

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode dan Desain Penelitian

Pada penelitian ini metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu untuk berbagai bidang salah satunya bidang pendidikan (Sugiyono, 2017). Penelitian ini menghasilkan produk berupa desain pembelajaran untuk menyelidiki pengaruh *Representational Activity Task* terhadap kemampuan koherensi representasi peserta didik.

Desain penelitian yang digunakan mengacu pada model pengembangan *Four-D* dengan meliputi empat tahap, yaitu pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan dkk (1974). Pada penelitian ini tahap yang ditempuh hanya sampai pada pengembangan (*develop*) saja.

3.2. Partisipan

Partisipan pada penelitian ini terdiri dari beberapa ahli di bidang pendidikan fisika, guru mata pelajaran fisika pada jenjang Sekolah Menengah Atas, calon guru dan beberapa peserta didik. Ahli di bidang pendidikan fisika adalah dosen dari Departemen Pendidikan Fisika. Dosen, guru dan calon guru diminta memberikan penilaian terhadap desain pembelajaran yang sedang dirancang. Sedangkan beberapa orang peserta didik berperan sebagai responden yang melakukan uji soal tes koherensi representasi untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen tes.

3.3. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga tahapan berdasarkan model yang dikembangkan oleh Thiagarajan dkk (1974), yang terdiri dari:

3.3.1. Definisi (*Define*)

Pada tahapan ditujukan untuk menentukan dan menjelaskan kebutuhan pada saat pembelajaran. Penentuan sasaran dan batasan untuk desain pembelajaran dilakukan dengan cara melakukan analisis. Analisis yang dilakukan meliputi:

- 1) Analisis terhadap permasalahan yang dihadapi pendidik selama pembelajaran kemudian mencari kemungkinan alternatif yang tersedia sebagai dasar dilakukannya pengembangan atau penyusunan desain pembelajaran.
- 2) Analisis karakteristik peserta didik berupa pengetahuan peserta didik, kompetensi, sikap selama pembelajaran agar desain dan pengembangan pembelajaran relevan.
- 3) Analisis tugas selama pembelajaran untuk membantu pengembangan intruksional pada desain pembelajaran dengan melakukan evaluasi dan revisi sehingga tidak ada lagi tugas yang tidak relevan, tidak perlu ataupun berlebihan.
- 4) Analisis konsep utama yang akan diajarkan, bagaimana cara menerapkannya dan memecahkan permasalahan yang terdapat pada konsep tersebut

Pada tahapan ini dilakukan studi pendahuluan untuk pengumpulan data awal. Studi pendahuluan dilakukan dengan mewawancarai beberapa peserta didik dan meminta Rencana Pelaksanaan Pembelajaran guru mata pelajaran fisika pada salah satu Sekolah Menengah Atas di Bandung.

