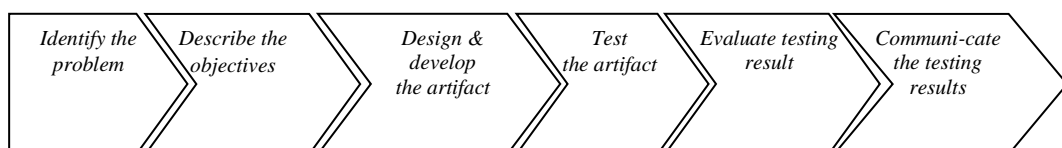


### BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini dipaparkan mengenai metode penelitian yang meliputi: Metode dan Desain penelitian, Alur pengembangan produk model perkuliahan, Instrumen penelitian, Teknik pengumpulan data, dan Teknik analisis data.

#### 3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *design and development research* (DDR). DDR memiliki dua tipe, yaitu tipe 1 untuk penelitian produk dan alat, terutama berkaitan dengan studi tentang desain dan pengembangan produk serta alat, sedangkan tipe 2 berkaitan dengan studi pengembangan, validasi, dan penggunaan desain model dan pengembangan (Richey et al, 2014). Pada penelitian ini menggunakan DDR tipe 2 karena peneliti mengembangkan model perkuliahan. DDR tipe 2 memfokuskan validitas atau keefektifan model, proses, atau teknik pengembangan yang ada atau yang baru dikembangkan (Günaydin & Karamete, 2016). DDR dapat digambarkan sebagai studi sistematis mengenai proses desain, pengembangan, dan evaluasi (Richey et al, 2014; Günaydin & Karamete, 2016). Tahapan DDR meliputi 6 fase yaitu: a) *identify the problem* yaitu mengidentifikasi masalah penelitian; b) *describe the objective* yaitu menggambarkan tujuan; c) *design and develop the artifact* yaitu merancang dan mengembangkan artefak; d) *test the artifact* yaitu menguji artefak; e) *evaluate testing result* yaitu mengevaluasi hasil pengujian; dan f) *communicate the testing result* yaitu mengkomunikasikan hasil pengembangan. Gambar 3.1 menyajikan bagan desain DDR.



Gambar 3.1. The 6-phase design and development research approach (Ellis dan Levy, 2010)

Eka Murdani, 2023

**MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA**

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

Fase desain *Design Development Research* (DDR) secara rinci diuraikan sebagai berikut.

### **1) *Identify the problem***

*Identify the problem* yaitu mengidentifikasi masalah penelitian melalui analisis kesenjangan antara tuntutan kompetensi hasil pembelajaran/perkuliahan dengan kondisi riil di lapangan tentang kompetensi hasil pembelajaran yang dimiliki mahasiswa. Dikatakan ada masalah jika kondisi riil di lapangan tidak sesuai dengan tuntutan kompetensi hasil belajar yang telah ditetapkan. Setelah masalah teridentifikasi, selanjutnya dilakukan analisis akar (penyebab) masalah. Ketika masalah telah teridentifikasi dan akar masalahnya juga telah dapat ditemukan, maka akan lebih mudah dalam menentukan alternatif solusinya. Identifikasi masalah juga dapat sekaligus dengan analisis kebutuhan (need assessment) lapangan dalam rangka pemecahan masalah di lapangan. Pada tahap ini beberapa kegiatan dapat dilakukan, seperti: analisis kurikulum dan atau RPS (Rencana Pembelajaran Semester) matakuliah, studi lapangan untuk mengidentifikasi kondisi riil penguasaan kompetensi oleh mahasiswa, dan studi literatur untuk mengidentifikasi alternatif solusi untuk masalah yang dihadapi. Studi literatur mencakup studi konsep atau teori belajar yang relevan serta studi hasil-hasil riset terdahulu yang relevan, untuk menentukan *positioning* penelitian yang akan dilakukan diantara penelitian-penelitian lain yang sejenis yang telah dan sedang dikerjakan para peneliti lain.

### **2) *Describe the objectives***

*Describe the objectives* yaitu mendeskripsikan tujuan dari penelitian. Tujuan penelitian diorientasikan pada menghasilkan produk pengembangan untuk mengatasi masalah yang dihadapi atau memenuhi kebutuhan lapangan. Oleh karena itu rumusan tujuan disesuaikan dengan hasil-hasil identifikasi masalah, analisis kebutuhan dan identifikasi alternatif solusi yang telah dilakukan di fase sebelumnya.

### **3) *Design & develop the artifact***

Eka Murdani, 2023

**MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA**

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

*Design and Develop The Artifact* yaitu kegiatan merancang atau mendesain, kemudian membuat, menilai/mengevaluasi dan merevisi produk pengembangan hingga didapat produk yang valid dan siap diimplementasikan. Produk yang dikembangkan berupa desain instruksional sebagai solusi atas masalah yang dihadapi yang telah ditetapkan dalam tujuan. Bentuk desain instruksional bisa berupa model instruksional lengkap dengan perangkatnya.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini bisa berupa melakukan perancangan model pembelajaran, membuat rancangan perangkat pendukung pembelajaran seperti media pembelajaran, Lembar Kerja Mahasiswa (LKM), bahan belajar baik cetak maupun elektronik, instrumen evaluasi dan lain-lain. Kegiatan selanjutnya adalah membuat model pembelajaran beserta perangkat pendukungnya berdasarkan rancangan yang telah disusun hingga dihasilkan produk sesuai tujuan yang telah dirumuskan. Kegiatan terakhir pada fase ini adalah melakukan evaluasi produk melalui penilaian ahli (*expert judgement*) untuk memastikan bahwa produk pengembangan yang dihasilkan merupakan produk yang valid. Hasil validasi ahli nantinya dijadikan bahan umpan balik untuk revisi produk.

#### **4) Test the artifact**

*Test the Artifact* yaitu uji coba implementasi produk hasil pengembangan dalam proses pembelajaran/perkuliahan untuk melihat unjuk kerja, kekurangan dan kelebihanannya. Pelaksanaan uji implementasi dilakukan dengan menggunakan suatu desain eksperimen yang cocok, dengan subyek uji coba yang sesuai. Uji implementasi produk bisa dilaksanakan dalam skala terbatas maupun lebih luas.

#### **5) Evaluate testing result**

*Evaluate testing result* yaitu melakukan analisis data hasil uji implementasi produk pengembangan untuk melihat unjuk kerjanya dalam meningkatkan kompetensi yang telah ditetapkan. Analisis hasil uji implementasi dilakukan dengan menggunakan berbagai teknik yang relevan dan didukung oleh penggunaan metode statistik. Hasil analisis data uji implementasi dapat menjadi dasar penarikan kesimpulan dan dapat digunakan sebagai bahan umpan balik untuk revisi penyempurnaan produk.

