018

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN
PENGUASAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK
LURUS**

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

Gambar 3.1. Diagram Tahapan Proses Penelitian

E. Teknik Pengolahan Data

1. Hasil Uji Coba Instrumen

Salah satu instrumen penelitian yang akan digunakan adalah instrumen tes, yang apabila telah teruji validitas dan reliabilitasnya dapat digunakan. Oleh karena itu sebelum diberikan kepada sampel penelitian maka instrumen harus diuji cobakan terlebih dahulu. Setelah diuji cobakan maka instrumen ini dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sahih memiliki validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Sebuah instrumen dikatakan valid jika tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2009). Arikunto (2009) menyatakan validitas dapat diketahui dari hasil pemikiran (validitas logis) dan dari hasil pengalaman (validitas empiris). Berikut ini penjelasan validitas logis dan empiris.

1) Validitas Logis

Validitas logis merupakan validitas yang diperoleh atas dasar penalaran (Arikunto, 2009). Penentuan validitas logis dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli (*experts judgement*).

Validitas instrumen yang telah dilakukan kepada tiga orang ahli kemudian diolah menggunakan *Content Validity Ratio (CVR)* dan *Content Validity Index (CVI)*. Hasil validitas ahli dapat dianalisis menggunakan cara sebagai berikut.

a) Kriteria Penilaian Tanggapan Validator

Pemberian skor tanggapan validator memiliki kriteria sebagai berikut.

DYAH PANGESTUTI, 2018

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN
PENGUASAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK
LURUS**

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

Tabel 3.3

Kriteria Penilaian Angket Tanggapan Validator

Kriteria	Skor
Ya	1
Tidak	0

- b) Pemberian skor pada jawaban item yang diolah menggunakan CVR
Setelah semua item mendapat skor, kemudian skor tersebut diolah menggunakan CVR dengan persamaan berikut.

$$CVR = \frac{n_e - \left(\frac{N}{2}\right)}{N/2}$$

Keterangan:

CVR : *Content Validity Ratio*

n_e : Jumlah validator yang menyatakan ya

N : Jumlah total validator

Ketentuan

1. Ketika jumlah validator yang menyatakan “Ya” kurang dari setengah total validator maka nilai CVR = -
2. Ketika setengah dari total validator menyatakan “Ya” maka nilai CVR = 0
3. Ketika seluruh validator menyatakan “Ya” maka nilai CVR= 1 (hal ini diatur menjadi 0,99 disesuaikan dengan jumlah validator)
4. Ketika jumlah validator yang menyatakan “Ya” lebih dari setengah total validator maka nilai CVR = 0-0,99

- c) Menghitung nilai *Content Validity Index* (CVI)

Setelah memperoleh nilai CVR maka langkah selanjutnya adalah menentukan nilai CVI. CVI secara sederhana merupakan rata-rata nilai CVR. CVI digunakan untuk menghitung seluruh sub pertanyaan yang merupakan rata-rata nilai CVR untuk komponen pembelajaran.

$$CVI = \frac{CVR}{\text{Jumlah Komponen}}$$

DYAH PANGESTUTI,2018

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN
PENGUASAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK
LURUS**

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

d) Kategori nilai CVR dan CVI

Nilai CVR dan CVI yang telah diperoleh kemudian dikategorikan berdasarkan kategori yang dikemukakan oleh Lawshe, sebagai berikut.

DYAH PANGESTUTI,2018

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN
PENGUASAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK
LURUS**

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

Tabel 3.4

Kategori Hasil CVR dan CVI

Rentang Nilai	Kategori
0 - 0,33	Tidak Sesuai
0,34 – 0,67	Sesuai
0,68 – 1,00	Sangat Sesuai

(Lawshe, dalam Wijayanti H. P, 2013)

2) Validitas Empiris

Validitas empiris diperoleh dengan melakukan uji coba di lapangan. Validitas tes penguasaan konsep dilakukan dengan teknik korelasi product moment dengan angka kasar yang dikemukakan Pearson sebagai berikut.