3.3.2. Perencanaan (*Design*)

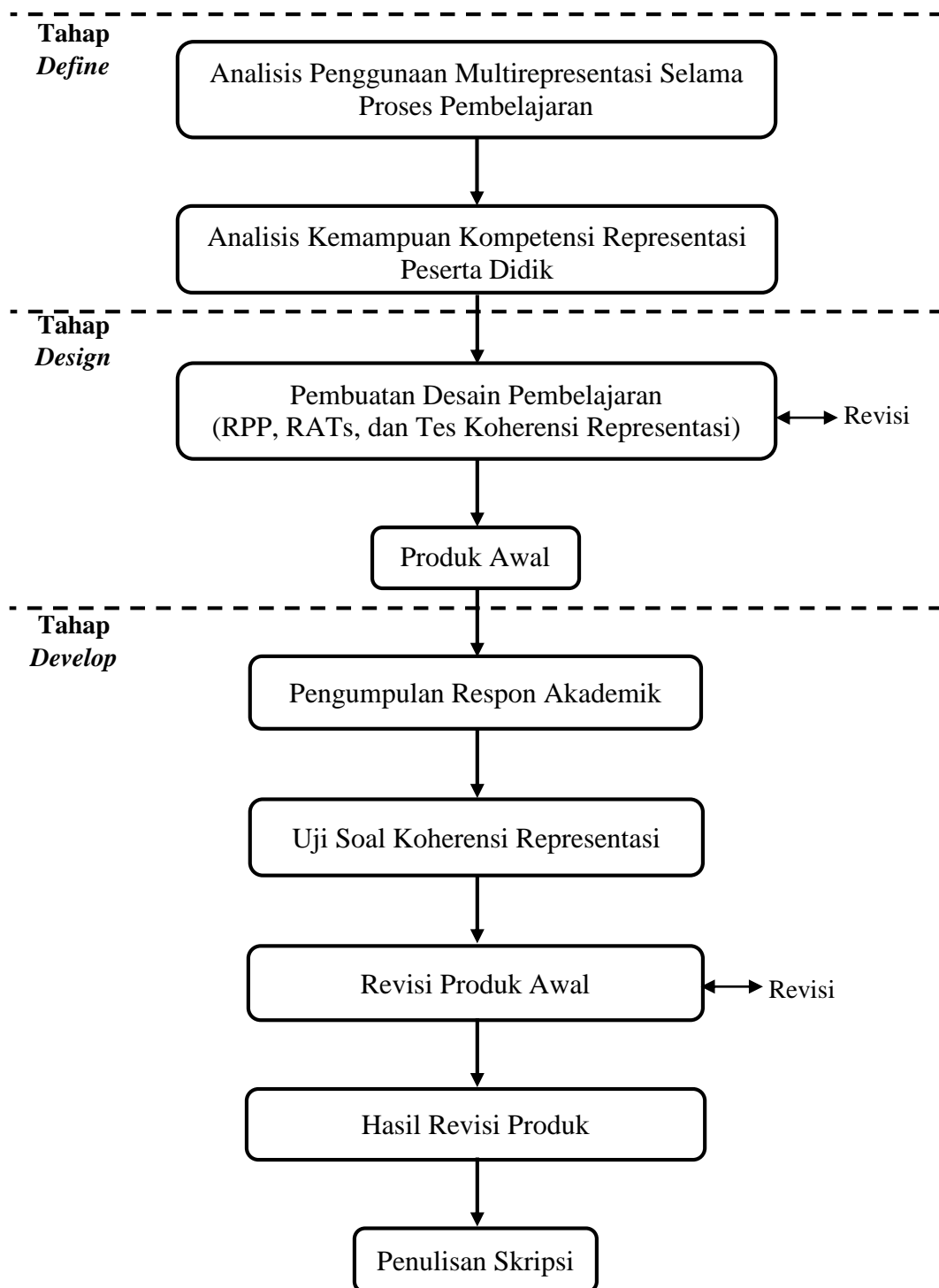
Pada tahapan ini dilakukan perencanaan dan pembuatan desain pembelajaran awal berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), *Representational Activity Tasks* (RATs) sebagai lembar kegiatan peserta didik, dan instrumen tes untuk menguji kemampuan koherensi representasi peserta didik. Penyusunan desain RPP didasarkan pada kesesuaian komponen RPP, perumusan indikator pencapaian kompetensi, perumusan tujuan pembelajaran, materi, media dan sumber belajar, metode pembelajaran, skenario dan

penilaian pembelajaran yang digunakan. Aspek tersebut diperoleh berdasarkan pedoman penyusunan RPP pada Permendikbud tahun 2016 nomor 22. Sedangkan penyusunan RATs didasarkan pada aspek kesesuaian format, materi atau isi, perumusan pertanyaan atau permasalahan, serta alokasi waktu. Penentuan aspek tersebut didasarkan pada Prastowo (2011) dalam Asmaranti (2017) bahwa LKPD terdiri dari enam unsur utama yaitu judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, tugas atau langkah kerja, dan penilaian kemudian dikelompokkan kembali menjadi format, materi atau isi, perumusan permasalahan serta alokasi waktu. Sedangkan untuk soal tes koherensi representasi disusun dengan memperhatikan beberapa aspek. Aspek yang pertama relevansi butir soal dengan IPK agar tujuan soal sesuai dengan indikator yang perlu dicapai oleh siswa. Aspek yang kedua adalah relevansi materi dengan materi SMA, agar tes yang diberikan tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah sesuai dengan materi yang sudah dipelajari. Aspek yang ketiga adalah konstruksi soal sesuai dengan konstruksi soal esai. Aspek keempat adalah bahasa pada butir soal sesuai dengan EBI agar soal dapat dipahami. Dan yang terakhir, tes koherensi ini bertujuan untuk mengetahui tingkat koherensi representasi, maka kesesuaian penggunaan representasi dan jumlah representasi yang digunakan juga perlu dipertimbangkan.

