

## **BAB III**

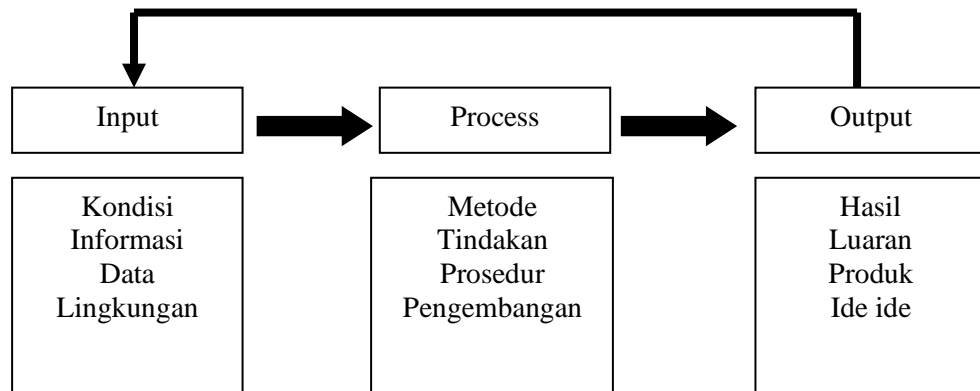
### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode dan Desain Penelitian**

Penelitian disertasi ini bertujuan untuk menghasilkan produk model *Real-Virtual Conceptual Change Laboratory* (R-V CCLab) untuk panduan aktivitas kegiatan laboratorium berorientasi perubahan konsepsi peserta didik SMA. Pengembangan ini dilandasi oleh adanya kebutuhan akan model *R-V CCLab* sebagai alternatif modus untuk remediasi miskonsepsi fisika berorientasi perubahan konsepsi peserta didik. Metode yang akan digunakan adalah penelitian disertasi ini adalah pengembangan. Pengembangan model dengan konsep pengembangan produk bisa dilakukan dengan menggunakan pendekatan ADDIE yang merupakan konsep pengembangan produk. singkatan dari *Analyze, Design, Develop, Implementation, dan Evaluation*. Filosofi pendidikan yang mendasari penerapan ADDIE ini adalah pembelajaran harus dipusatkan pada peserta didik, inovatif, otentik, dan inspiratif. Pengembangan produk yang menggunakan pendekatan ADDIE salah satu alat yang cukup efektif untuk mengembangkan produk pendidikan dan sumber belajar yang dapat berfungsi sebagai pedoman untuk situasi yang kompleks (Branch, 2009).

ADDIE mengadopsi paradigma Input-Process-Output (IPO) (Gambar 3.1) sebagai cara untuk menyelesaikan tahapan pengembangan produk. Hasil dari mengadopsi paradigma IPO ini adalah pendekatan yang digunakan menjadi serentak dan berlapis untuk fase ADDIE. Fase input mencari masukan terkait variable-variabel yang teridentifikasi dalam pembelajaran yang terhimpun melalui pengumpulan pengetahuan, informasi dan data-data. Fase proses mencari cara-cara yang dapat merangsang pemikiran yang menggunakan prosedur-prosedur untuk menafsirkan, mengkonfigurasi, menjelaskan dan menampilkan berbagai pendekatan dengan memanfaatkan prosedur, untuk menafsirkan, menjelaskan, mengkonfigurasi, dan menampilkan berbagai pendekatan untuk peristiwa yang muncul di ruang belajar. Fase output menyajikan hasil dari proses pengembangan

secara eksplisit dan operasional sehingga mudah untuk diimplementasikan (Branch, 2009).



**Gambar 3.1. Paradigma Input-Process-Output (IPO)**

## B. Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah peserta didik di salah satu SMA Negeri yang berada di Kabupaten Bandung Barat program IPA yang telah mengikuti pembelajaran terkait materi-materi yang dipilih pada konsep-konsep Fisika. Sampel yang digunakan pada penelitian ini dipilih melalui *purposive sampling* yaitu pemilihan peserta didik dengan mempertimbangkan (tujuan) tertentu. Dengan menggunakan teknik sampling ini, terpilih sebanyak 66 peserta didik kelas XI IPA yang mengalami miskonsepsi pada konsep tekanan hidrostatis, 68 peserta didik kelas XI IPA yang mengalami miskonsepsi pada konsep koefisien pegas, 33 peserta didik kelas XI IPA yang mengalami miskonsepsi pada konsep mendidih dan 69 peserta didik kelas XII IPA mengalami miskonsepsi konsep rangkaian listrik paralel dengan mewakili karakteristik jenis kelamin.

## C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pengembangan model *R-V CCLab* ini dilaksanakan dalam kurun waktu tahun 2020-2021 yang bertempat di salah satu SMA Negeri Kabupaten

Bandung Barat. Implementasi model *R-V CCLab* yang dikembangkan dilaksanakan pada bulan November 2020- Januari 2021.

#### D. Prosedur Pengembangan model *R-V CCLab* Dengan Pendekatan ADDIE

Prosedur pengembangan model *Real-Virtual Conceptual Change Laboratory* (*R-V CCLab*) beserta perangkatnya untuk meremediasi miskonsepsi terkait materi-materi pada konsep fisika di kalangan peserta didik SMA dilakukan dengan mengikuti prosedur umum pengembangan desain instruksional menurut pendekatan ADDIE seperti ditunjukkan pada Gambar 3.2.

