

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan suatu model perkuliahan dalam memfasilitasi pembekalan keterampilan pengambilan keputusan, keterampilan berpikir kritis dan level pemahaman konsep mahasiswa calon guru Fisika. Model perkuliahan yang ingin dikembangkan adalah model perkuliahan *concept development-collaborative decision making problem solving* disingkat dengan CD-CDMPS. Pengembangan ini dilakukan karena dibutuhkan suatu model yang aktivitas perkuliahannya dapat melatih keterampilan yang dibutuhkan oleh mahasiswa dalam menghadapi persaingan di abad 21.

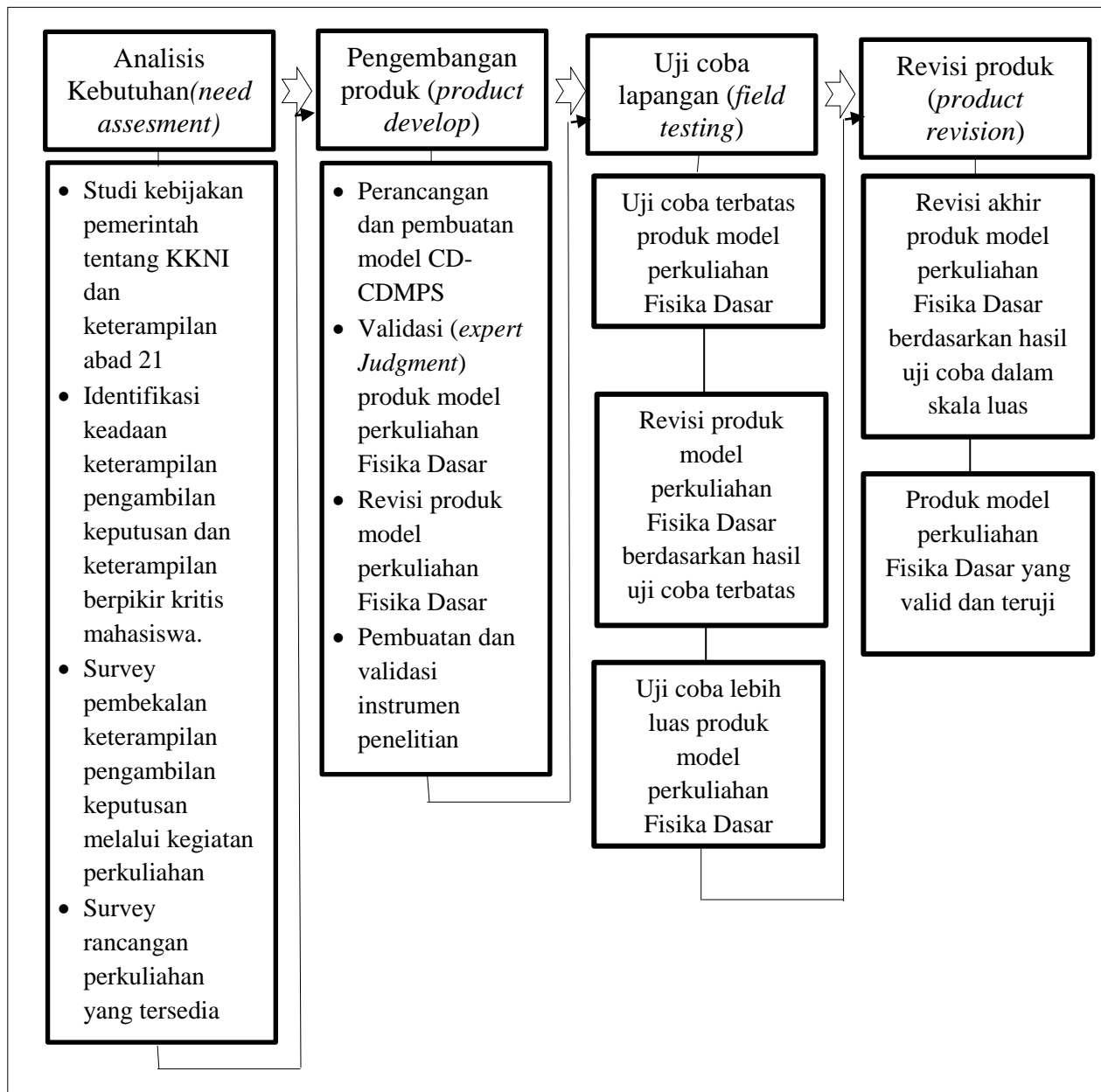
Model perkuliahan ini dikembangkan melalui beberapa tahapan yaitu tahapan analisis kebutuhan; tahapan studi literatur untuk memperoleh gambaran mengenai model-model yang sesuai dengan kebutuhan; lalu tahap perancangan dan pembuatan model CD-CDMPS meliputi perancangan dan pembuatan tahapan model CD-CDMPS, perancangan dan pembuatan aktivitas disetiap tahapan, perancangan dan pembuatan *decision making problem* dan *problem sheet* serta perancangan dan pembuatan instrumen penelitian. Selanjutnya tahap validasi ahli, tahap uji coba lapangan skala terbatas dan lebih luas model CD-CDMPS yang dikembangkan melalui kegiatan perkuliahan Fisika Dasar.