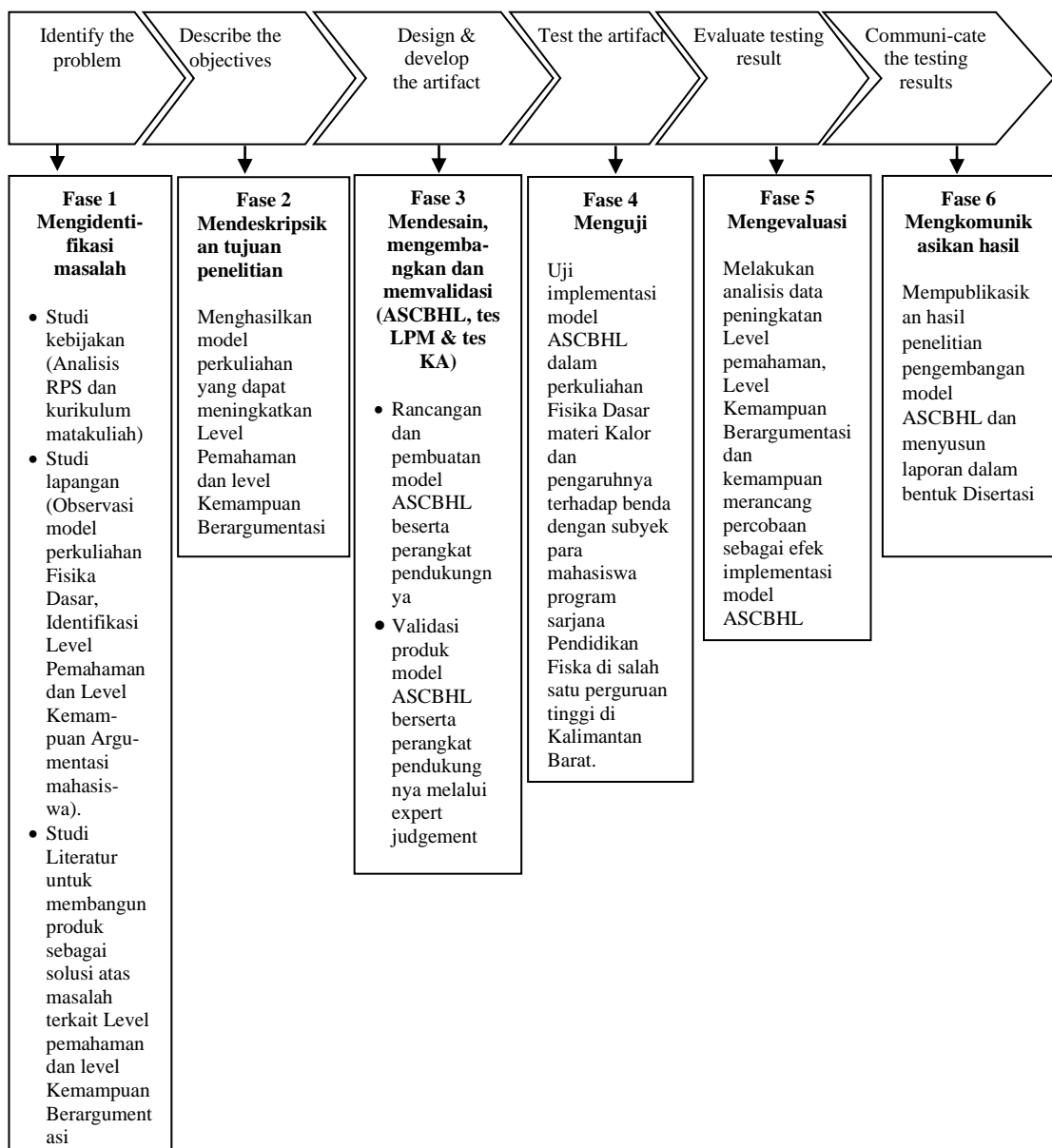
Eka Murdani, 2023

**MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA**

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

## 6) Communicate the testing results

*Communicate the Testing Results* yaitu mempublikasikan hasil penelitian dan menyusun laporannya dalam bentuk laporan yang menjadi tagihan. Publikasi hasil penelitian dapat dilakukan dalam bentuk diseminasi pada forum ilmiah maupun dalam bentuk publikasi pada jurnal ilmiah. Gambar 3.2 menunjukkan penggunaan enam fase desain DDR dalam pengembangan model ASCBHL.



Gambar 3.2. Penggunaan *design and development research* (DDR) dalam mengembangkan model ASCBHL

Eka Murdani, 2023

**MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA**

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

### 3.2 Alur Pengembangan Model ASCBHL dan Perangkat Pendukungnya

Sebagaimana telah dipaparkan di atas bahwa penelitian pengembangan ini menggunakan desain DDR. Berikut ini dipaparkan penggunaan enam fase DDR dalam pengembangan model ASCBHL beserta perangkat pendukungnya.

#### 1. Tahapan Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan dalam rangka identifikasi masalah. Kegiatan pertama adalah studi kurikulum dan kebijakan pemerintah terkait pendidikan tinggi yang secara khusus difokuskan pada matakuliah Fisika Dasar. Hasil studi kurikulum menunjukkan bahwa *learning outcome* yang harus dicapai mahasiswa dari perkuliahan Fisika Dasar antara lain: 1) mencapai level pemahaman konsten (materi) ajar yang utuh, 2) menguasai Kemampuan Berargumentasi sains dan 3) menguasai kemampuan merancang kegiatan penyelidikan (percobaan). Kegiatan selanjutnya adalah melakukan studi lapangan secara langsung untuk memotret kondisi riil di lapangan tentang level pemahaman yang dimiliki para mahasiswa, tentang level Kemampuan Berargumentasi yang dimiliki para mahasiswa dan kemampuan merencanakan kegiatan penyelidikan atas percobaan. Studi lapangan dilakukan dengan menggunakan beberapa instrumen diantaranya tes level pemahaman materi fisika dan tes kemampuan berargumentasi terkait materi Kalor, serta rubrik penilaian rancangan kegiatan eksperimen. Berdasarkan hasil studi kebijakan dan hasil studi selanjutnya dirumuskan masalah penelitian dan identifikasi akar/penyebab masalah. Rumusan masalahnya adalah rendahnya level pemahaman materi fisika, level kemampuan berargumentasi dan kemampuan merancang eksperimen yang dicapai mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan fisika Dasar. Studi lapangan juga dilakukan untuk menganalisis akar penyebab masalah melalui observasi kelas dan studi dokumen rencana pembelajaran semester (RPS). Hasilnya menunjukkan bahwa akar penyebab masalah yang teridentifikasi adalah proses perkuliahan Fisika dasar yang dilaksanakan dosen belum menstimulasi level pemahaman materi fisika, level kemampuan berargumentasi dan kemampuan merancang eksperimen.

Eka Murdani, 2023

**MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA**

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

## 2. Tahap Pendeskripsian Tujuan

Pada tahap ini dilakukan pendeskripsian tujuan penelitian pengembangan berdasarkan pada hasil identifikasi masalah dan analisis kebutuhan. Hasil identifikasi masalah menunjukkan bahwa dibutuhkan suatu model perkuliahan Fisika Dasar yang dapat menanamkan level pemahaman materi fisika, melatih kemampuan berargumentasi dan kemampuan merancang percobaan untuk mengumpulkan data yang mendukung suatu klaim dalam suatu argumentasi. Berdasarkan hasil kajian literatur tentang teori-teori belajar dan hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan telah ditetapkan suatu model perkuliahan yang akan dikembangkan yaitu Model *Argument of Society Commonsense Based Hybrid Learning* atau disingkat Model ASCBHL. Dengan demikian deskripsi tujuan penelitian pengembangan ini adalah untuk menghasilkan model ASCBHL yang valid dan teruji dalam meningkatkan level pemahaman materi fisika, level kemampuan berargumentasi dan kemampuan merancang eksperimen mahasiswa program Sarjana Pendidikan Fisika.