Hasil analisis yang diperoleh dari tahap sebelumnya digunakan sebagai acuan dalam perancangan desain pembelajaran untuk menyelidiki pengaruh *Representational Activity Tasks* terhadap kemampuan koherensi representasi peserta didik pada materi ayunan bandul sederhana. Pada tahap ini juga ditentukan media yang akan digunakan selama pembelajaran dan struktur kegiatan yang paling sesuai untuk menunjang ketercapaian kompetensi.

3.3.3. Pengembangan (*Develop*)

Tujuan utama pada tahapan ini adalah untuk memodifikasi desain pembelajaran awal yang telah disusun. Beberapa ahli dan guru mata pelajaran fisika diminta memberikan respon akademik terhadap desain pembelajaran awal berupa penilaian serta saran perbaikan. Hasil penilaian dan saran yang diperoleh kemudian menjadi bahan pertimbangan untuk memperbaiki desain pembelajaran. Selain itu, beberapa peserta didik diminta untuk mengerjakan soal tes koherensi representasi untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal tes pada desain pembelajaran yang disusun.



Gambar 3. 1. Diagram Prosedur Penelitian

3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data pada penelitian adalah sebagai berikut:

3.4.1. Instrumen angket respon akademik

Angket respon akademik ini berupa angket *online* yang ditujukan kepada dosen, guru, serta calon guru. Angket ini meminta dosen, guru, dan calon guru memberikan penilaian, saran dan komentar untuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), *Representational Activity Tasks*, dan tes koherensi representasi.

1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Pada angket ini dosen, guru dan calon guru diminta memberikan penilaian dan komentar mengenai kesesuaian komponen RPP, perumusan indikator pencapaian kompetensi, perumusan tujuan pembelajaran, materi, media dan sumber belajar, metode pembelajaran, skenario dan penilaian yang digunakan.

A. Komponen RPP

1. RPP terdiri dari komponen berikut: identitas sekolah, identitas mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran, sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran, dan penilaian hasil pembelajaran. *

Kurang sesuai
 Cukup sesuai
 Sesuai
 Sangat sesuai

Komentar untuk komponen RPP *

B. Perumusan Indikator Pencapaian Kompetensi

Gambar 3. 2. Contoh angket respon akademik untuk desain Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

2) *Representational Activity Tasks* (RATs)

Pada angket ini dosen, guru, dan calon guru diminta untuk memberikan tanggapan dari segi format RATs, materi atau isi,

perumusan pertanyaan/permasalahan, serta alokasi waktu untuk pengerjaan RATs.

A. Format

1. Penyediaan ruang untuk identitas peserta didik *

Kurang Baik Cukup Baik Baik Sangat Baik

2. Pencantuman petunjuk untuk mengerjakan *

Kurang Baik Cukup Baik Baik Sangat Baik

3. Jenis dan ukuran huruf sesuai (Times New Roman, 12) *

Kurang Baik Cukup Baik Baik Sangat Baik

4. Penyediaan kolom jawaban yang sesuai dan memadai *

Kurang Baik Cukup Baik Baik Sangat Baik

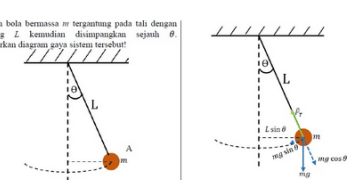
Komentar untuk format RATs *

Gambar 3. 3. Contoh angket respon akademik untuk Representational Activity Tasks (RATs)

3) Tes Koherensi Representasi

Pada angket ini dosen, guru, dan calon guru diminta untuk memberikan tanggapan mengenai relevansi butir soal dengan indikator, relevansi butir soal dengan materi SMA, kesesuaian konstruksi soal memenuhi aturan pembuatan soal essay, bahasa yang digunakan sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia (EBI), dan kesesuaian representasi yang digunakan dalam soal.