**Gambar 3.2. Prosedur Umum Pengembangan Desain Instruksional menurut ADDIE**

	<i>Analyze</i>	<i>Design</i>	<i>Development</i>	<i>Implementation</i>	<i>Evaluation</i>
K O N S E P	Mengidentifikasi yang menjadi penyebab adanya suatu kesenjangan	Memverifikasi kesenjangan yang terjadi dengan metode pengujian yang sesuai.	Membuat dan memvalidasi perangkat pembelajaran	Menyiapkan kondisi pembelajaran yang melibatkan peserta didik	Menilai kualitas dari produk dan proses pembelajaran sebelum dan setelah implementasi
P R O S E D U R  U M	1. Memvalidasi kesenjangan kinerja. 2. Menentukan tujuan instruksional. 3. Mengkonfirmasi kepada audiens. 4. Mengidentifikasi sumber-sumber yang dibutuhkan.	7. Melakukan inventarisasi tugas 8. Membuat tujuan kinerja 9. Menghasilkan strategi pengujian 10. Mempertimbangkan keuntungan dan kerugian	11. Memproduksi konten 12. Memilih atau mengembangkan perangkat media pendukung. 13. Membuat pedoman bagi peserta didik.	17. Menyiapkan peserta didik 18. Menyiapkan guru	19. Menyiapkan alat evaluasi. 20. Memilih alat evaluasi. 21. Melakukan evaluasi.

U M	5. Menentukan system penyajian.		14. Membuat panduan bagi guru		
	6. Merencanakan manajemen proyek		15. Melaksanakan revisi-revisi. 16. Melakukan ujicoba		
	Ringkasan Analisis	Ringkasan Desain	Perangkat Pembelajaran	Strategi Implementasi	Rancangan Evaluasi

Berdasarkan prosedur umum pendekatan ADDIE pada Gambar 3.2, selanjutnya disusun tahapan spesifik pendekatan ADDIE dalam pengembangan model *Real-Virtual Conceptual Change Laboratory* (R-V CCLab) dalam meremediasi miskonsepsi terkait konsep-konsep fisika di kalangan peserta didik SMA terkait, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.3.

**Gambar 3.3. Tahapan Spesifik Pendekatan ADDIE dalam Pengembangan Model *Real-Virtual Conceptual Change Laboratory* (R-V CCLab)**

	<i>Analyze</i>	<i>Design</i>	<i>Develop</i>	<i>Implementation</i>	<i>Evaluate</i>
T a h a P a n A D D I E S P E S I	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studi kebijakan pemerintah tentang standar isi, standar proses dan standar kompetensi lulusan pada kurikulum 2013 tingkat SMA untuk matapelajaran fisika</li> </ul>	Merancang produk model <i>R-VCCLab</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>Tujuan model <i>R-V CCLab</i></li> <li>Konten model <i>R-V CCLab</i></li> <li>Strategi, pendekatan &amp; metode model <i>R-V CCLab</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat model <i>R-V CCLab</i>.</li> <li>Memvalidasi model <i>R-V CCLab</i>.</li> <li>Melakukan Uji coba terbatas model <i>R-V CCLab</i></li> <li>Merevisi model <i>R-V CCLab</i></li> </ul>	Mengimplementasikan model <i>R-V CCLab</i> dalam kegiatan pengajaran remedial	Mengevaluasi efektivitas model <i>R-V CCLab</i> berdasarkan hasil implementasi

F I k	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifikasi keadaan konsepsi peserta didik SMA</li> <li>• Studi literatur modus-modus pembelajaran fisika berorientasi remediasi miskonsepsi.</li> <li>• Studi literatur penggunaan modus kegiatan laboratorium untuk berorientasi perubahan konsepsi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahan model <i>R-V CCLab</i>.</li> <li>• Modus model <i>R-V CCLab</i></li> <li>• Perangkat model <i>R-V CCLab</i> (instrumen)</li> </ul>			
-------------	--	---	--	--	--

Rincian keseluruhan tahapan spesifik pengembangan model *Real-Virtual Conceptual Change Laboratory* (*R-V CCLab*) untuk meremediasi miskonsepsi yang dialami peserta didik SMA terkait materi-materi pada konsep fisika diuraikan sebagai berikut :

### 1. Tahap *Analyze*

Tahap analisis ini adalah mengidentifikasi kebutuhan akan model *R-V CCLab* yang dijarah melalui: 1) Studi dokumentasi tentang kebijakan pemerintah tentang standar isi, standar proses dan standar kompetensi lulusan pada kurikulum 2013 tingkat SMA untuk mata pelajaran fisika mengenai tuntutan ideal yang harus dimiliki peserta didik; 2) studi lapangan untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran fisika di SMA dalam membentuk kondisi konsepsi dan mengubah konsepsi peserta didik, potensi-potensi yang dimiliki peserta didik, media yang digunakan untuk pembelajaran, mengidentifikasi keadaan konsepsi peserta didik setelah mengikuti pembelajaran fisika melalui tes konsepsi terapan, melayang,

tenggelam dalam format *four tier test* dan diperoleh gambaran keadaan konsepsi peserta didik yang beragam; 3) menganalisis permasalahan konseptual pada peserta didik dan menganalisis solusi yang telah diberikan guru, dampak dari solusi yang telah dilaksanakan guru, serta mencari alternatif solusi lain yang diperlukan; 4) studi literatur mengenai model, metode, pendekatan dan strategi pembelajaran fisika yang berorientasi pada perubahan konsepsi yang terjadi pada peserta didik; 5) studi literatur penggunaan modus kegiatan laboratorium untuk pembelajaran fisika berorientasi perubahan konsepsi; dan 6) studi literatur untuk menentukan strategi, pendekatan dan metode model *R-V CCLab* yang akan dikembangkan. Hasil dari analisis ini dijadikan dasar untuk merancang struktur model *R-V CCLab* yang mencakup tujuan model *R-V CCLab*, konten model *R-V CCLab*, pendekatan dan strategi model *R-V CCLab*, bahan-bahan model *R-V CCLab*, tahapan-tahapan model *R-V CCLab*, alokasi waktu model *R-V CCLab* dan modus pelaksanaan model *R-V CCLab*.