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

Keterangan:

 r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel. $\sum xy$ = jumlah perkalian x dengan y. x = hasil dari $X - \bar{X}$ y = hasil dari $Y - \bar{Y}$ Interpretasi besarnya koefisien korelasi r_{xy} adalah sebagai berikut.

Tabel 3.5

Interpretasi validitas butir soal

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang

DYAH PANGESTUTI,2018

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN
PENGUSAHAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK
LURUS**

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

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Arikunto, 2009)

Setelah didapatkan nilai validitas item, dilakukan interpretasi terhadap hasil koefisien menggunakan persamaan di atas. Kemudian, memiliki harga r_{tabel} *product moment*. Untuk melihat harga r_{tabel} perlu diketahui terlebih dahulu derajat kebebasan yang memiliki persamaan $df=N-2$, dengan N adalah banyaknya peserta tes.

Tabel 3.6

Interpretasi Nilai Validitas Item

Nilai	Kriteria
$r_{\text{hitung}} \geq r_{\text{tabel}}$	valid
$r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$	tidak valid

(Sugiyono, 2016)

b. Reliabilitas

Suharsimi Arikunto (2006) mengatakan bahwa reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan atau suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang tetap dan bila hasilnya berubah-ubah maka perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Dapat disimpulkan bahwa reliabilitas merupakan ukuran sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten. Dalam penelitian ini dikarenakan soal yang digunakan adalah tes uraian maka teknik untuk menentukan reliabilitas tes adalah dengan menggunakan rumus Alpha dengan persamaan (Arikunto 2006), yaitu:

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

DYAH PANGESTUTI,2018

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN
PENGUASAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK
LURUS**

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians total

Sedangkan interpretasi besar koefisien korelasi adalah sebagai berikut.

DYAH PANGESTUTI,2018

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN
PENGUASAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK
LURUS**

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

Tabel 3.7

Interpretasi reliabilitas tes

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Arikunto, 2006)

c. Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu butir soal merupakan proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{skor rata - rata soal}}{\text{skor maksimum soal}}$$

Keterangan:

 P = indeks kesukaran.

Interpretasi dari nilai indeks kesukaran yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8

Interpretasi indeks kesukaran.

Nilai P	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2006)

d. Daya Pembeda

DYAH PANGESTUTI, 2018

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN
PENGUASAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK
LURUS**

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

Arikunto (2006) dalam bukunya menuliskan bahwa daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda, digunakan rumus:

$$DP = \frac{(rata - rata\ kelompok\ atas) - (rata - rata\ kelompok\ bawah)}{skor\ maksimum\ soal}$$

Keterangan:

DP= indeks daya pembeda butir soal.

Sedangkan interpretasi nilai daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.9

Interpretasi daya pembeda

Nilai <i>DP</i>	Kategori
0,00 – 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,21 – 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,41 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,71 – 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)

(Arikunto, 2006)

e. Cara Pengambilan Keputusan

Setelah didapatkan nilai validitas butir soal, tingkat kesukaran, dan daya pembeda, maka perlu dilakukan analisis mengenai soal yang diterima, diterima dengan revisi, atau diganti. Penentuan keputusan butir soal dapat diterima, diterima dengan revisi, atau diganti adalah berdasarkan pemaparan Mulyatiningsih (2013) bahwa “Apabila dua dari tiga kriteria butir tes yang baik dapat terpenuhi atau konsisten, maka butir tes tersebut dapat

digunakan. Sebaliknya, apabila dua dari tiga kriteria butir tidak dapat memenuhi kualitas butir yang baik, maka butir tes perlu diganti atau direvisi.”

Adapun cara pengambilan keputusan ini dapat dikonstruksikan ulang dalam bentuk tabel dengan mempertimbangkan kriteria dan keputusan yang telah dijelaskan sebelumnya. Cara pengambilan keputusan ini diadopsi dari pemaparan Mulyatiningsih di atas.

