

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini berbentuk penelitian deskriptif-analitik dengan pendekatan kualitatif. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Design Research*, yaitu suatu metode penelitian yang berpusat pada pengembangan tahap instruksional pembelajaran dan teori pembelajaran (Gravemeijer dalam (Nobonnizar, 2013)). *Design Research* dapat dikatakan juga sebagai suatu metodologi penelitian yang menitikberatkan pada perancangan dan pengembangan bahan ajar. Proses pelaksanaan *Design Research* yang dikembangkan oleh Freudenthal dipandu oleh instrument yang disebut *Hypotetical Learning Trajectory (HLT)* sebagai perluasan dari percobaan pikiran (*tought experiment*). (Muiz, 2012)

Hypotetical Learning Trajectory (HLT) terdiri dari tiga komponen, yaitu tujuan pembelajaran, kegiatan belajar dan hipotesis proses belajar untuk memprediksi bagaimana pikiran dan pemahaman siswa akan berkembang dalam konteks kegiatan belajar. (Muiz, 2012)

Hypotetical Learning Trajectory (HLT) berperan dalam setiap tahapan *design research* yang dijelaskan menurut Greivemeijer dan Cobb (2006) dan Bakker (2004) dalam (Muiz, 2012) diantaranya yaitu.

1. *Preparation and Design Phase* (Perancangan Desain)

Tahap ini merupakan tahapan persiapan dan perancangan desain pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan perancangan bahan pembelajaran yang akan dikembangkan dan diadaptasi. HLT pada fase ini dapat berupa telaah literatur yang relevan maupun diskusi dengan guru dan ahli terkait antisipasi respon siswa yang disediakan dalam bahan ajar.

2. *Design Experiment* (Pengujian Desain)

Desain yang telah dibuat dilakukan pengujian melalui permintaan respon ahli dari guru dan dosen terkait dan kualitas bahan ajar yang telah dibuat untuk kemudian digunakan di kelas. Sedangkan

uji coba terbatas instrumen dilakukan kepada peserta didik untuk melihat respon jawaban terkait soal yang telah dikerjakan. HLT dalam tahap ini berfungsi sebagai pembimbing (*guideline*) untuk peneliti dan peneliti perlu menyesuaikan HLT dengan kegiatan pembelajaran.

3. *Restrospective Analysis*

Tujuan tahap ini adalah menganalisis data-data yang telah diperoleh untuk mengetahui kemungkinan sesuai tidaknya dari apa yang telah dirancang. Data yang dianalisis berupa pendapat guru dan dosen terhadap bahan ajar dan hasil uji coba instrumen peserta didik. Hasil analisis menjadi acuan melakukan perbaikan dan penyempurnaan bahan ajar serta instrumen agar siap digunakan di kelas. Pada tahap ini, HLT berperan sebagai petunjuk dalam menganalisis kembali hasil terutama antisipasi respon peserta didik serta kegiatan pembelajaran yang mungkin/tidaknya untuk dilakukan di kelas.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah peserta didik SMA kelas XII MIPA yang dijadikan sebagai subjek dalam uji coba terbatas instrumen. Sampel penelitian ini yaitu sebanyak 9 peserta didik kelas XII MIPA dari beberapa SMA di Kota Bandung, Bogor dan Tasikmalaya. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan sampel dalam penelitian ini yaitu didasarkan pada peserta didik yang telah mempelajari materi gelombang mekanik, berjalan dan stasioner.

C. Instrumen Penelitian

1. Lembar Validasi Desain Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Lembar validasi desain RPP berisi rancangan rencana pelaksanaan pembelajaran yang dibuat mengacu pada Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 dengan menambahkan penerapan *Hypotetical Learning Trajectory (HLT)* pada bagian kegiatan pembelajaran. Lembar desain RPP divalidasi oleh ahli (dosen dan guru) mengenai

kesesuaian desain RPP dalam berbagai aspek yang kemudian hasil validasi tersebut dapat dijadikan dasar dalam perbaikan desain RPP. Aspek-aspek kesesuaian yang divalidasi oleh ahli dengan skala 1-4 yaitu terdapat dalam **Tabel 3**.