## **2. Tahap *Design***

Tahap *design* ini merupakan tindak lanjut dari hasil analisis kebutuhan yang telah diperoleh dari hasil studi literatur dan studi lapangan pada tahap analisis. Pada tahap ini dilakukan kegiatan merancang struktur dari model *R-V CCLab* yang mencakup: 1) tujuan model *R-V CCLab*, 2) konten- konten untuk kegiatan *R-V CCLab*, 3) pendekatan dan strategi model *R-V CCLab*, 4) bahan-bahan model *R-V CCLab*, 5) tahapan- tahapan model *R-V CCLab* 6) alokasi waktu model *R-V CCLab*, dan 7) modus pelaksanaan model *R-V CCLab*.

## **3. Tahap *Develop***

Pada tahap *develop* ini dilakukan kegiatan pembuatan struktur model *R-V CCLab* yang mencakup tujuan model *R-V CCLab*, konten- konten kegiatan model *R-V CCLab*, pendekatan dan strategi model *R-V CCLab*, bahan- bahan model *R-V CCLab*, tahapan- tahapan model *R-V CCLab*, alokasi waktu model *R-V CCLab* dan modus pelaksanaan model *R-V CCLab* sesuai dari hasil yang dirancang pada tahap

*design*. Pada tahap *develop* ini dilakukan dua kegiatan utama yaitu kegiatan pertama adalah validasi ahli terhadap desain unsur-unsur struktur model *R-V CCLab* dan instrumen penelitian model *R-V CCLab* yang digunakan sedangkan kegiatan kedua adalah melakukan uji coba instrumen model *R-V CCLab* dan uji coba terbatas dari produk model *R-V CCLab* yang telah dibuat dan divalidasi dari ahli. Tahap ini diakhiri dengan proses revisi struktur model *R-V CCLab* berdasarkan masukan dari para validator dan hasil uji coba terbatas.

#### **a. Validasi Ahli**

Tahap validasi ini difokuskan pada penilaian desain unsur-unsur struktur model *R-V CCLab* dan instrumen penelitian model *R-V CCLab* yang digunakan untuk mendapatkan saran dan perbaikan dari validator. Validator ahli terdiri dari tiga dosen ahli dalam bidang fisika dan validator praktisinya adalah dua guru fisika SMA. Semua ahli yang dilibatkan berasal dari kota Bandung. Proses validasi ahli dilakukan dalam memberikan penilaian dan masukan terhadap beberapa *draft* dokumen dan aplikasi yang telah disusun pada tahap desain. Adapun kegiatan validasi ahli dilakukan pada desain unsur-unsur struktur model *R-V CCLab* dan instrumen penelitian model *R-V CCLab* yang digunakan yaitu tes konsepsi peserta didik, lembar kerja peserta didik dan skala sikap. Penilaian para ahli dibubuhkan pada lembar validasi yang sudah dipersiapkan untuk setiap komponen.

Penilaian ahli terhadap instrumen yang digunakan dalam penelitian ditentukan berdasarkan terpenuhinya berbagai kriteria yang ditetapkan pada rubrik penilaian. Penilaian dari para ahli hanya memberikan pertimbangan apakah desain unsur-unsur struktur model *R-V CCLab* dan instrumen penelitian model *R-V CCLab* yang digunakan yaitu tes konsepsi peserta didik, lembar kerja peserta didik dan skala sikap yang disusun sudah relevan atau tidak dengan indikator dan memberikan masukan perbaikan penyusunannya dari berbagai aspek.

1) Validasi Ahli terhadap Desain Unsur-Unsur Struktur Model *R-V CCLab*.

Untuk memastikan ketepatan setiap unsur struktur model *R-V CCLab* yang dikembangkan, maka selanjutnya dilakukan validasi terhadap struktur model *R-V CCLab* yang dihasilkan oleh lima validator yang kompeten dalam bidang ini. Resume hasil validasi struktur model *R-V CCLab* dari kelima validator disajikan dalam Tabel 3.1.

**Tabel 3.1. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli terhadap Desain Unsur-Unsur Struktur Model *R-V CCLab* yang dikembangkan**

No	Aspek Penilaian	Hasil Penilaian
1	Tujuan model <i>R-V CCLab</i>	Para validator menyatakan bahwa tujuan model <i>R-V CCLab</i> telah dirumuskan secara tepat dan lengkap sesuai hasil analisis kebutuhan peserta didik dapat terbebas dari miskonsepsinya sehingga memiliki pemahaman konsep yang utuh dan komprehensif.
2	Konten model <i>R-V CCLab</i>	Para validator menyatakan bahwa konten model <i>R-V CCLab</i> yang dirumuskan sangat sesuai dengan tujuan model <i>R-V CCLab</i> yang telah ditetapkan. Konten model <i>R-V CCLab</i> yang mencakup miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik SMA terhadap konsep-konsep fisika
3	Strategi dan Metode model <i>R-V CCLab</i>	Para validator menyatakan bahwa metode dan strategi yang digunakan untuk <i>deliver</i> konten model <i>R-V CCLab</i> sudah sangat tepat. metode praktikum dengan strategi praktikum real atau <i>R CCLab</i> untuk menunjang