Tabel 3.10

Pengambilan Keputusan

		Daya Pembeda					
		Baik Sekali	Baik	Cukup	Jelek		
Tingkat Kesukaran (TK)	Sedang	T	T	T	T	Valid	Validitas Butir Soal
		T	T	T	R/G	Tidak Valid	
	Mudah / Sukar	T	T	T	R/G	Valid	
		T	R/G	R/G	R/G	Tidak Valid	

(Mulyatiningsih, 2013)

Keterangan:

T : Diterima

R/G : Direvisi atau diganti

3) Analisis Data Instrumen Penelitian

a. Keterlaksanaan Pendekatan Saintifik

Keterlaksanaan pembelajaran (KP) dilihat dari lembar observasi yang diisi selama proses pembelajaran. indikator yang terlaksana diberi skor 1 dan untuk indikator yang tidak terlaksana diberi skor 0. Kemudian skor yang diperoleh dipresentasikan, menggunakan rumus:

DYAH PANGESTUTI,2018

PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK LURUS

$$KP = \frac{\text{Jumlah kegiatan terlaksana}}{\text{Jumlah kegiatan}} \times 100\%$$

Hasil persentase yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan tabel 3.10. berikut.

DYAH PANGESTUTI,2018

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN
PENGUASAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK
LURUS**

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

Tabel 3.11

Kategori Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan Pembelajaran (KP) (100%)	Kategori
0	Kegiatan tidak terlaksana satupun
$0 \leq KP < 25$	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
$25 \leq KP < 50$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
$KP = 50$	Setengah kegiatan terlaksana
$50 \leq KP < 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75 \leq KP < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
$KP = 100$	Seluruh kegiatan terlaksana

(diadopsi dari Chandra, 2014)

b. Perkembangan Kemampuan Bereksperimen

Perkembangan kemampuan bereksperimen siswa dilihat dengan membandingkan skor Lembar Kerja Siswa (LKS) pada setiap kegiatan eksperimen yang telah dilakukan. Lembar kerja siswa dinilai berdasarkan rubrik yang telah dibuat sebelumnya. Tingkat keberhasilan kemampuan bereksperimen siswa mengacu pada tabel 3.12.

Tabel 3.12

Kriteria Keberhasilan Kemampuan Bereksperimen

Skor	Keterangan
81-100	Sangat baik (<i>excellent</i>)
71-80	Baik (<i>good</i>)
61-70	Cukup (<i>fair</i>)
51-60	Jelek (<i>poor</i>)

DYAH PANGESTUTI, 2018

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN
PENGUASAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK
LURUS**

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

0-50	Sangat jelek (<i>very poor</i>)
------	-----------------------------------

(Lati, Wichai, dkk., 2012)

c. Peningkatan Penguasaan Konsep

Soal yang akan digunakan berupa 3 soal uraian, setiap item memiliki skor maksimal 100 sesuai rubrik jawaban. Untuk melihat perbedaan peningkatan penguasaan konsep siswa, dianalisis menggunakan uji-t atau uji beda. Dengan membandingkan antara hasil *pre-test* dan *post-test* (Sugiyono, 2015) dengan rumus sebagai berikut.

Untuk variansi berbeda :

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Keterangan:

t_{hitung} = Harga yang dihitung dan menunjukkan nilai standar deviasi pada distribusi (tabel t).

\bar{x}_1 = Rata-rata sampel 1

\bar{x}_2 = Rata-rata sampel 2

s_1 = Simpangan baku sampel 1

s_2 = Simpangan baku sampel 2

s_1^2 = Varians sampel 1

s_2^2 = Varians sampel 2

r = Korelasi antara dua sampel

Peningkatan penguasaan konsep diuji melalui uji-t, dimana syarat dari uji-t yaitu data terdistribusi normal. Dengan tahapan sebagai berikut:

1. Menentukan hipotesis

DYAH PANGESTUTI, 2018

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN
PENGUSAHAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK
LURUS**

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

- H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara *pre-test* dengan *post-test* penguasaan konsep Gerak Lurus dengan menggunakan pendekatan Saintifik
 - H_a : Ada perbedaan yang signifikan antara *pre-test* dengan *post-test* penguasaan konsep Gerak Lurus dengan menggunakan pendekatan Saintifik
2. Menghitung nilai t_{hitung} menggunakan uji-t, dengan rumus uji-t yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel yang berkorelasi:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

3. Menentukan t_{tabel} dengan taraf kepercayaan 5%
4. Kriteria penolakan dan penerimaan hipotesis

Tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, sedangkan terima H_0 dalam hal lainnya.