## 3. Tahapan Perancangan, Pembuatan dan Validasi Produk

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan model ASCBHL beserta perangkat pendukungnya, dilanjutkan dengan konstruksi model ASCBHL dan perangkat pendukungnya berdasarkan rancangan yang telah dibuat dan diakhiri dengan evaluasi produk model ASCBHL dan perangkat pendukungnya melalui *expert judgement*. Rancangan awal model ASCBHL terdiri atas lima tahapan yaitu: *reading infusion*, diskusi kelompok, debat antar kelompok, merancang eksperimen, melaksanakan eksperimen dan presentasi hasil. Perangkat pendukung model yang dirancang mencakup bahan belajar mandiri dalam bentuk elektronik (bahan belajar elektronik), *society commonsense* terkait materi Kalor dan Pengaruhnya terhadap Benda, panduan merancang eksperimen, instrumen tes level pemahaman materi fisika dan instrumen tes level argumentasi. Materi fisika yang dimaksud adalah Materi Kalor dan Pengaruhnya terhadap Benda meliputi:

Eka Murdani, 2023

**MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA**

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

suhu dan pengukuran, perpindahan kalor, pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda, pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda, dan pemanasan global. Produk model ASCBHL dan perangkat pendukungnya selanjutnya dievaluasi melalui validasi oleh pakar (*expert judgement*). Jumlah pakar yang memvalidasi model ASCBHL dan perangkatnya dilakukan oleh lima orang ahli. Berdasarkan hasil validasi ahli, selanjutnya dilakukan revisi terhadap model ASCBHL dan perangkatnya.

#### 4. Tahapan Uji Coba Implementasi Produk

Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran unjuk kerja (performa) produk model ASCBHL dalam meningkatkan level pemahaman materi fisika, level kemampuan berargumentasi dan kemampuan merancang eksperimen mahasiswa program sarjana pendidikan fisika. Tahap uji coba produk dilakukan sebanyak dua kali yaitu uji coba dalam skala terbatas dan uji coba dalam skala lebih luas. Tahap uji coba produk skala terbatas dilakukan melalui studi *pre-experimental design* yang melibatkan satu kelompok subyek mahasiswa sebanyak 20 orang (18 orang perempuan dan 2 orang laki-laki) pada program sarjana pendidikan Fisika pada salah satu perguruan tinggi di Kalimantan Barat. Tujuan ujicoba skala terbatas ini adalah untuk mendapatkan gambaran dari kinerja model ASCBHL dalam meningkatkan level pemahaman materi fisika dan level kemampuan berargumentasi.

Gambar 3.3 menunjukkan bagan desain studi pre-eksperimen yang digunakan pada saat uji coba penggunaan produk secara terbatas.

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Kelompok Eksperimen	O1, O2	X	O1, O2

Gambar 3.3. Bagan desain pre-eksperimen

Disini:

O1 adalah tes level pemahaman materi fisika

O2 adalah tes level Kemampuan Berargumentasi

X adalah model ASCBHL

Eka Murdani, 2023

**MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA**

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

Hasil uji coba terbatas ini selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk revisi dan penyempurnaan model ASCBHL dalam rangka peningkatan performanya. Ujicoba produk dalam skala lebih luas melibatkan subyek penelitian berjumlah 60 mahasiswa yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan masing-masing jumlah mahasiswa pada tiap kelompok adalah 30 orang. Kelas eksperimen sebanyak 30 orang dengan rincian 28 orang perempuan dan 2 orang laki-laki. Begitu pula kelas kontrol dengan jumlah sama sebanyak 30 orang dengan rincian yang sama pula 28 orang perempuan dan 2 orang laki-laki. Studi eksperimen ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain *control group pretest-posttest*. Dengan desain ini terhadap subyek penelitian diberikan test level pemahaman dan level Kemampuan Berargumentasi sebelum dan sesudah implementasi produk ASCBHL di kelas eksperimen. Demikian juga di kelas kontrol. Perlakuan yang diberikan di kelas kontrol adalah model perkuliahan tradisional, yaitu pembelajaran yang biasa dilakukan oleh Dosen Fisika Dasar di perguruan tinggi tersebut.

Gambar 3.4 menunjukkan bagan desain studi *quasy-experimental design* yang digunakan saat uji coba produk dalam skala lebih luas. Model ASCBHL yang digunakan pada uji coba skala lebih luas merupakan model yang sudah direvisi berdasarkan rekomendasi dari hasil uji coba dalam skala terbatas.

kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Kelompok Eksperimen	O1, O2	X1	O1, O2
Kelompok Kontrol	O1, O2	X2	O1, O2

Gambar 3.4. Bagan desain kuasi-eksperimen

Disini:

O1 adalah tes level pemahaman materi fisika

O2 adalah tes level Kemampuan Berargumentasi

X1 adalah model ASCBHL hasil revisi

X2 adalah model Perkuliahan Tradisional

Perkuliahan tradisional adalah perkuliahan yang prosesnya berpusat pada Dosen, dimana aktivitas prosesnya menggunakan metode ekspositori, tanya

Eka Murdani, 2023

**MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA**

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



jawab, pemberian contoh pemecahan soal dan kegiatan latihan pemecahan soal.

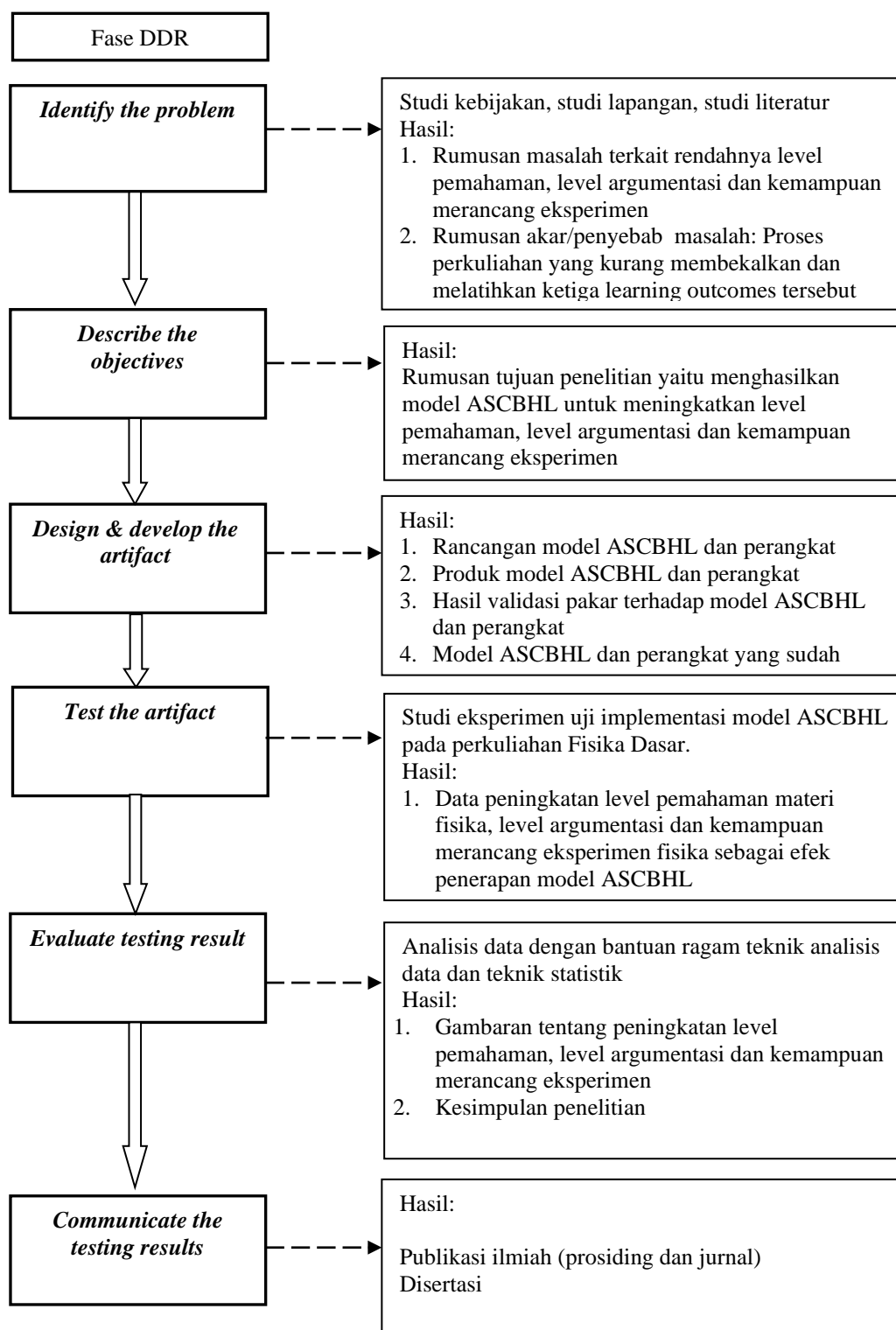
### **5. Tahapan Evaluasi Hasil Uji Coba Penggunaan Produk**