Untuk memudahkan pengisian Bapak/Ibu pada nomor 1.a

Menggambar/diagram gaya pada sistem ayunan bandul sederhana	CI (Pengetahuan)	1. a)	Sebuah bola bermassa m tergantung pada tali dengan panjang L kemudian disimpangkan sejauh θ . Gambarkan diagram gaya sistem tersebut!	
Relevansi Butir Soal dengan Indikator *			<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	
Relevansi Butir Soal dengan Materi SMA *			<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	
Konstruksi Soal Memenuhi Aturan Pembuatan Soal			<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	

Gambar 3. 4. Contoh angket respon akademik untuk tes koherensi representasi

3.4.2. Instrumen tes koherensi representasi

Instrumen tes koherensi representasi ini digunakan untuk menyelidiki kemampuan koherensi representasi peserta didik. Pada penelitian ini instrumen tes koherensi representasi diujikan kepada peserta didik SMA untuk menyelidiki validitas butir soal dan reliabilitas tes koherensi representasi.

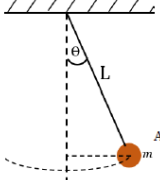
SOAL TES KOHERENSI REPRESENTASI

Petunjuk pengerjaan:

1. Bacalah lembar soal tes yang terlampir dibawah ini dengan teliti!
2. Jawaban soal dikerjakan pada kertas/buku menggunakan pulpen.
3. Tidak perlu memuliskan kembali soal tes, hanya tulis jawabannya saja.
4. Tuliskan nama lengkap dan kelas pada bagian atas lembar jawaban Anda!
5. Pengerjaan soal diperbolehkan secara acak dengan syarat memuliskan nomor soal dengan jelas.
6. Jawablah setiap soal dengan jujur dan sungguh-sungguh!
7. Upload lembar jawaban yang telah discan dalam format PDF pada kolom yang tersedia di link: <https://form.io/form/202042317141034> ini!

Soal Nomor 1

a) Sebuah bola bermassa m tergantung pada tali dengan panjang L kemudian disimpangkan sejauh θ gambarkan diagram gaya sistem tersebut!



Gambar 3. 5. Contoh pertanyaan pada soal tes koherensi representasi

3.5. Teknik Analisis Data

Berdasarkan hasil pengumpulan data, yang diperoleh dari respon akademik dan uji tes koherensi representasi dianalisis berdasarkan jenis data. Data hasil repon akademik akan dianalisis menggunakan statistik Aiken V dan hasil uji tes koherensi representasi akan dianalisis validitasnya menggunakan teknik korelasi *product moment* Pearson dan reliabilitas menggunakan rumus Alpha (Arikunto, 2014).

3.5.1. Analisis respon akademik

Data diperoleh dari angket respon akademik yang telah diisi oleh dosen, guru, dan calon guru. Data yang diperoleh dari respon akademik terhadap desain RPP dan *Representational Activity Tasks* berupa skor penilaian dengan rentang skor 1 sampai 4, dengan interpretasi seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. 1. Skala penilaian angket respon akademik desain RPP dan RATs

Alternatif Jawaban	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup Baik	2
Kurang Baik	1

Kemudian hasil angket respon akademik untuk desain RPP dan RATs dihitung menggunakan persamaan Aiken's V yang dirumuskan oleh Aiken untuk menghitung *Content Validity Coefficient* berdasarkan penilaian n orang ahli (Aiken, 1985), maka nilai V dapat diperoleh menggunakan persamaan berikut:

$$V = \frac{\sum S}{[n(c - 1)]}$$

Keterangan:

n = Jumlah ahli yang memberikan penilaian

l_0 = Skala penilaian terkecil

c = Skala penilaian tertinggi

r = Angka yang diberikan oleh penilai (Ahli)