Sebelum data hasil tes diuji menggunakan uji-t maka data tersebut harus terdistribusi normal dengan menggunakan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov, berikut ini disajikan langkah-langkah uji normalitas Kolmogorov-Smirnov.

1. Merumuskan Hipotesis:
 - H_0 : Data terdistribusi normal
 - H_a : Data tidak terdistribusi normal
2. Menentukan skor rata-rata dengan rumus:
3. Menentukan frekuensi setiap skor.
4. Menentukan frekuensi kumulatif setiap skor.
5. Menentukan standar deviasi
6. Menghitung nilai baku z untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$z = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{X}}{SD}$$

DYAH PANGESTUTI,2018

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN
PENGUASAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK
LURUS**

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

7. Menghitung luas daerah di bawah kurva untuk setiap skor dengan rumus:

$$L_z = |L_1 - L_2|$$

8. Menentukan nilai f_p (Proporsi) dengan rumus:

$$F_p = \frac{F_{kum}}{\sum f_i}$$

9. Menentukan nilai $|L_z - F_p|$.
10. Menentukan nilai tabel Kolmogorov-Smirnov dengan taraf kepercayaan 5%.
11. Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis:

Terima H_0 = Jika nilai $|L_z - F_p|$ terbesar < nilai tabel Kolmogorov-Smirnov

Tolak H_0 = Jika nilai $|L_z - F_p|$ terbesar > nilai tabel Kolmogorov-Smirnov

F. Teknik Analisis Data

1. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains siswa, yang divalidasi oleh tiga ahli yaitu dua dosen dan satu guru Fisika kelas X. Berikut disajikan dalam tabel rekapitulasi analisis hasil validasi instrumen penelitian LKS.

Tabel 3.13

Rekapitulasi Analisis Hasil Validasi Instrumen Lembar Kerja Siswa Pertemuan 1

No.	Setuju/Tidak Setuju			N _e	N	CVR	Kategori	Keterangan
	V ₁	V ₂	V ₃					
1.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan

DYAH PANGESTUTI,2018

PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK LURUS

2.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
3.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
4.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
5.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
6.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
7.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
8.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
9.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
10.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
11.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
12.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
13.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
14.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
15.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
16.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
17.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
18.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
19.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
CVI				0,89		Sangat Sesuai		

DYAH PANGESTUTI,2018

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN
PENGUASAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK
LURUS**

Tabel 3.14

Rekapitulasi Analisis Hasil Validasi Instrumen Lembar Kerja Siswa Pertemuan 2

No.	Setuju/Tidak Setuju			N _e	N	CVR	Kategori	Keterangan
	V ₁	V ₂	V ₃					
1.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
2.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
3.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
4.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
5.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
6.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
7.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
8.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
9.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
10.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
11.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
12.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
13.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
14.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
15.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
16.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan

DYAH PANGESTUTI,2018

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN
PENGUSAHAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK
LURUS**

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

17.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	
CVI				0,87			Sangat Sesuai	

Tabel 3.15

Rekapitulasi Analisis Hasil Validasi Instrumen Lembar Kerja Siswa Pertemuan 3

No. Soal	Setuju/Tidak Setuju			N _e	N	CVR	Kategori	Keterangan
	V ₁	V ₂	V ₃					
1.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
2.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
3.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
4.	1	1	1	2	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
5.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
6.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
7.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
8.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
9.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
10.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
11.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
12.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
13.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
14.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
15.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
16.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
CVI				0,95			Sangat Sesuai	

DYAH PANGESTUTI,2018

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN
PENGUASAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK
LURUS**

Berdasarkan tabel 3.13, 3.14, dan 3.15 dapat dilihat terdapat beberapa instrumen yang disetujui namun harus diperbaiki terlebih dahulu sebelum digunakan untuk penelitian. Instrumen tes diperbaiki sesuai dengan masukan dari para ahli, yang mencakup kesesuaian soal dengan tahapan pendekatan saintifik dan Bahasa yang digunakan dalam soal.