No	Aspek Penilaian	Hasil Penilaian
		konsep fisika yang mengandung fenomena makroskopis sedangkan praktikum virtual atau <i>V CCLab</i> berbantuan <i>Phet</i> untuk menunjang konsep fisika yang mengandung fenomena mikroskopis.
4	Bahan model <i>R-V CCLab</i>	Para validator menyatakan bahan-bahan model <i>R-V CCLab</i> yang dikembangkan dalam penelitian ini sudah sesuai dengan konten model <i>R-V CCLab</i> dan strategi serta metode model <i>R-V CCLab</i> yang digunakan. Sehingga bahan-bahan model <i>R-V CCLab</i> ini akan sangat mendukung terhadap pencapaian tujuan model <i>R-V CCLab</i> , dimana peserta didik memiliki pemahaman konsep secara utuh dan terbebas dari miskonsepsi fisika.i
5	Tahapan kegiatan model <i>R-V CCLab</i>	Para validator menyatakan bahwa tahapan kegiatan model <i>R-V CCLab</i> telah dirumuskan secara baik dan runut sesuai dengan sintaks yang telah dirancang diawali dengan identifikasi konsepsi awal dan tingkat keyakinan konsepsi, kegiatan praktikum berorientasi konfrontasi keyakinan konsepsi, kegiatan praktikum berorientasi penemuan konsepsi baru yang ilmiah, pernyataan perubahan konsepsi dan identifikasi konsepsi akhir dan tingkat keyakinan konsepsi
6	Alokasi waktu model <i>R-V CCLab</i>	Para validator menyatakan bahwa alokasi waktu yang digunakan untuk

No	Aspek Penilaian	Hasil Penilaian
		kegiatan model <i>R-V CCLab</i> ini sudah sesuai dengan standar waktu model <i>R-V CCLab</i> yang bertujuan untuk meremediasi miskonsepsi peserta didi. Alokasi waktu untuk setiap tahapan juga telah sesuai dengan cakupan konten dan metode model <i>R-V CCLab</i> yang digunakan pada tahapan itu. Proporsi alokasi waktu juga sudah tepat dimana alokasi waktu untuk kegiatan praktikum lebih besar dari alokasi waktu untuk sesi kegiatan pendahuluan dan kegiatan penutup.
7	Modus pelaksanaan model <i>R-V CCLab</i>	Para validator menyatakan bahwa modus kegiatan model <i>R-V CCLab</i> yang digunakan yaitu modus praktikum <i>real</i> dan praktikum <i>virtual</i> berbantuan <i>PhET</i> sesuai dengan konsep-konsep fisika yang dipilih.

## 2) Validasi Ahli terhadap Tes Konsepsi Peserta Didik

Lembar validasi tes konsepsi peserta didik dirancang untuk mendapatkan penilaian para ahli terkait konsep yang ditinjau, konsepsi alternatif yang mungkin muncul terkait konsep yang ditinjau, gambar atau ilustrasi, kunci jawaban maupun penggunaan tata bahasa. Penilaian dari para ahli hanya memberikan pertimbangan apakah tes yang disusun sudah relevan atau tidak dengan indikator dan memberikan masukan perbaikan penyusunan soal dari berbagai aspek.

Hasil penilaian relevansi dari setiap butir soal akan dianalisis menggunakan pengolahan CVR (*Content Validity Ratio*). Hasil penilaian dari para ahli dapat dibedakan menjadi tiga kategori yaitu: "esensial," "berguna, tetapi tidak penting," "atau" tidak perlu" (Lawshe, 1975). CVR dapat dihitung dengan persamaan pada

3.1.

$$CVR = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}} \quad (3.1)$$

Dengan  $n_e$  adalah jumlah anggota panel yang menyatakan perlu dan  $N$  adalah jumlah anggota panel yang terlibat. Nilai minimum CVR yang memberikan dasar pertimbangan bahwa item soal dapat digunakan ditunjukkan pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2. Nilai Minimum CVR Validasi oleh Pakar**

Banyak ahli (N)	Skor CVR
5	0,736
6	0,672
7	0,622
8	0,582
9	0,548
10	0,520
11	0,496
12	0,475
13	0,456
14	0,440
15	0,425
20	0,368
25	0,329
30	0,300
35	0,278
40	0,260

Ketika semua ahli menilai item “penting”, nilai CVR yang diperoleh yaitu 1;

Ketika hanya setengah dari jumlah total ahli yang menilai “penting”, nilai CVR akan berada diantara 0 dan 1; dan Ketika kurang dari separuh total ahli yang menilai item “penting”, nilai CVR akan negative. Meskipun statistik ini tidak lebih dari transformasi linear dari proporsi UKM menilai item sebagai “penting”. Tabel 3.4 menunjukkan skor minimal CVR yang harus dicapai dengan jumlah ahli yang berbeda pada tingkat alfa satu arah 0,05 (Wilson dkk, 2012).

Instrumen tes konsepsi pada penelitian ini menggunakan format tes bertingkat empat atau sering disebut *four tier test* pada konsep-konsep fisika yang akan ditinjau yaitu TKPD-1 konsep tekanan hidrostatis, TKPD-2 konsep koefisien pegas, TKPD-3 konsep mendidih dan TKPD-4 konsep rangkaian listrik paralel. Hasil validasi pada tiap konsep dari kelima validasi ahli dapat dilihat pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3. Hasil Validasi Ahli Instrumen Tes Konsepsi Peserta Didik**

Aspek yang divalidasi	Tes Konsepsi 1	Tes Konsepsi 2	Tes Konsepsi 3	Tes Konsepsi 4
Kesesuaian tes konsepsi dengan miskonsepsi yang teridentifikasi	1	1	1	1
Konsepsi alternatif yang mungkin muncul terkait konsep yang ditinjau	0,8	0,8	0,8	0,8
Gambar atau ilustrasi	0,6	0,6	0,6	0,6
Kunci Jawaban	1	1	1	1
Penggunaan Tata Bahasa	0,8	0,8	0,8	0,8
Rerata	0,84	0,84	0,84	0,84