Pada tahap ini dilakukan analisis data hasil uji implementasi model ASCBHL dibandingkan dengan implementasi model pembelajaran tradisional. Data yang dianalisis meliputi data hasil *pretest* dan *posttest* level pemahaman, *pretest* dan *posttest* level Kemampuan Berargumentasi dan data kemampuan merancang penelitian. Peningkatan level pemahaman materi Kalor dan Pengaruhnya terhadap Benda dan peningkatan level Kemampuan Berargumentasi dianalisis melalui perhitungan rata-rata N-Gain dengan menggunakan persamaan yang dirumuskan oleh Hake (1999). Besar pengaruh penerapan model ASCBHL terhadap peningkatan level pemahaman materi fisika mahasiswa dan peningkatan level kemampuan berargumentasi dihitung dengan menggunakan persamaan *effect size*. Sedangkan korelasi antara peningkatan level kemampuan berargumentasi dengan peningkatan level pemahaman materi dihitung dengan persamaan korelasi *product moment* dari Pearson jika data memenuhi syarat statistik parametrik dan menggunakan persamaan korelasi *Rank Spearman* jika data tidak memenuhi syarat parametrik. Hasil-hasil yang didapat selanjutnya dijadikan sebagai dasar penarikan kesimpulan sebagai jawaban dari pertanyaan penelitian.

### **6. Tahapan Mengkomunikasikan Hasil Uji Coba Penggunaan Produk**

Pada tahap ini dilakukan publikasi ilmiah dari hasil penelitian dalam artikel jurnal maupun pada forum ilmiah baik level nasional maupun internasional. Selain itu sebagai bentuk komunikasi hasil uji implementasi model ASCBHL juga dipublikasi dalam bentuk Disertasi.

Alur penelitian pengembangan model ASCBHL dengan menggunakan enam fase DDR secara bagan dapat dilukiskan seperti pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5. Prosedur penelitian

Eka Murdani, 2023

**MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA**

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

### 3.3 Instrumen Penelitian

Untuk pengumpulan data penelitian telah digunakan beberapa instrumen pengumpul data diantaranya tes level pemahaman materi fisika, tes level kemampuan berargumentasi, dan lembar rancangan eksperimen.

#### 1. Instrumen tes level pemahaman materi fisika

Test level pemahaman materi fisika dikonstruksi untuk mengoleksi data level pemahaman materi saat sebelum dan setelah implementasi produk model ASCBHL dalam perkuliahan Fisika Dasar. Tes ini dikonstruksi dalam bentuk esai yang mengandung tiga pertanyaan untuk setiap item soal. Pertanyaan 1 (P1) dan pertanyaan 2 (P2) menghendaki jawaban dalam bentuk eksplanasi verbal sedangkan pertanyaan 3 (P3) menghendaki jawaban dalam bentuk eksplanasi gambar (pictorial). Tes level pemahaman materi fisika yang dikonstruksi berjumlah 7 soal atau 21 pertanyaan. Berikut ini disajikan contoh soal tes level pemahaman materi fisika pada Gas Rumah Kaca yang digunakan pada penelitian.

Tabel 3.1 Contoh pertanyaan pada tes level pemahaman materi gas rumah kaca

Kisi-kisi tes level pemahaman materi Gas Rumah Kaca	Pertanyaan
P1. Menjelaskan konsep gas rumah kaca	P1. Beberapa molekul gas yang berada di atmosfer tergolong gas rumah kaca, diantaranya gas CO <sub>2</sub> , gas CH <sub>4</sub> , gas N <sub>2</sub> O dan lain-lain, coba anda jelaskan mengapa gas-gas tersebut disebut sebagai gas rumah kaca!
P2. Menjelaskan secara verbal bagaimana gas rumah kaca dapat memerangkap radiasi termal (radiasi infra merah).	P2. Jelaskan dengan menggunakan pernyataan verbal bagaimana gas rumah kaca dapat memerangkap radiasi termal (radiasi infra merah)!
P3. Menjelaskan dengan bantuan gambaran level mikro bagaimana gas rumah kaca dapat memerangkap radiasi termal (radiasi infra merah).	P3. Jelaskan dengan bantuan gambaran level mikro bagaimana gas rumah kaca dapat memerangkap radiasi termal (radiasi infra merah)!

Eka Murdani, 2023

*MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA*

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

Kisi-kisi instrumen tes level pemahaman materi fisika selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 1. Sebelum digunakan dalam penelitian, tes level pemahaman materi fisika ini divalidasi melalui *expert judgement* oleh lima orang validator. Kemudian diuji coba untuk mendapatkan gambaran reliabilitasnya.

## **2. Instrumen tes level Kemampuan Berargumentasi**

Test level Kemampuan Berargumentasi dikonstruksi untuk mengoleksi data level Kemampuan Berargumentasi saat sebelum dan setelah implementasi produk model ASCBHL dalam perkuliahan Fisika Dasar. Tes ini dikonstruksi dalam bentuk esai yang mengandung delapan pertanyaan untuk setiap item soal mengacu pada pola argumentasi Toulmin. Tes level Kemampuan Berargumentasi yang dikonstruksi berjumlah 5 soal atau 40 pertanyaan. Gambar 3.6 adalah *screenshot* contoh soal tes level kemampuan berargumentasi yang digunakan pada penelitian ini. Kisi-kisi instrumen tes level kemampuan berargumentasi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2. Sebelum digunakan dalam penelitian tes level Kemampuan Berargumentasi ini divalidasi melalui *expert judgement* oleh lima orang validator. Sedangkan uji coba instrumen dilakukan untuk mendapatkan gambaran reliabilitasnya.