Tabel 1. Aspek-aspek Kesesuaian Desain RPP

No.	Aspek	Sub Aspek
1.	Identitas mata pelajaran	Identitas mata pelajaran
2.	Perumusan Indikator	Kesesuaian indikator dengan Kompetensi Dasar
		Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan Kompetensi Dasar
		Kesesuaian rumusan indikator dengan aspek pengetahuan
		Kesesuaian rumusan indikator dengan aspek keterampilan
3.	Perumusan tujuan pembelajaran	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan Indikator
4.	Materi ajar	Kesesuaian materi ajar dengan tujuan pembelajaran
		Keutuhan materi ajar
		Kesesuaian materi ajar dengan tujuan pembelajaran
5.	Sumber belajar	Kesesuaian dengan materi pembelajaran
		Kesesuaian dengan pendekatan saintifik
		Kesesuaian dengan kompetensi literasi saintifik

6.	Media Belajar	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran
		Kesesuaian dengan materi pembelajaran
		Kesesuaian dengan pendekatan saintifik
		Kesesuaian dengan kompetensi literasi saintifik
7.	Metode pembelajaran	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran
		Kesesuaian dengan pendekatan saintifik
		Kesesuaian dengan kompetensi literasi saintifik
8.	Rancangan skenario pembelajaran	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup
		Kesesuaian tahap pendekatan saintifik dengan kegiatan pembelajaran peserta didik
		Kesesuaian kompetensi literasi saintifik yang dilatihkan dengan kegiatan pembelajaran peserta didik
		Skenario pembelajaran membahas antisipasi respon peserta didik
		Antisipasi respon peserta didik yang disajikan bervariasi
9.	Alokasi waktu	Kesesuaian alokasi waktu dengan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup

2. Lembar Validasi *Reading Infusion*

Nita Diyanti Ruswana, 2020

VALIDASI DESAIN READING INFUSION TERINTEGRASI PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI LITERASI SAINTIFIK PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI GELOMBANG

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

Lembar validasi *reading infusion* berisi kegiatan dengan tahapan yang menggunakan teknik SQ3R (*survey, question, read, recite* dan *review*). Bahan bacaan yang diberikan dalam lembar *reading infusion* pada penelitian ini yaitu terkait dengan materi gelombang mekanik, berjalan dan stasioner. Lembar *reading infusion* divalidasi oleh ahli (dosen dan guru) terkait kualitas *reading infusion* pada beberapa aspek yaitu meliputi format, bahasa dan isi.

3. Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik (LKPD) berisi kegiatan yang akan dilakukan peserta didik dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik. Lembar respon LKPD divalidasi oleh ahli (dosen dan guru) terkait kualitas LKPD pada beberapa aspek yaitu meliputi format, bahasa dan isi. Hasil validasi ahli kemudian dijadikan dasar untuk perbaikan pada LKPD.