Berdasarkan tabel 3.2 bahwa skor CVR minimal yang harus dicapai dengan menggunakan lima ahli yaitu 0,736, sedangkan berdasarkan pada tabel 3.3 hasil penilaian para validator menunjukkan angka 0,84, artinya sudah melebihi dari skor minimumnya, dapat disimpulkan bahwa instrument tes konsepsi yang dibuat telah

memenuhi instrument tes yang valid baik dari segi konstruksi maupun isinya serta telah sesuai dengan miskonsepsi yang teridentifikasi sehingga dapat digunakan untuk mengukur tes konsepsi peserta didik pada penelitian ini. Namun demikian ada beberapa catatan dari para validator yang perlu diperbaiki, seperti tata bahasa yang digunakan dan kesesuaian gambar yang dengan pernyataan. Hasil validasi dan catatan dari kelima validator selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C, sedangkan rekapitulasi catatan dari para validator terhadap tes konsepsi peserta didik (TKPD) dapat dilihat pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4. Rekapitulasi Catatan Validator terhadap Tes Konsepsi Peserta Didik**

Kesesuaian setiap item yang ditinjau	Catatan Validator
Konsep fisika yang ditinjau	Kelima validator menyatakan bahwa konsep fisika yang ditinjau sudah sesuai dengan miskonsepsi yang teridentifikasi.
Konsepsi alternatif yang mungkin muncul terkait konsep fisika yang ditinjau	Kelima validator menyatakan bahwa konsepsi yang mungkin muncul pada pernyataan <i>tier 1</i> dan <i>tier 3</i> telah mencerminkan konsepsi alternatif yang mungkin muncul pada benak peserta didik.
Ilustrasi atau Gambar	Kelima validator menyatakan bahwa ilustrasi atau gambar yang disajikan sudah sesuai dengan kalimat pernyataan, namun ada beberapa gambar yang perlu diperjelas.
Kunci Jawaban Tes	Kelima validator menyatakan bahwa semua kunci jawaban pada item tes sudah benar.
Tata bahasa yang digunakan	Kelima validator menyatakan bahwa penggunaan tata bahasa yang digunakan mudah dipahami dan komunikatif, namun ada beberapa yang masih salah dalam pengetikan, susunan kalimat, efisiensi kalimat dan penggunaan tanda baca.

Berdasarkan hasil dari catatan validator diatas, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tes konsepsi peserta didik yang dibuat telah memenuhi instrumen tes yang valid dan akurat artinya siap untuk diimplementasikan untuk mengidentifikasi keadaan konsepsi peserta didik.

### 3) Validasi Ahli Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD yang dirancang untuk mendapatkan penilaian para ahli terkait konsep yang ditinjau, rumusan tahapan kegiatan praktikum model *R-V CCLab*, gambar atau ilustrasi maupun penggunaan tata bahasa. Penilaian dari para ahli hanya memberikan pertimbangan apakah tes yang disusun sudah relevan atau tidak dengan indikator dan memberikan masukan perbaikan penyusunan soal dari berbagai aspek.

LKPD *CCLab* terdiri dari 3 konsep, masing- masing terdiri dari praktikum real dan praktikum virtual yaitu tekanan hidrostatis (LKPD 1 dan LKPD 2), koefisien pegas (LKPD3 dan LKPD4),rangkaian listrik paralel (LKPD 5 dan LKPD 6), dan mendidih (LKPD 7). Skor CVR pada LKPD *VCCLab* dapat dilihat pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5. Hasil Validasi Ahli Instrumen Lembar Kerja Peserta Didik**

Aspek yang divalidasi	Rerata Skor Validitas						
	LKPD 1	LKPD 2	LKPD3	LKPD 4	LKPD 5	LKPD 6	LKPD 7
Konstruksi model <i>R-V CCLab</i>	1	1	1	1	1	1	1
Sajian konten yang ditinjau	0,89	0,8	0,89	0,8	0,8	0,9	0,8
Kualitas paparan	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Media/Alat/Bahan	1	1	1	1	1	1	1
Rerata	0.95	0.92	0,95	0,92	0,92	0.95	0,92

Berdasarkan Tabel 3.5 bahwa skor CVR minimal yang harus dicapai dengan menggunakan lima ahli yaitu 0,736. Pengolahan data uji validitas terhadap LKPD *R-V CCLab* menunjukkan rerata skor CVR yang melebihi batas minimal yaitu 0,95 untuk LKPD 1; 0,92 untuk LKPD 2; 0,95 untuk LKPD 3; 0,92 untuk LKPD 4; 0,92 untuk LKPD 5 dan 0,95 untuk LKPD 6. Hal ini mengindikasikan bahwa instrumen penelitian berupa LKPD *R-V CCLab* valid. Sedangkan deskripsi rekapitulasi dari para validator terhadap LKPD dapat dilihat pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6. Rekapitulasi Catatan Validator terhadap Lembar Kerja Peserta Didik**

Kesesuaian item tahapan model <i>R-V CCLab</i> dengan	Catatan Validator
Konstruksi model <i>R-V CCLab</i>	Kelima validator menyatakan tahapan-tahapan kegiatan praktikum yang dibuat sudah sesuai dengan tahapan sintak model <i>R-V CCLab</i> .
Sajian konten yang ditinjau	Kelima validator menyatakan bahwa semua konsep dalam LKPD suda sesuai dengan miskonsepsi yang teridentifikasi.
Kualitas paparan	Kelima validator menyatakan bahwa menyatakan bahwa bahasa yang digunakan sudah sesauai dengan tata bahasa indonesia yang mudah dipahami dan komunikatif, namun ada beberapa yang masih salah dalam pengetikan, susunan kalimat efisiensi kalimat dan penggunaan tanda baca.
Media/Alat/Bahan	Kelima validator menyatakan bahwa media/alat/bahan yang digunakan mudah didapatkan, mudah digunakan serta mudah untuk dioperasikan.

Berdasarkan hasil dari catatan validator diatas, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen LKPD yang dibuat telah memenuhi instrument LKPD yang valid dan akurat artinya siap untuk diimplementasikan untuk panduan praktikum pada model *R-V CCLab*.