<p>Soal-3: (Konsep Suhu Udara)</p> <p>Terkait dengan adanya lapisan es di puncak gunung, seorang mahasiswa S1 prodi pendidikan Fisika memberikan pernyataan/pendapat bahwa lapisan es di puncak gunung terbentuk karena tekanan atmosfer makin ke atas makin rendah dan karena itu maka suhu atmosfer juga makin ke atas makin rendah, karena suhu gas sebanding dengan tekanannya, sehingga di puncak-puncak gunung yang sangat tinggi akan terbentuk es karena suhu di sana dapat mencapai suhu beku air.</p>
<p>1. Apakah Anda sepakat atau tidak sepakat dengan pendapat/pernyataan/klaim di atas?</p>
<p>2. Jika Anda sepakat dengan pendapat/pernyataan/klaim di atas, Data apa yang dapat Anda sajikan sebagai dasar dari kesepakatan Anda?</p>
<p>3. Jika Anda sepakat dengan pendapat/pernyataan/klaim di atas, Bentuk dukungan apa (fakta atau data tambahan) yang dapat Anda ajukan untuk menyokong data yang Anda sajikan?</p>
<p>4. Jika Anda tidak sepakat dengan pendapat/pernyataan/klaim di atas, Bentuk sanggahan seperti apa yang dapat Anda kemukakan?</p>
<p>5. Jika Anda tidak sepakat dengan pendapat/pernyataan/klaim di atas, Bagaimana pendapat/klaim Anda yang kontra dengan klaim di atas?</p>
<p>6. Data apa yang dapat Anda sajikan sebagai dasar dari pendapat/klaim yang Anda ajukan tersebut?</p>
<p>7. Untuk lebih menguatkan data yang Anda sajikan sebagai dasar pendapat/klaim yang Anda ajukan, Bentuk dukungan (fakta atau data tambahan) apa lagi yang dapat Anda ajukan?</p>
<p>8. Untuk lebih menguatkan data yang Anda sajikan sebagai dasar pendapat/klaim yang Anda ajukan, Bentuk dukungan hukum atau teori fisika apa yang dapat Anda ajukan?</p>

Gambar 3.6 *Screenshot* contoh soal tes level kemampuan berargumentasi

### 3. LKM Merancang Eksperimen

Lembar rancangan eksperimen disusun untuk mengumpulkan data kemampuan merancang eksperimen untuk mendukung klaim argumentasi saat implementasi model ASCBHL. Lembar ini mencakup 10 unsur rancangan eksperimen, yaitu: merumuskan tujuan eksperimen, merumuskan masalah eksperimen, merumuskan hipotesis, menentukan variabel eksperimen, menentukan alat dan bahan eksperimen, menentukan skema eksperimen, menentukan langkah eksperimen, menentukan tabel pengamatan, menentukan

Eka Murdani, 2023

**MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA**

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

teknik analisis data, dan mencantumkan daftar pustaka. Gambar 3.7 adalah *screenshot* lembar kerja mahasiswa (LKM) merancang eksperimen.

LKM Merancang Eksperimen	
Silahkan Anda Setiap Kelompok Merancang Setiap Unsur Eksperimen untuk Koleksi Data Pendukung Argumentasi yang Telah Kelompok Anda Sepakati	
A. Tujuan Eksperimen	..... .....
B. Rumusan Masalah	..... .....
C. Hipotesis	..... .....
D. Variabel Eksperimen	..... .....
E. Alat dan Bahan Eksperimen	..... .....
F. Skema Alat Eksperimen	..... .....
G. Langkah-Langkah Eksperimen	..... .....
H. Tabel Pengamatan	..... .....
I. Teknik Analisis Data	..... .....
J. Referensi	..... .....

Gambar 3.7 *Screenshot* Lembar Kerja Mahasiswa Merancang Eksperimen

Gambar 3.7 menunjukkan unsur-unsur dan struktur/sistematika lembar kerja mahasiswa (LKM) untuk merancang eksperimen yang berorientasi pengumpulan data pendukung argumentasi (klaim) yang diajukan tiap kelompok agar dapat dipastikan klaim kelompok mana yang paling tepat sekaligus untuk dapat mengakhiri perdebatan. Dengan adanya data eksperimen, kelompok yang tepat

Eka Murdani, 2023

**MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA**

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

argumentasinya akan lebih yakin dan kelompok yang argumentasinya tidak tepat, akan menerima dengan sepenuh hati.

#### 4. Skala sikap Respon Mahasiswa Terhadap model ASCBHL

Skala sikap mahasiswa terhadap produk model ASCBHL dan implementasinya dalam perkuliahan Fisika Dasar disusun untuk menjangkau respons mereka terhadap model ASCBHL. Skala sikap disusun dalam bentuk daftar pernyataan yang menghendaki respon setuju atau tidak setuju. Jumlah pernyataan yang diajukan adalah 12 pernyataan. Respons yang diberikan mahasiswa berupa SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju) dan STS (sangat tidak setuju). Gambar 3.8 adalah *screenshot* lembar skala sikap mahasiswa.

No	Pernyataan	Respons			
		SS	S	TS	STS
1	Menurut Saya keseluruhan proses pembelajaran yang dilaksanakan Dosen membuat Saya tertarik untuk mengikutinya secara sungguh-sungguh				
2	Menurut Saya tinjauan pendapat/intuisi masyarakat terhadap fenomena-fenomena fisika yang terjadi di sekitar mereka, dapat memotivasi Saya untuk mengikuti perkuliahan yang dilaksanakan Dosen secara tuntas.				
3	Menurut Saya, proses pembelajaran yang dilaksanakan Dosen menggunakan pola baru yang selama ini belum pernah digunakan.				
4	Menurut Saya, proses pembelajaran yang dilaksanakan Dosen mendorong peserta untuk terlibat aktif dalam keseluruhan tahapan yang dilaksanakan.				
5	Menurut Saya, pembelajaran yang dilaksanakan Dosen sangat bermakna, karena selain menanamkan pengetahuan, juga melatih berbagai skill dan menumbuhkan sikap dan kepedulian.				
6	Menurut Saya, tahapan proses pembelajaran yang dilaksanakan Dosen memberi keseimbangan dan kontinuitas waktu belajar antara di kampus dan di rumah.				
7	Menurut Saya, bahan belajar elektronik yang diberikan dosen sangat membantu memahami Saya terhadap materi yang dipelajari sebagai dasar kegiatan pada tahapan selanjutnya.				
8	Menurut Saya kegiatan pembentukan konsepsi yang diselenggarakan Dosen dapat memperkuat dan memperkaya pengetahuan Saya tentang materi kuliah yang dibahas.				
9	Menurut Saya, kegiatan diskusi kelompok dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi dan menumbuhkan sikap sosial.				
10	Menurut Saya kegiatan debat dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi dan berargumentasi serta menumbuhkan sikap sosial Saya.				
11	Menurut Saya kegiatan perancangan kegiatan praktikum untuk mengumpulkan data pendukung argumentasi dapat melatih kemampuan saya dalam berinkuiri.				
12	Menurut Saya kegiatan eksperimen yang dilaksanakan dapat meningkatkan kemampuan saya dalam berinkuiri, berargumentasi dan menumbuhkan sikap ilmiah				

Gambar 3.8 *Screenshot* Lembar Skala Sikap Mahasiswa

#### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data level pemahaman materi, level Kemampuan

Eka Murdani, 2023

**MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA**

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

Berargumentasi, kemampuan merancang eksperimen dan sikap mahasiswa terhadap model ASCHBL digunakan teknik-teknik pengumpulan data yang relevan dengan menggunakan instrumen yang sesuai mengacu pada pertanyaan-pertanyaan penelitian. Tabel 3.2 merangkumkan pertanyaan penelitian, data yang dibutuhkan, teknik pengumpulan data dan instrumen yang digunakan.