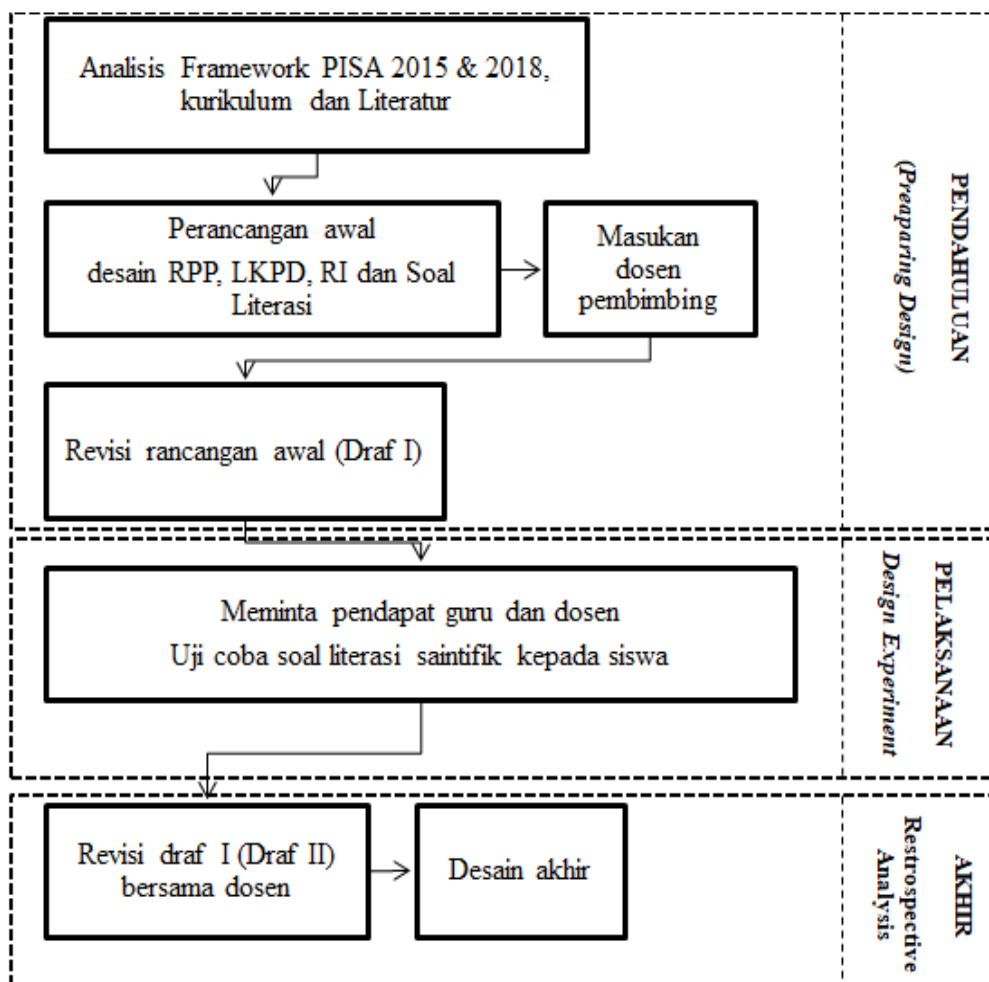
4. Instrumen Soal Kompetensi Literasi Sainifik (KLS)

Instrumen soal KLS berisi 15 soal gelombang mekanik dan 15 soal gelombang berjalan dan stasioner berbentuk pilihan ganda yang dikembangkan berdasarkan *framework* PISA 2018. Setiap bab soal dirancang untuk mengukur domain kompetensi literasi saintifik peserta didik pada aspek menjelaskan fenomena ilmiah (K1), merancang dan mengevaluasi penelitian ilmiah (K2), serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah (K3). Soal KLS diuji coba kepada peserta didik melalui uji terbatas untuk mengetahui validitas item, tingkat kesukaran item dan reliabilitas instrumen.

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini disesuaikan dengan tahapan *design research* model Greivemeijer dan Cobb dalam (Muiz, 2012) yaitu seperti pada diagram **Gambar 1**.

Gambar 1. Diagram Prosedur Penelitian



1. Tahap Pendahuluan (*Preparing Design*)
 - a. Mengkaji *Framework* PISA 2015 dan 2018 yang akan digunakan sebagai acuan kompetensi literasi saintifik.
 - b. Melakukan telaah kurikulum SMA.
 - c. Melakukan telaah literature.
 - d. Membuat Desain Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
 - e. Membuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan tugas *Reading Infusion* terkait materi gelombang mekanik, berjalan dan stasioner.
 - f. Membuat soal kompetensi literasi saintifik (KLS).

- g. Membuat lembar validasi daring desain RPP, RI, LKPD dan soal literasi saintifik.
 - h. Melakukan diskusi dan revisi desain awal bersama dosen pembimbing.
2. Tahap Pelaksanaan (*Design Experiment*)
 - a. Meminta validasi ahli (dosen dan guru) terkait instrumen perangkat pembelajaran.
 - b. Melakukan uji coba terbatas soal literasi saintifik kepada peserta didik SMA kelas XII MIPA.
 - c. Mengumpulkan data hasil uji coba.
 3. Tahap Akhir (*Restrospective Analysis*)
 - a. Mengolah data hasil validasi ahli dan uji coba soal.
 - b. Menganalisis data hasil validasi ahli dan uji coba soal.
 - c. Melakukan diskusi dan revisi untuk desain akhir bersama dengan dosen pembimbing.