2. Tes Penguasaan Konsep

Instrumen tes terlebih dahulu divalidasi oleh para ahli yaitu oleh dua orang dosen dan satu orang guru Fisika SMA kelas X, sebelum digunakan dalam penelitian. Berikut di bawah ini disajikan tabel rekapitulasi hasil validasi instrumen tes pada tabel 3.15 dan analisis hasil uji coba instrumen tes pada tabel 3.15.

Tabel 3.16

Rekapitulasi Analisis Hasil Validasi Instrumen Tes Penguasaan Konsep

No Soal	Penilaian			N _e	N	CVR	Kriteria	Keputusan	
	V ₁	V ₂	V ₃						
1.	a.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
	b.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
	c.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
2.	a.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
	b.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
	c.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
3.	a.	1	1	0	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki

DYAH PANGESTUTI,2018

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN
PENGUSAHAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK
LURUS**

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

	b.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
	c.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
CVI							0,77	Sangat Sesuai	

Setelah melalui tahap validasi, instrumen tes diperbaiki sesuai dengan masukan dari para ahli. Kemudian, instrumen diuji cobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, serta daya pembeda tiap soal. Soal tersebut diuji cobakan pada 35 siswa. Data hasil uji coba instrumen untuk tes penguasaan konsep disajikan oleh Tabel 3.17.

Tabel 3.17

Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba

No. Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan	
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori		
1.	a.	0,80	Valid	0,73	Mudah	0,30	Cukup	Digunakan
	b.	0,94	Valid	0,68	Sedang	0,46	Baik	Digunakan
	c.	0,89	Valid	0,54	Sedang	0,44	Baik	Digunakan
2.	a.	0,86	Valid	0,36	Sedang	0,25	Cukup	Digunakan
	b.	0,92	Valid	0,44	Sedang	0,49	Baik	Digunakan
	c.	0,89	Valid	0,38	Sedang	0,34	Cukup	Digunakan
3.	a.	0,68	Valid	0,36	Sedang	0,17	Jelek	Digunakan
	b.	0,92	Valid	0,43	Sedang	0,38	Cukup	Digunakan
	c.	0,95	Valid	0,37	Sedang	0,44	Baik	Digunakan
Relia- bilitas	0,69							
	Tinggi							

DYAH PANGESTUTI, 2018

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN
PENGUSAHAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK
LURUS**

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

Berdasarkan tabel 3.17, analisis uji coba validitas butir soal diperoleh semua soal (100%) dengan kategori valid. Untuk tingkat kesukaran diperoleh 1 soal (11,11%) dengan kategori mudah dan 8 soal (88,88%) dengan kategori sedang. Sedangkan untuk daya pembeda diperoleh 4 soal (44,44%) dengan kategori baik, 4 soal (44,44%) dengan kategori cukup dan 1 soal (11,11%) dengan kategori jelek.

Dalam (Arikunto, 2009) untuk menafsirkan harga validitas butir soal atau koefisien korelasi *product moment* (r) dapat juga mengacu ke tabel harga kritik (r) *product moment*. Jika harga (r) lebih kecil dari harga kritik dalam tabel, maka butir soal tersebut dikatakan tidak valid. Dari tabel harga kritik (r) *product moment* untuk jumlah peserta sebanyak 35 orang yang mengikuti uji coba dengan taraf kepercayaan 0,05 diperoleh harga (r) sebesar 0,3338. Oleh karena itu, hasil dari uji coba tidak ada soal yang tidak valid atau tidak ada soal yang nilai *product moment* (r) lebih kecil dari 0,3338. Keputusan yang dapat diambil dari hasil analisis uji coba, seluruh butir soal dapat digunakan dalam penelitian.

DYAH PANGESTUTI, 2018

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PERKEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENINGKATAN
PENGUASAAN KONSEP SISWA SISWA SMA KELAS X PADA MATERI GERAK
LURUS**

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