Tabel 3.2. Hubungan antara pertanyaan penelitian, data yang dibutuhkan teknik pengumpulan data dan instrumen pengumpul data

No	Pertanyaan Penelitian	Jenis Data	Teknik pengumpulan data/Instrumen	Sumber Data
1	Bagaimana karakteristik model <i>Argument of Society Commonsense Based Hybrid Learning (ASCBHL)</i> yang dapat meningkatkan Level pemahaman materi fisika dan level kemampuan berargumentasi serta kemampuan bereksperimen mahasiswa program Sarjana Pendidikan Fisika?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data hasil studi kebijakan</li> <li>• Data hasil studi lapangan</li> <li>• Data hasil studi literatur</li> </ul>	Teknik non tes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar observasi</li> <li>• Pedoman wawancara</li> <li>• Lembar studi literatur</li> </ul>	Mahasiswa, Dosen, referensi
2	Bagaimana peningkatan Level Pemahaman Materi Fisika mahasiswa sebagai efek penerapan model ASCHBL	Data level pemahaman mahasiswa terhadap materi fisika	Tes  Tes level pemahaman materi fisika	Mahasiswa
3	Bagaimana peningkatan level kemampuan berargumentasi mahasiswa sebagai efek dari penerapan model ASCHBL	Data level kemampuan berargumentasi	Tes  Tes level kemampuan berargumentasi	Mahasiswa
4	Bagaimana peningkatan kemampuan merancang eksperimen mahasiswa program Sarjana Pendidikan Fisika sebagai efek dari penerapan model ASCHBL?	Data kemampuan merancang eksperimen	Non Tes  Lembar rancangan eksperimen	Mahasiswa
5	Bagaimana korelasi peningkatan level pemahaman materi fisika dengan peningkatan level argumentasi?	Data peningkatan level pemahaman materi fisika dan peningkatan level kemampuan berargumentasi	Tes Tes level pemahaman materi fisika  Tes level kemampuan berargumentasi	Mahasiswa
6	Bagaimana ukuran pengaruh ( <i>effect size</i> ) dari penerapan model ASCHBL terhadap peningkatan level pemahaman materi fisika dan level kemampuan berargumentasi?	Data peningkatan level pemahaman materi dan data peningkatan level kemampuan	Tes Tes level pemahaman materi fisika  Tes level kemampuan	Mahasiswa

Eka Murdani, 2023

**MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA**

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



No	Pertanyaan Penelitian	Jenis Data	Teknik pengumpulan data/Instrumen	Sumber Data
		berargumentasi	berargumentasi	
7	Bagaimana sikap mahasiswa terhadap penerapan model ASCBHL pada perkuliahan Fisika Dasar?	Data sikap mahasiswa terhadap model ASCBHL dan implementasinya	Non Tes Skala Sikap	Mahasiswa

### 3.5 Teknik Analisis Data

#### 3.5.1 Analisis Validitas dan Reliabilitas

##### 1. Validitas Butir Soal

Instrumen yang baik adalah instrumen yang valid dan reliabel. Validitas adalah standar ukuran yang menunjukkan ketepatan dan kesahihan suatu instrumen. Validitas pada penelitian ini yaitu validitas isi (konten). Validitas isi merupakan analisis oleh para ahli (*expert judgement*) yang menilai tentang instrumen penelitian. Analisis penilaian dari para ahli menggunakan koefisien V Aiken's adalah sebagai berikut (Azwar, 2016; Matondang, 2009; Aiken 1985).

$$V = \frac{\sum(r - l_o)}{(n(c - 1))}$$

Keterangan :

r = angka yang diberikan oleh penilai

l<sub>o</sub> = angka penilaian terendah (misalnya 1)

c = angka penilaian tertinggi (misalnya 4)

n = banyaknya penilai

Koefisien V Aiken memiliki nilai dengan rentang antara -1 sampai +1 (Supahar, 2015). Jika negatif maka kurang dari separuh ahli menyatakan bahwa item tersebut tidak penting/tidak valid dan bila hasilnya positif maka lebih dari separuh ahli menyatakan bahwa item tersebut penting/valid.

##### 2. Reliabilitas Tes

Eka Murdani, 2023

**MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA**

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

Reliabilitas adalah keajegan suatu tes untuk menghasilkan skor meskipun dilakukan pengukuran berulang-ulang. Reliabilitas dihitung menggunakan rumus *alpha* (Sudijono, 2015), dinyatakan dalam persamaan:

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

Keterangan:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas tes

$n$  = banyaknya butir item yang diketahui dalam tes

1 = bilangan konstan

$\sum S_i^2$  = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item

$S_t^2$  = varians total

Reliabilitas tes diperlukan untuk mendapatkan data sesuai dengan tujuan pengukuran. Untuk mencapai hal tersebut, dilakukan uji reliabilitas dengan menggunakan metode *Alpha Cronbach's*. Kriteria reliabilitas menurut Ratumanan & Laurens (2006) dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Reliabilitas	Penafsiran
$0,80 \leq r$	derajat reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r < 0,80$	derajat reliabilitas sedang
$r < 0,40$	derajat reliabilitas rendah

### 3.5.2 Teknik Analisis Data Peningkatan Level Pemahaman Materi dan Level

#### Kemampuan Berargumentasi

Peningkatan level pemahaman materi dan level kemampuan berargumentasi dihitung dengan menggunakan persamaan N-Gain (Gain Dinormalisasi) yang dirumuskan oleh Hake (1999) berdasarkan data skor *posttest* dan *pretest*. Tahapan yang dilalui dalam rangka menentukan peningkatan level pemahaman materi dan level kemampuan berargumentasi adalah sebagai berikut:

1. Melakukan penskoran data *pretest* dan *posttest* level pemahaman materi fisika dan level kemampuan berargumentasi dengan pedoman penskoran

Eka Murdani, 2023

**MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA**

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

seperti ditunjukkan pada Tabel 3.4 dan Tabel 3.5.

Tabel 3.4. Pedoman penskoran tes level pemahaman materi fisika

Tingkat Pemahaman	Kriteria	Skor
<i>Sound Understanding</i> (SU) atau memahami konsep secara utuh	Jawaban mencakup semua aspek yang ditanya dengan jawaban yang tepat.	4
<i>Partial Undesrtanding</i> (PU) atau memahami sebagian konsep	Jawaban mencakup semua aspek yang ditanya tetapi tidak semua jawaban yang diberikan benar dan masih ada jawaban yang tidak tepat atau mengandung kesalahan.	3
<i>Incorrect Undesrtanding</i> (IU) atau memahami konsep secara keliru	Jawaban yang diberikan hanya mencakup beberapa aspek yang ditanya saja dimana terdapat jawaban kurang tepat dan bahkan ada jawaban yang tidak masuk akal.	2
<i>No Understanding</i> (NU) atau tidak memahami konsep	Jawaban yang diberikan hanya mencakup sedikit aspek yang ditanya dengan jawaban yang tidak jelas dan tidak relevan dengan pertanyaan.	1
<i>No Response</i> (NR) atau tidak ada tanggapan	Tidak memberi jawaban	0

Tabel 3.5. Pedoman penskoran level kemampuan berargumentasi

KATEGORI TIAP LEVEL	LEVEL ARGUMENTASI				
	<i>Level-1</i>	<i>Level-2</i>	<i>Level-3</i>	<i>Level-4</i>	<i>Level-5</i>
<i>Low (L)</i>	<i>L-1L</i>	<i>L-2L</i>	<i>L-3L</i>	<i>L-4L</i>	<i>L-5L</i>
Skor	1	3	5	7	9
<i>Middle (M)</i>	<i>L-1M</i>	<i>L-2M</i>	<i>L-3M</i>	<i>L-4M</i>	<i>L-5M</i>
Skor	2	4	6	8	10
<i>Up (U)</i>	<i>L-1U</i>	<i>L-2U</i>	<i>L-3U</i>	<i>L-4U</i>	<i>L-5U</i>
Skor	3	5	7	9	11

Keterangan:

Level-1L: Jika mahasiswa menjawab pertanyaan 1 saja.