E. Teknik Pengolahan Data

1. Lembar Validasi RPP, *Reading Infusion (RI)* dan LKPD

Lembar validasi RPP, *RI* dan LKPD menggunakan skala *Likert* dengan skala 1-4. Setelah mendapatkan validasi dari ahli data diolah dengan langkah berikut.

- a. Memberi skor pada setiap butir aspek kesesuaian dalam lembar validasi

Tabel 2. Kriteria Lembar Validasi Desain RPP

Kriteria Kesesuaian	Nilai
Sangat Sesuai	4
Sesuai	3
Cukup Sesuai	2
Tidak Sesuai	1

Tabel 3. Kriteria Kualitas Lembar Validasi RI dan LKPD

Kriteria Kualitas	Nilai
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup Baik	2
Tidak Baik	1

- b. Membuat kategori interpretasi kesesuaian Desain RPP, RI dan LKPD
- c. Menjumlahkan skor pada setiap sub aspek dalam setiap lembar validasi
- d. Menghitung skor aspek (X) dengan membuat rata-rata skor total setiap sub aspek yang berada dalam aspek tertentu
- e. Menentukan mean dan standar deviasi dalam interpretasi kesesuaian dan kualitas lembar validasi dengan rumus berikut.

Skor maksimal aspek = jumlah responden x skala terbesar

Skor minimal aspek = jumlah responden x skala terkecil

Mean Toeritik (μ) = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal + skor minimal)

Standar Deviasi Populasi (σ) = $\frac{1}{6}$ (skor maksimal-skor minimal)

2. Soal Literasi Sainifik

1) Validitas Konstruk

Validitas konstruk menggunakan pendapat para ahli (judgement experts) untuk diuji sebelum digunakan untuk mengambil data penelitian (Sugiyono, 2014). Setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang diukur berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli untuk dimintai pendapatnya mengenai instrumen tersebut. Umpan balik

Nita Diyanti Ruswana, 2020

VALIDASI DESAIN READING INFUSION TERINTEGRASI PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI LITERASI SAINTIFIK PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI GELOMBANG

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

dari ahli dapat berupa perombakan sebagian maupun total. Jumlah ahli yang diperlukan minimal tiga orang.

Instrumen yang telah divalidasi oleh ahli kemudian diolah menggunakan *Content Validity Ratio (CVR)* dan *Content Validity Index (CVI)* dengan analisis menggunakan cara berikut.

a. Penilaian Tanggapan Hasil Validasi Ahli (Validator)

Kriteria skor tanggapan validator seperti pada **Tabel 6**.

Tabel 4. Kriteria Skor Tanggapan Validator

Kriteria	Skor
Sesuai	1
Tidak sesuai	0

b. Pemberian skor jawaban item menggunakan CVR

CVR digunakan untuk menentukan kesesuaian soal yang dibuat dengan apa yang akan diukur berdasarkan hasil validasi ahli, kemudian skor diolah dengan persamaan berikut.

$$CVR = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Keterangan:

CVR : *Content Validity Ratio*

n_e : Jumlah validator yang menyatakan “Ya”

N : Jumlah total validator

Dengan ketentuan,

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

- Ketika jumlah validator yang menyatakan “Ya” lebih dari setengah total validator maka nilai CVR = 0-0,99

c. Menghitung nilai CVI

CVI mewakili tingkat kapabilitas soal dengan domain yang diukur (Lawshe dalam (Diana, 2019)), CVI secara sederhana merupakan rata-rata nilai CVR. CVI dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

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

2) Validitas Empirik

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 X dan variabel Y

n : banyak subjek (jumlah peserta didik)

X : skor tiap butir soal

Y : skor total tiap butir soal

3) Reliabilitas

Arikunto (2016) mengemukakan bahwa reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Sebuah tes dapat dikatakan reliabel apabila dapat memberikan hasil yang tetap. Untuk mengetahui reliabilitas soal secara keseluruhan perlu dilakukan analisis butir soal (Arikunto S. , 2016).