$S = r - l_0$

Nilai koefisien Aiken's V berkisar diantara 0 sampai 1. Semakin besar nilai koefisien Aiken's V , maka semakin besar validitas kontennya (Aiken, 1985). Nilai koefisien yang telah diperoleh kemudian dikategorikan kedalam beberapa kriteria berdasarkan tabel dibawah ini:

Tabel 3. 2. Interpretasi skor Aiken's V untuk respon akademik desain RPP dan RATs

Rentang Nilai	Kriteria
0,800 – 1,000	Sangat Tinggi
0,600 – 0,799	Tinggi
0,400 – 0,599	Cukup Tinggi
0,200 – 0,399	Rendah
< 0,200	Sangat Rendah

(Azwar, 2013)

Sedangkan untuk data yang diperoleh dari respon akademik terhadap soal tes koherensi representasi berupa skor dengan rentang 0

sampai 1 dengan pilihan penilaian “Ya” jika sesuai kriteria dan “Tidak” jika tidak sesuai dengan kriteria. Hasil respon akademik untuk tes koherensi representasi kemudian akan di olah menggunakan *Content Validity Ratio*(CVR) dan *Content Validity Index* (CVI) yang dikembangkan oleh Lawshe (1975), menggunakan persamaan:

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

Keterangan:

CVR = *Content Validity Ratio*

n_e = Jumlah responden yang memilih Ya

N = Jumlah total responden

$$CVR = \frac{\text{total skor CVR}}{\text{jumlah konten}}$$

Skor CVR dan CVI yang telah diperoleh kemudian diinterpretasikan berdasarkan tabel di bawah ini:

Tabel 3. 3. Interpretasi skor CVI dan CVR

Rentang Nilai	Kriteria
0,68 – 1,00	Sangat Tinggi
0,34 – 0,67	Tinggi
0,00 – 0,33	Sangat Rendah

(Lawshe, 1975)

3.5.2. Analisis tes koherensi representasi

Data diperoleh dari hasil uji soal tes koherensi representasi terhadap beberapa orang peserta didik di salah satu SMAN di Kota Bandung. Tes koherensi representasi merupakan instrumen tes untuk mengetahui kemampuan koherensi representasi. Data yang diperoleh berupa jawaban peserta didik yang kemudian akan diuji validitas, reliabilitas dan tingkat kesukarannya.

Suatu instrumen dapat dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan (Arikunto, 2014). Untuk mengetahui tingkat validitas tes koherensi representasi pada penelitian ini dihitung menggunakan persamaan korelasi *product momen* Pearson sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = skor total validitas

N = jumlah responden

X = skor butir soal

Y = skor total butir soal yang dijawab responden

Setelah diperoleh harga korelasi kemudian dikategorikan ke dalam beberapa kriteria seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. 4. Interpretasi skor validitas

Rentang Skor Validasi	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Cukup
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Agak Rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2014)

Data yang diperoleh kemudian dihitung tingkat reliabilitasnya. Tingkat reliabilitas suatu tes menunjukkan keterandalan dan keterpercayaan suatu tes untuk mengukur sesuatu (Arikunto, 2014). Untuk mengetahui tingkat reliabilitas tes koherensi representasi pada penelitian ini dihitung menggunakan persamaan Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \alpha_b}{\alpha_t} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = skor reliabilitas

k = banyak butir soal

$\sum \alpha_b$ = jumlah varians butir

α_t = varians total

Setelah diperoleh harga korelasi kemudian dikategorikan ke dalam beberapa kriteria seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. 5. Interpretasi skor reliabilitas

Rentang Skor Reliabilitas	Kriteria
$0,91 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,71 < r_{11} \leq 0,91$	Tinggi
$0,51 < r_{11} \leq 0,71$	Cukup
$0,31 < r_{11} \leq 0,51$	Rendah
$r_{11} < 0,31$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2014)

Selain tingkat validitas serta reliabilitas setiap butir soal akan dilihat bagaimana tingkat kesukarannya, menggunakan persamaan:

$$TK = \frac{\text{Rata - rata skor peserta didik pada butir soal}}{\text{skor maksimum butir soal}}$$

Tabel 3. 6. Interpretasi skor tingkat kesukaran

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

(Arikunto, 2015)