Level-1M: Jika mahasiswa menjawab pertanyaan 1 dan 2 Tapi kurang jelas/tepat.

Level-1U: Jika mahasiswa menjawab pertanyaan 1 dan 2 dengan jelas/tepat.

Level-2L : Jika mahasiswa menjawab pertanyaan 1, 2 kurang jelas dan 3 kurang tepat.

Level-2M: Jika mahasiswa menjawab pertanyaan 1, 2 dengan jelas dan 3 kurang tepat.

Eka Murdani, 2023

**MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA**

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

Level-2U: Jika mahasiswa menjawab pertanyaan 1, 2 dengan jelas dan 3 dengan tepat.

Level-3L : Jika mahasiswa menjawab pertanyaan 1, 4 dengan jelas, 5 kurang tepat dan 6 kurang tepat.

Level-3M: Jika mahasiswa menjawab pertanyaan 1, 4 dengan jelas, 5 dengan tepat dan 6 kurang tepat.

Level-3U: Jika mahasiswa menjawab pertanyaan 1, 4 dengan jelas, 5 dengan tepat dan 6 dengan tepat.

Level-4L : Jika mahasiswa menjawab pertanyaan 1, 4 dengan jelas, 5 dengan tepat, 6 kurang tepat dan 7 kurang tepat.

Level-4M: Jika mahasiswa menjawab pertanyaan 1, 4 dengan jelas, 5 dengan tepat, 6 dengan tepat dan 7 kurang tepat.

Level-4U: Jika mahasiswa menjawab pertanyaan 1, 4 dengan jelas, 5 dengan tepat, 6 dengan tepat dan 7 dengan tepat.

Level-5L : Jika mahasiswa menjawab pertanyaan 1, 4 dengan jelas, 5 dengan tepat, 6 dengan tepat, 7 kurang tepat dan 8 kurang tepat.

Level-5M: Jika mahasiswa menjawab pertanyaan 1, 4 dengan jelas, 5 dengan tepat, 6 dengan tepat, 7 dengan tepat dan 8 kurang tepat.

Level-5U: Jika mahasiswa menjawab pertanyaan 1, 4 dengan jelas, 5 dengan tepat, 6 dengan tepat, 7 dengan tepat dan 8 dengan tepat.

- Melakukan perhitungan N-Gain,  $\langle g \rangle$ , dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle G \rangle}{\langle G \rangle_{mid}} = \frac{(\langle S_f \rangle - \langle S_i \rangle)}{(S_{mid} - \langle S_i \rangle)}$$

Keterangan:

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

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

$\langle G \rangle_{mid}$  = rata-rata gain maksimum yang mungkin

$\langle S_f \rangle$  = rata-rata skor tes akhir

$\langle S_i \rangle$  = rata-rata skor tes awal

$S_{mid}$  = Skor maksimum ideal

Eka Murdani, 2023

**MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA**

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

Skor rata-rata skor Gain Dinormalisasi,  $\langle g \rangle$ , yang diperoleh kemudian diinterpretasi dengan menggunakan kriteria skor rata-rata N-Gain seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Kriteria rata-rata gain yang yang dinormalisasi

$\langle g \rangle$	Kriteria Peningkatan
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$0,7 \leq \langle g \rangle \leq 1,0$	Tinggi

### 3.5.3 Penentuan ukuran dampak (*effect size*)

Perhitungan nilai *effect size* dilakukan untuk mengetahui besar pengaruh dari implementasi ASCBHL terhadap peningkatan level pemahaman materi dan level kemampuan berargumentasi. Perhitungan nilai nilai *effect size* dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut ini:

$$Effect\ Size\ (d) = \frac{|M_{eksperimen} - M_{kontrol}|}{\sqrt{\frac{SD_{eksperimen}^2 + SD_{kontrol}^2}{2}}}$$

Keterangan:

d = nilai *effect size*

M = rata-rata skor

SD = standar deviasi

Nilai *effect size* yang diperoleh kemudian diinterpretasi dengan menggunakan kriteria dari Cohen (1988) seperti ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Interpretasi nilai *effect size* (d)

<b>Effect Size (d)</b>	<b>Kriteria Pengaruh</b>
$0,00 \leq d < 0,20$	Sangat Lemah
$0,20 \leq d < 0,50$	Lemah
$0,50 \leq d \leq 0,80$	Sedang
$0,80 \leq d \leq 1,30$	Kuat
$1,30 \leq d$	Sangat Kuat

Eka Murdani, 2023

MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA

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

### 3.5.4. Perhitungan Korelasi antara Peningkatan Level kemampuan Berargumentasi dengan Peningkatan Level Pemahaman Materi

Untuk menguji korelasi antara peningkatan level kemampuan berargumentasi dan level pemahaman materi fisika pada kelas ASCBHL digunakan teknik uji korelasi *Rank Spearman* yang merupakan bagian dari statistik non parametrik), karena hasil penelusuran data peningkatan level pemahaman dan data level Kemampuan Berargumentasi ada yang tidak memenuhi syarat untuk statistik parametrik. Persamaan untuk menghitung koefisien korelasi *Rank Spearman* yaitu (Zar, 2005; Sedgwick, 2014; Qudratullah, 2017):

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Keterangan:

$r_s$  = koefisien korelasi *Rank Spearman*

$d_i$  = selisih peringkat setiap data

$n$  = jumlah data

Selanjutnya, untuk menginterpretasi nilai koefisien korelasi yang didapat, digunakan kriteria seperti yang disajikan pada Tabel 3.8 (Sugiyono, 2014).

Tabel 3.8. Interpretasi koefisien korelasi ( $r_s$ )

$r_{xy}$	Kriteria
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,199$	Sangat lemah
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,399$	Lemah
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,599$	Sedang
$0,60 \leq r_{xy} \leq 0,799$	Kuat
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat kuat

Rentang koefisien korelasi  $-1 \leq r_{xy} \leq 1$  memiliki makna sebagai berikut.

Eka Murdani, 2023

**MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA**

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

1. Apabila  $r_{xy} = +1$ , maka korelasi kedua variabel berarti sangat kuat dan searah, jika  $x$  naik sebesar 1 maka  $y$  juga akan naik sebesar 1 atau sebaliknya.
2. Apabila  $r_{xy} = 0$ , maka korelasi antara kedua variabel sangat lemah atau tidak ada hubungan sama sekali.
3. Apabila  $r_{xy} = -1$ , maka korelasi antara kedua variabel sangat kuat dan berlawanan arah, jika  $x$  naik sebesar 1 maka  $y$  turun sebesar 1 dan sebaliknya.

### 3.5.5 Teknik Analisis Data Kemampuan Merancang Eksperimen

Peningkatan kemampuan merancang eksperimen dari satu sesi perkuliahan ke sesi perkuliahan berikutnya ditentukan dengan melihat *trend* peningkatan skor rata-rata dan skor tiap unsur rancangan eksperimen yang disusun dalam bentuk lembar kerja mahasiswa (LKM) merancang eksperimen. Tahapan yang dilalui dalam rangka menentukan peningkatan kemampuan merancang eksperimen adalah sebagai berikut:

1. Melakukan penskoran terhadap setiap unsur rancangan eksperimen yang disusun dalam bentuk LKM yang dikonstruksi oleh setiap kelompok mahasiswa.
2. Melakukan perhitungan skor rata-rata total dan skor rata-rata tiap unsur rancangan eksperimen untuk setiap sesi perkuliahan.
3. Melukiskan trend data skor kemampuan merancang eksperimen dari satu sesi perkuliahan ke sesi perkuliahan lainnya dalam bentuk grafik.
4. Melakukan interpretasi grafik peningkatan skor kemampuan merancang eksperimen.