#### 4) Validasi Ahli Skala Sikap

Skala sikap dirancang untuk mendapatkan penilaian para ahli terkait aspek ketertarikan peserta didik terhadap model *R-V CCLab*, terfasilitasinya proses remediasi miskonsepsi peserta didik, terpicunya konflik kognitif serta penggunaan alat dan bahan praktikum yang digunakan. Hasil validasi serta catatan dan saran dari para validator terhadap skala sikap ini dapat dilihat pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.7. Rekapitulasi Catatan Validator terhadap Skala Sikap**

Kesesuaian item skala sikap	Catatan Validator
Aspek sikap yang diidentifikasi	Kelima validator menyatakan bahwa item sikap akan diidentifikasi sudah sesuai dengan pernyataan-pernyataannya.
Tata Bahasa yang digunakan	Kelima validator menyatakan bahwa penggunaan tata bahasa yang digunakan mudah dipahami dan komunikatif, namun ada beberapa yang masih salah dalam pengetikan, susunan kalimat, efisiensi kalimat dan penggunaan tanda baca.

Berdasarkan hasil dari catatan validator diatas, maka dapat disimpulkan bahwa skala sikap yang dibuat telah memenuhi butir instrument skala sikap yang valid dan akurat artinya siap untuk digunakan untuk mengidentifikasi tanggapan/sikap peserta didik terhadap model *R-V CCLab* dan implementasinya.



## b. Ujicoba Lapangan terbatas dan Instrumen

Setelah perangkat dan instrumen divalidasi oleh ahli dilakukan uji coba lapangan dan instrumen yang digunakan. Uji coba lapangan terbatas ini dilakukan terhadap terhadap subjek yang terbatas, yaitu 36 peserta didik kelas XI IPA di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Bandung Barat. Disamping itu konsep yang diujikan juga terbatas, hanya pada 1 konsep saja yaitu konsep terapung, melayang dan tenggelam. Berdasarkan hasil dari uji coba ini diharapkan mendapatkan gambaran tentang kekurangan dan kelebihan dari model *R-V CClab* berdasarkan sisi pelaksanaannya (praktis) sehingga mendapatkan umpan balik untuk perbaikan dan penyempurnaannya agar menghasilkan model *R-V CClab* yang lebih berpotensi untuk diaplikasikan dalam pembelajaran remedial fisika. Mekanisme dalam ujicoba ini adalah dengan memberikan tes konsepsi kepada peserta didik yang telah mengikuti pembelajaran fisika terkait konsep yang ditinjau, selanjutnya peserta didik yang masih mengalami miskonsepsi diberikan perlakuan (treatment) pengajaran remedial dengan menggunakan model *R-V CClab*. Secara bagan mekanisme ini dapat dilihat pada Gambar 3.4.



**Gambar 3.4. Bagan Mekanisme Pembelajaran Remedial**

Metode yang digunakan untuk pelaksanaan ujicoba lapangan ini menggunakan metode *pre-experiment* dengan desain *one group pretest -posttest*, dimana tidak adanya kelompok kontrol hanya informasi terhadap subjek penelitian yang diperoleh dari data pretest dan posttest untuk mengidentifikasi konsepsi peserta didik pada saat sebelum dan setelah mengikuti pengajaran remedial dengan

model *R-V CCLab*. Desain *one group pretest-posttest* dapat dilihat pada Gambar 3.5.

**Gambar 3.5. Desain Penelitian Uji Coba dan Implementasi Model *R-V CCLab***

Pretest	Perlakuan	Posttest
O <sub>1</sub>	X	O <sub>1</sub> , O <sub>2</sub>

Dimana : O<sub>1</sub> adalah tes konsepsi peserta didik.

O<sub>2</sub> adalah sikap peserta didik

X adalah aktivitas praktikum dengan model *R-V CCLab*

Selain dilaksanakan pengujian instrument oleh validator dan melakukan ujicoba lapangan, instrument tes konsepsi peserta didik juga perlu dianalisis reliabilitasnya, untuk mengetahui keajegan dari suatu instrumen untuk menilai apa yang hendak dinilainya. Dikatakan reliabel, jika instrument diberikan beberapa kali kepada subjek yang sama dan menghasilkan skor yang relative sama (Sugiyono, 2013). Pada instrumen tes konsepsi konsepsi peserta didik dengan format *four tier test* ini menggunakan teknik penskoran yang dilakukan Prabawati (2011) seperti yang terlihat pada Tabel 3.8.

**Tabel 3.8. Teknik Penskoran Tes Konsepsi dengan Format *Four Tier Test***

Jawaban peserta didik		Skor
Tier 1	Tier 3	
Benar	Benar	2
Benar	Salah	1
Salah	Benar	0
Salah	Salah	0

Pengujian reliabilitas tes konsepsi peserta didik ini menggunakan metode *test-retest method*, yaitu tes dilaksanakan sebanyak dua kali terhadap subjek yang sama, namun dengan waktu yang berbeda, selisih waktu nya 10 hari. Kemudian hasil dari kedua test dikorelasikan dengan menggunakan persamaan korelasi *Product Moment* seperti yang terlihat pada persamaan 3.2 (Sugiyono, 2013).

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (3.2)$$

Dimana : N = Jumlah responden

X = Skor total tiap responden pada uji coba pertama.

Y = Skor total tiap responden pada uji coba kedua.

r = Koefisien korelasi antara variable

Kemudian untuk menentukan taraf signifikansinya, dihitung dengan menggunakan uji  $t_{hitung}$  dengan persamaan 3.3 (Sugiyono 3.3).