Dengan demikian, berdasarkan paparan langkah-langkah penelitian di atas maka metode penelitian yang sesuai untuk digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development* (R & D) yang Borg & Gall (1983) kembangkan meliputi tahapan: (1) analisis kebutuhan (*need assesment*); (2) pengembangan produk (*product develop*); (3) uji coba lapangan (*field testing*); (4) revisi produk (*product revision*). Tahapan penelitian dapat diperlihatkan pada Gambar 3.1.

Yulianti Yusal, 2021

PENGEMBANGAN MODEL PERKULIAHAN CONCEPT DEVELOPMENT - COLLABORATIVE DECISION MAKING PROBLEM SOLVING (CD-CDMPS) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN KONSEP, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN MAHASISWA CALON GURU FISIKA

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



Gambar 3.1. Model pengembangan produk model CD-CDMPS

Berikut uraian tahapan model pengembangan yang dilakukan dalam penelitian.

1. Tahap Analisis Kebutuhan (*Need Assesment*)

Tahap analisis kebutuhan pengembangan model CD-CDMPS terdiri atas beberapa kegiatan yaitu: (1) studi dokumentasi terhadap keterampilan yang dibutuhkan dalam menghadapi persaingan di abad 21 dan studi dokumentasi

Yulianti Yusal, 2021

PENGEMBANGAN MODEL PERKULIAHAN CONCEPT DEVELOPMENT - COLLABORATIVE DECISION MAKING PROBLEM SOLVING (CD-CDMPS) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN KONSEP, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN MAHASISWA CALON GURU FISIKA

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

terhadap standar kompetensi lulusan perguruan tinggi; (2) mengidentifikasi keadaan keterampilan pengambilan keputusan dan keterampilan berpikir kritis mahasiswa melalui pemberian tes keterampilan pengambilan keputusan dan tes keterampilan berpikir kritis kepada mahasiswa; (3) mengidentifikasi rancangan perkuliahan yang digunakan oleh dosen pengampu melalui kegiatan observasi terhadap pelaksanaan perkuliahan; (4) studi dokumentasi terhadap perangkat perkuliahan yang digunakan oleh dosen pengampu; (5) studi literatur untuk memperoleh gambaran mengenai model-model perkuliahan lain yang relevan serta hasil penelitian lain yang terkait.

Analisis kebutuhan difokuskan pada pengumpulan berbagai informasi yang relevan dengan tuntutan ideal keterampilan abad 21 dan realita di lapangan tentang proses kegiatan perkuliahan dan capaian keterampilan abad 21 dalam hal ini keterampilan pengambilan keputusan dan keterampilan berpikir kritis mahasiswa sebagai hasil dari kegiatan perkuliahan Fisika Dasar. Berdasarkan informasi-informasi ini maka masalah yang menjadi kendala dalam pencapaian keterampilan pengambilan keputusan dan keterampilan berpikir kritis mahasiswa dapat diidentifikasi. Kegiatan pengumpulan informasi-informasi serta hasil penelitian yang terkait dengan pengembangan model-model perkuliahan sebagai solusi untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dalam membekalkan keterampilan pengambilan keputusan dan keterampilan berpikir kritis juga dilakukan.

2. Tahap Pengembangan Model CD-CDMPS (*Product Develop*)

Perancangan dan pengembangan model CD-CDMPS adalah kegiatan yang dilakukan pada tahap ini. Perancangan dan pengembangan didasarkan pada analisis kebutuhan sehingga dihasilkan produk awal. Perancangan dan pembuatan instrumen penelitian juga dilakukan. Perancangan produk difokuskan pada perancangan dan pembuatan tahapan model CD-CDMPS, perancangan dan pembuatan aktivitas disetiap tahapan, serta perancangan dan pembuatan *problem sheet*. Produk awal model CD-CDMPS dan instrumen penelitian yang dihasilkan

Yulianti Yusal, 2021

PENGEMBANGAN MODEL PERKULIAHAN CONCEPT DEVELOPMENT - COLLABORATIVE DECISION MAKING PROBLEM SOLVING (CD-CDMPS) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN KONSEP, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN MAHASISWA CALON GURU FISIKA

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

divalidasi ahli. Setelah itu diperbaiki berdasarkan saran oleh ahli. Tahap validasi ahli (*expert judgments*) dilakukan untuk memperoleh saran perbaikan model CD-CDMPS. Jumlah validator yang melakukan validasi terhadap model CD-CDMPS yang telah dirancang dan dibuat adalah tiga orang ahli.