Tabel 3.9 menunjukkan pedoman penskoran setiap unsur rancangan eksperimen yang disusun dalam bentuk LKM merancang eksperimen.

Tabel 3.9. Rubrik penskoran kemampuan merancang eksperimen

No	Unsur Merancang Eksperimen	Skor	Keterangan
1	Merumuskan Tujuan	10	Rumusan tujuan eksperimen relevan dan tepat
		7-9	Rumusan tujuan eksperimen relevan tapi kurang tepat
		4-6	Rumusan tujuan eksperimen kurang relevan dan kurang tepat
		1-3	Rumusan tujuan eksperimen kurang relevan dan tidak tepat
		0	Tidak merumuskan tujuan eksperimen
2	Merumuskan Masalah Eksperimen	10	Rumusan masalah eksperimen relevan dan tepat
		7-9	Rumusan masalah eksperimen relevan tapi kurang tepat
		4-6	Rumusan masalah eksperimen kurang relevan dan kurang tepat
		1-3	Rumusan masalah eksperimen kurang relevan dan tidak tepat
		0	Tidak merumuskan masalah eksperimen
3	Mengajukan Hipotesis Eksperimen	10	Hipotesis eksperimen relevan dan tepat
		7-9	Hipotesis eksperimen relevan tapi kurang tepat
		4-6	Hipotesis eksperimen kurang relevan dan kurang tepat
		1-3	Hipotesis eksperimen kurang relevan dan tidak tepat
		0	Tidak mengajukan hipotesis eksperimen
4	Menentukan Variabel Eksperimen	10	Variabel eksperimen lengkap dan tepat
		7-9	Variabel eksperimen lengkap tapi kurang tepat
		4-6	Variabel eksperimen kurang lengkap dan kurang tepat
		1-3	Variabel eksperimen kurang lengkap dan tidak tepat
		0	Tidak menentukan variabel eksperimen
5	Menentukan Alat dan Bahan Eksperimen	10	Alat dan bahan eksperimen lengkap dan tepat

Eka Murdani, 2023

*MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA*

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



No	Unsur Merancang Eksperimen	Skor	Keterangan
		7-9	Alat dan bahan eksperimen lengkap tapi kurang tepat
		4-6	Alat dan bahan eksperimen kurang lengkap dan kurang tepat
		1-3	Alat dan bahan eksperimen kurang lengkap dan tidak tepat
		0	Tidak menentukan alat dan bahan eksperimen
6	Menggambar Skema Eksperimen	10	Gambar skema eksperimen jelas dan tepat
		7-9	Gambar skema eksperimen jelas tapi kurang tepat
		4-6	Gambar skema eksperimen kurang jelas dan kurang tepat
		1-3	Gambar skema eksperimen kurang jelas dan tidak tepat
		0	Tidak membuat gambar skema eksperimen
7	Menyusun Langkah-Langkah Eksperimen	10	Langkah-langkah eksperimen lengkap dan runtut
		7-9	Langkah-langkah eksperimen lengkap tapi tidak runtut
		4-6	Langkah-langkah eksperimen kurang lengkap dan kurang runtut
		1-3	Langkah-langkah eksperimen tidak lengkap dan tidak runtut
		0	Tidak menyusun langkah-langkah eksperimen
8	Membuat Tabel Pengamatan	10	Tabel pengamatan Jelas dan representatif
		7-9	Tabel pengamatan jelas tapi kurang representatif
		4-6	Tabel pengamatan kurang jelas dan kurang representatif
		1-3	Tabel pengamatan kurang jelas dan tidak representatif
		0	Tidak membuat tabel pengamatan
9	Merumuskan Teknik Analisis Data	10	Teknik analisis data yang dirumuskan relevan dan tepat
		7-9	Teknik analisis data yang dirumuskan relevan tapi kurang tepat

Eka Murdani, 2023

*MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA*

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

No	Unsur Merancang Eksperimen	Skor	Keterangan
		4-6	Teknik analisis data yang dirumuskan kurang relevan dan kurang tepat
		1-3	Teknik analisis data yang dirumuskan kurang relevan dan tidak tepat
		0	Tidak merumuskan teknik analisis data
10	Menyusun Daftar Pustaka	10	Daftar pustaka yang disusun relevan dan update
		7-9	Daftar pustaka yang disusun relevan tapi kurang update
		4-6	Daftar pustaka yang disusun kurang relevan dan kurang update
		1-3	Daftar pustaka yang disusun kurang relevan dan tidak update
		0	Tidak menyusun daftar pustaka

### 3.5.6 Teknik Analisis Data Respon Mahasiswa

Sikap mahasiswa terhadap model ASCBHL dan implementasinya dalam perkuliahan Fisika Dasar dianalisis dengan langkah-langkah seperti dipaparkan berikut ini:

1. Menentukan skor untuk setiap respon STS, TS, S dan SS terhadap suatu pernyataan
2. Menentukan jumlah total responden yang memberi respon pada suatu pernyataan
3. Menentukan skor total untuk suatu pernyataan
4. Hasilnya direkap pada Gambar 3.9 berikut:

Aspek Sikap	STS (1)	TS (2)	S (3)	SS (4)	Total Responden	Skor total
Pernyataan 1	1xR	2xR	3xR	4xR		
Pernyataan 2						
Dst						
Jumlah						

Keterangan R = jumlah responden

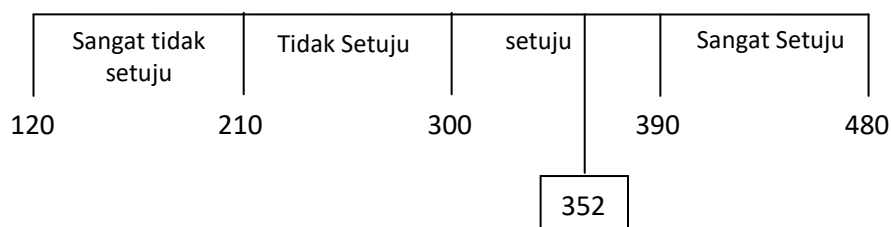
Gambar 3.9 *Screenshot* lembar rekapitulasi skala sikap mahasiswa

Eka Murdani, 2023

**MODEL ARGUMENT OF SOCIETY COMMONSENSE BASED HYBRID LEARNING (ASCBHL) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN MATERI FISIKA, LEVEL KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN KEMAMPUAN MERANCANG EKSPERIMEN MAHASISWA**

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

5. Menghitung Nilai indeks maksimum:  
Skor tertinggi x jml pertanyaan x responden
6. Menghitung Nilai indeks minimum:  
Skor terendah x jml pertanyaan x responden
7. Menghitung Jarak Interval:  
 $JI = \text{Nilai indeks maksimum} - \text{nilai indeks minimum} / 4$
8. Menghitung jumlah skor data untuk suatu pernyataan (sub sikap)
9. Mengitung responden %
10. Melukiskan garis kontinum berdasarkan kriteria yang ditetapkan untuk suatu pernyataan tertentu, misalkan seperti gambar berikut.



11. Berdasarkan gambaran garis kontinum tersebut, amati garis tersebut berada di rentang mana sikap mana, apakah di sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), setuju (S) dan sangat setuju (SS), yang secara langsung menggambarkan sikap responden terhadap suatu pernyataan. Misalkan pada gambar di atas skor total yang diperoleh sebesar 352 berada pada rentang (300 – 390) pada sikap setuju (S), maka ini berarti sebagian besar responden memberikan sikap setuju atas pernyataan yang disajikan.