Uji Reliabilitas dilakukan menggunakan program Microsoft Excel dengan rumus korelasi *product moment* (Pearson) yang telah tersedia dalam program Ms. Excel. Kemudian hasil yang

diperoleh dimasukkan ke dalam persamaan berikut untuk mendapatkan koefisien korelasi.

$$r_{11} = \frac{2r_{11}}{1 + r_{11}}$$

4) Tingkat Kesukaran

Indeks kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Besarnya indeks kesukaran antara 0 (sukar) sampai 1 (mudah). Berikut rumus indeks kesukaran untuk setiap butir soal.

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

Keterangan:

P : indeks kesukaran

B : banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan betul

Js : jumlah seluruh peserta didik peserta tes

F. Teknik Analisis Data

1. Desain RPP, Lembar *Reading Infusion* dan LKPD

Perhitungan rata-rata hasil keseluruhan responden dilakukan setelah diperoleh kategori kesesuaian dengan menggunakan rumus pada tabel berikut.

Tabel 5. Rumus Kategori Kesesuaian Desain RPP

Rentang Skor	Kategori
$X > \mu + 1\sigma$	Sangat sesuai
$\mu < X \leq \mu + 1\sigma$	Sesuai
$\mu - 1\sigma < X \leq \mu$	Cukup sesuai
$X \leq \mu - 1\sigma$	Tidak Sesuai

Diadopsi dari (Kamila, 2014)

Keterangan:

Nita Diyanti Ruswana, 2020

VALIDASI DESAIN READING INFUSION TERINTEGRASI PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI LITERASI SAINTIFIK PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI GELOMBANG

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

X = Skor total setiap sub butir soal atau setiap responden

μ = Mean Toeritik

σ = Standar Deviasi populasi

2. Soal Kompetensi Literasi Sainifik

1) Validitas Konstruk

Validitas setiap butir soal mengacu pada nilai kritis (minimum) CVR yang dikategorikan pada tabel berikut untuk level signifikansi $\alpha = 0,05$.

Tabel 6. Nilai Kritis CVR (one-tailed, $\alpha = 0,05$)

Jumlah Validator	Nilai Kritis CVR
5	0,736
6	0,672
7	0,622
8	0,582

(Wilson, Pan, & Schumsky, 2012) dalam (Rahim, Hernani, & Mudzakir, 2016)

Untuk mengetahui kategori validitas konstruk keseluruhan instrumen, dilakukan interpretasi nilai CVI sebagai berikut.

Tabel 7. Kategori Nilai CVI

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

(Lawshe dalam (Diana, 2019))

2) Validitas Empirik

Untuk menginterpretasikan nilai koefisien korelasi yang diperoleh dari perhitungan di atas, digunakan kriteria validitas butir soal seperti yang ditunjukkan pada **Tabel 10** berikut:

Tabel 8. Kriteria Validitas Butir Soal

Nilai r_{XY}	Kategori
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto S. , 2009)

Setelah didapatkan nilai validitas item, dilakukan interpretasi terhadap hasil koefisien korelasi menggunakan persamaan di atas. Kemudian memilih 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. Nilai validasi item yang diperoleh, kemudian diinterpretasi berdasarkan kriteria dalam **Tabel 11** berikut.

Tabel 9. Kriteria Validitas Butir Soal Setelah diinterpretasi

Nilai Validitas Item	Kriteria
$r_{hitung} \geq r_{Tabel}$	Valid
$r_{hitung} < r_{Tabel}$	Tidak Valid

3) Reliabilitas

Hasil reliabilitas yang ditemukan diinterpretasikan berdasarkan kategori yang sesuai dengan **Tabel 12** berikut.

Tabel 10. Nilai Realibilitas

Nilai r_{11}	Kategori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	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 S. , 2009)

4) Tingkat Kesukaran

Hasil tingkat kesukaran yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan kategori yang sesuai pada **Tabel 13** berikut.

Tabel 11. Kategori Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto S. , 2009)