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (3.3)$$

Dimana :  $t_{hitung}$  =Signifikansi

r = koefisien korelasi

n = jumlah responden

Tes konsepsi dikatakan reliabel jika hasil pengujian harga r dengan menggunakan uji  $t_{hitung}$ , jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  pada taraf kepercayaan 95%. Untuk melihat reliabilitas item tes konsepsi berdasarkan perhitungan dapat dilihat pada Tabel 3.9.

**Tabel 3.9. Rekapitulasi Hasil Pengujian Reliabilitas Instrumen  
Tes Konsepsi Peserta Didik**

No	Hasil Uji $t_{hitung}$	$t_{tabel} = 1,692$ pada taraf kepercayaan 95%	Keterangan
1	5,64	$t_{hitung} > t_{tabel}$	Reliabel

(Sumber : Hasil Pengujian dan Analisis Peneliti)

#### **4. Tahap *Implementation***

Pada tahap implementasi ini dilakukan implementasi dari model *R-V CCLab* (Real-Virtual Conceptual Change Laboratory) untuk meremediasi miskonsepsi peserta didik SMA terkait dengan konsep-konsep fisika. Implementasi model *R-V CCLab* dilakukan terhadap subyek yang masih mengalami miskonsepsi pada konsep tekanan hidrostatik, koefisien pegas dan rangkaian listrik paralel. Sebagai tempat pengambilan data nya di SMA Negeri 2 Lembang Kab. Bandung Barat. Implementasi model *R-V CCLab* dilakukan melalui kegiatan laboratorium dengan modus praktikum baik secara *Real* maupun *Virtual*. Implementasi model *R-V CCLab* ini dimaksudkan untuk melihat dampak dari penerapannya terhadap penurunan miskonsepsi yang dialami peserta didik terkait konsep-konsep fisika. Sesuai dengan maksud tersebut maka pada saat implementasi model *R-V CCLab* yang dikembangkan dilakukan penelitian eksperimental dengan menggunakan desain *one group pretest-posttest* seperti yang dilakukan pada kegiatan ujicoba.

#### **5. Tahap *Evaluation***

Setelah dilakukan implementasi model *R-V CCLab*, maka dilakukan proses evaluasi model *R-V CCLab* berdasarkan hasil implementasi. Dari proses evaluasi ini diharapkan diperoleh gambaran efektivitas dari produk model *R-V CCLab* yang dihasilkan dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik SMA terkait konsep-konsep fisika. Selain itu juga diharapkan didapatkan gambaran mengenai kendala-kendala yang ditemukan dalam implementasi model *R-V CCLab* untuk bahan

penyempurnaan untuk ke depannya.

### E. Teknik Pengumpulan Data Instrumen Penelitian

Pada tahapan pendekatan ADDIE dibutuhkan berbagai instrumen baik instrumen tes ataupun non tes. Berbagai instrumen tersebut harus relevan dengan teknik pengambilan data yang digunakan. Tabel 3.10 merangkum jenis data yang diperlukan pada tahapan ADDIE, jenis instrument pengumpul data beserta sumber datanya.

**Tabel 3.10. Tahapan ADDIE, Jenis Data, Jenis Instrument dan Sumber Data**

No	Tahapan ADDIE	Jenis data diperlukan	Jenis instrumen pengumpul data	Sumber Data
1	Analisis Kebutuhan	Tuntutan ideal kompetensi peserta didik sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013	Studi Dokumentasi	Kurikulum mata pelajaran Fisika 2013 revisi dan Permendiknas
		Pelaksanaan pembelajaran fisika di SMA	Observasi pembelajaran fisika di SMA	Peserta didik dan guru
		Keadaan konsepsi peserta didik SMA	Tes konsepsi peserta didik dengan format <i>four tier test</i> .	Peserta didik
		Model, pendekatan, strategi dan metode remediasi miskonsepsi berorientasi perubahan miskonsepsi	Lembar studi literatur	Literatur
2	Perancangan model <i>R-V CCLab</i>	Validasi ahli terhadap rancangan model <i>R-V CCLab</i>	Lembar validasi rancangan model <i>R-V CCLab</i>	Validator

No	Tahapan ADDIE	Jenis data diperlukan	Jenis instrumen pengumpul data	Sumber Data
3	Pengembangan model <i>R-V CCLab</i>	Validasi ahli terhadap model <i>R-V CCLab</i>	Lembar validasi model <i>R-V CCLab</i>	Validator
4	Implementasi model <i>R-V CCLab</i>	Konsepsi peserta didik setelah mengikuti model <i>R-V CCLab</i>	Tes konsepsi peserta didik dengan format <i>four tier test</i>	Peserta didik
5	Evaluasi model <i>R-V CCLab</i>	Unjuk kerja model <i>R-V CCLab</i>	Lembar evaluasi model <i>R-V CCLab</i>	Hasil implementasi model <i>R-V CCLab</i>

## F. Teknik Pengolahan dan Analisis Data Hasil Implementasi Model *R-V CCLab*

Data yang diperoleh dari hasil implementasi terdiri dari data hasil tes konsepsi peserta didik serta data sikap/ respon peserta didik terhadap *R-V CCLab* dan implementasinya dalam kegiatan pembelajaran remedial. Sesuai dengan jenis data sudah terkumpul, maka tahapan selanjutnya dilakukan proses pengolahan dan yang relevan sehingga dapat disimpulkan jawaban atas permasalahan penelitian. Berikut ini analisis data hasil implementasi dengan teknik analisis data yang relevan. dipaparkan tahapan-tahapan pengolahan dan analisis data yang telah dilakukan

### 1. Penentuan Keadaan Konsepsi Peserta Didik

Keadaan konsepsi peserta didik akan ditentukan berdasarkan data hasil tes konsepsi dalam format *four tier test* dengan ketentuan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.11. (Gurel, dkk., 2017)

**Tabel 3.11. Kategori Konsepsi Peserta didik berdasarkan Data Hasil dalam Format *four tier test***

Kategori	Kombinasi Jawaban			
	Jawaban (Tier 1)	Tingkat keyakinan konsepsi (Tier 2)	Alasan (Tier 3)	Tingkat keyakinan konsepsi (Tier 4)
Konsepsi ilmiah	Benar	Yakin	Benar	Yakin
Tidak memiliki konsepsi	Benar	Yakin	Benar	Tidak Yakin
	Benar	Tidak yakin	Benar	Yakin
	Benar	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin
	Benar	Yakin	Salah	Tidak Yakin
	Benar	Tidak Yakin	Salah	Yakin
	Benar	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin
	Salah	Yakin	Benar	Tidak Yakin
	Salah	Tidak yakin	Benar	Yakin
	Salah	Tidak Yakin	Benar	Tidak yakin
	Salah	Yakin	Salah	Tidak Yakin
	Salah	Tidak Yakin	Salah	Yakin
	Salah	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin
Miskonsepsi	Benar	Yakin	Salah	Yakin
	Salah	Yakin	Benar	Yakin
	Salah	Yakin	Salah	Yakin

## 2. Analisis Perubahan Konsepsi Berdasarkan Hasil Tes Konsepsi Peserta Didik

Perubahan konsepsi peserta didik dari miskonsepsi menjadi memiliki konsepsi ilmiah didasarkan pada tes konsepsi peserta didik. Perubahan konsepsi tersebut didasarkan pada konsepsi awal sebelum aktivitas menggunakan model *R-V CCLab* dan konsepsi akhir peserta didik setelah melakukan aktivitas menggunakan model *R-V CCLab*, Penurunan kuantitas miskonsepsi tersebut dianalisis dengan menggunakan persamaan yang dibuat berdasarkan adaptasi dari kebalikan nilai *gain* yang ternormalisasi seperti yang terlihat pada persamaan 3.4 (Hake, 1999)

$$\Delta M = \frac{\%M_i - \%M_{iv}}{\%M_i - \%M_{ideal}} \quad (3.4)$$

Dimana :  $\Delta M$  = Penurunan kuantitas peserta didik yang miskonsepsi

$M_I$  = Jumlah peserta didik yang miskonsepsi sebelum melakukan aktivitas dengan menggunakan *R-V CCLab*

$M_{IV}$  = Jumlah peserta didik yang miskonsepsi setelah melakukan aktivitas dengan menggunakan *R-V CCLab*

$M_{ideal}$  = Jumlah peserta didik minimum ideal yang miskonsepsi

Kriteria penurunan kuantitas peserta didik yang miskonsepsi dapat dilihat pada Tabel 3.12 sebagai berikut (Suhandi&Samsudin, 2019; Basori, dkk., 2020).

**Tabel 3.12. Kriteria Penurunan Kuantitas Peserta Didik yang Miskonsepsi**

$\Delta M$	Kriteria
$70\% \leq \Delta M$	Tinggi
$30\% \leq \Delta M < 70\%$	Sedang
$\Delta M < 30\%$	Rendah

### 3. Teknik Analisis Perbandingan Keefektifan Penggunaan Model *Real-CCLab* dan *Virtual CCLab* dalam Meremediasi Miskonsepsi Fisika

Implementasi model *R-V CCLab* dilaksanakan dengan dua modus praktikum yaitu praktikum secara *real* (nyata) dan praktikum *virtual* (maya), sehingga perlu dianalisis apakah ada perbedaan keefektifan dari penggunaan kedua modus ini dalam meremediasi miskonsepsi. Untuk membandingkan tingkat keefektifan dari penggunaan model *R-CCLab* dan *V-CCLab* terkait konsep yang sama dilakukan dengan menentukan tingkat keefektifan dari penggunaan masing-masing modus



dengan teknik seperti yang telah dipaparkan pada bagian 2 di atas, kemudian membandingkan tingkat keefektifan dari penggunaan kedua modus dalam meremediasi miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik SMA.

#### **4. Teknik Analisis Respon Peserta Didik Setelah Melakukan Aktivitas Model *R-V CClab***

Respon peserta didik setelah melakukan aktivitas model *R-V CClab* diperoleh berdasarkan tanggapan pada lembar skala sikap. Analisis terhadap respon peserta didik dilakukan dengan menghitung besar persentase persetujuan dan pertidaksetujuan dalam lembar skala sikap. Respon persetujuan terdiri dari respon sangat setuju (SS) dan setuju (S). Sementara itu, respon pertidaksetujuan terdiri dari respon sangat tidak setuju (STS) dan tidak setuju (TS). Adapaun analisis persentase yang digunakan sebagaimana dinyatakan dalam persamaan 3.5.

$$PTR (\%) = \frac{JR}{JSR} \times 100\% \quad (3.5)$$

Dimana :  $PTR (\%)$  = Peserntase responden terhadap suatu respon

$JR$  = Jumlah responden pada suatu respon

$JSR$  = Jumlah seluruh responden

Interpretasi terhadap besar persentase respon peserta didik setelah melakukan aktivitas model *R-V CClab* dilakukan menurut kriteria seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.13 (Riduwan, 2012).

**Tabel 3.13. Kriteria Jumlah Respon Peserta Didik setelah Melakukan Aktivitas Model R-V CClab**

Jumlah responden dalam suatu respon setelah melakukan aktivitas model R-V CClab	Kriteria
$PTR = 0$	Tak seorang pun
$1 \leq PTR \leq 24$	Sebagian kecil
$25 \leq PTR \leq 49$	Hampir Sebagian
$PTR = 50$	Sebagian
$51 \leq PTR \leq 75$	Sebagian besar
$76 \leq PTR \leq 09$	Hampir seluruhnya
$PTR = 100$	Seluruhnya