3. Tahap Uji Coba Lapangan Model CD-CDMPS (*Field Testing*)

Model CD-CDMPS yang dihasilkan pada tahap pengembangan di uji cobakan ke lapangan. Kegiatan uji coba lapangan dilakukan sebanyak dua kali yakni uji coba lapangan skala terbatas dan uji coba lebih luas. Dari uji coba lapangan terbatas, diharapkan diperoleh gambaran tentang kekuatan dan keterbatasan dari model CD-CDMPS yang dikembangkan sebagai bahan umpan balik untuk revisi dan penyempurnaan produk model CD-CDMPS berdasarkan pelaksanaannya sehingga model CD-CDMPS yang dihasilkan memiliki kinerja yang lebih baik dalam memfasilitasi pencapaian keterampilan pengambilan keputusan, keterampilan berpikir kritis, dan level pemahaman konsep yang lebih baik. Uji coba lapangan skala lebih luas dilaksanakan untuk mengetahui bagaimana efektivitas model CD-CDMPS yang dikembangkan dalam memfasilitasi peningkatan keterampilan pengambilan keputusan, keterampilan berpikir kritis, dan level pemahaman konsep mahasiswa.

Pada uji coba lapangan terbatas maupun pada uji coba lapangan lebih luas menggunakan metode penelitian eksperimen dengan desain *one group pretest-posttest* yang ditampilkan pada Gambar 3.2. Tes awal (*pretest*) dilakukan sebelum pelaksanaan perlakuan dan tes akhir (*posttest*) dilakukan setelah pelaksanaan perlakuan yaitu penerapan model CD-CDMPS. Tes awal dan tes akhir dilakukan untuk mengetahui bagaimana peningkatan keterampilan pengambilan keputusan, keterampilan berpikir kritis dan level pemahaman konsep mahasiswa.

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O ₁ , O ₂ , O ₃	X	O ₁ , O ₂ , O ₃ , O ₄

Gambar 3.2. Desain uji coba lapangan terbatas dan lebih luas penerapan model CD-CDMPS

Yulianti Yusal, 2021

PENGEMBANGAN MODEL PERKULIAHAN CONCEPT DEVELOPMENT - COLLABORATIVE DECISION MAKING PROBLEM SOLVING (CD-CDMPS) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN KONSEP, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN MAHASISWA CALON GURU FISIKA

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

Berdasarkan Gambar 3.3, O_1 merupakan tes keterampilan pengambilan keputusan, O_2 merupakan tes keterampilan berpikir kritis, O_3 merupakan tes level pemahaman konsep, dan O_4 adalah skala sikap mahasiswa calon guru, yang diselenggarakan untuk mengidentifikasi keterampilan pengambilan keputusan, keterampilan berpikir kritis, level pemahaman konsep, dan tanggapan mahasiswa calon guru terhadap pelaksanaan model CD-CDMPS. Sedangkan X merupakan perlakuan yaitu penerapan model CD-CDMPS pada perkuliahan Fisika Dasar.

Uji coba lapangan terbatas maupun uji coba lapangan lebih luas model CD-CDMPS diselenggarakan pada salah satu universitas yang berada di Sulawesi Selatan. Uji coba lapangan skala terbatas dilakukan pada 23 mahasiswa yang memprogram Fisika Dasar. Sedangkan, uji coba lebih luas dilakukan pada 76 mahasiswa yang juga memprogram Fisika Dasar.

Instrumen penelitian yang digunakan pada uji lapangan dalam rangka untuk mengetahui efektivitas model CD-CDMPS dalam meningkatkan keterampilan pengambilan keputusan, keterampilan berpikir kritis dan level pemahaman konsep mahasiswa yaitu tes keterampilan pengambilan keputusan, tes keterampilan berpikir kritis, tes level pemahaman konsep, lembar observasi keterlaksanaan terhadap model CD-CDMPS dan skala sikap tanggapan mahasiswa terhadap penerapan model CD-CDMPS. Instrumen yang digunakan pada uji coba lapangan dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Instrumen yang digunakan pada uji coba lapangan

No.	Jenis Data	Jenis Instrumen	Sumber Data	Bentuk Instrumen
1	Keadaan keterampilan pengambilan keputusan	Tes keterampilan pengambilan keputusan	Mahasiswa	Tes tertulis dalam bentuk uraian
2	Keadaan keterampilan berpikir kritis	Tes keterampilan berpikir kritis	Mahasiswa	Tes tertulis dalam bentuk uraian
3	Keadaan level pemahaman konsep	Tes level pemahaman konsep	Mahasiswa	Tes tertulis dalam bentuk uraian
4	Keterlaksanaan terhadap model CD-	Observasi keterlaksanaan	Observer	Lembar observasi

Yulianti Yusal, 2021

PENGEMBANGAN MODEL PERKULIAHAN CONCEPT DEVELOPMENT - COLLABORATIVE DECISION MAKING PROBLEM SOLVING (CD-CDMPS) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN KONSEP, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN MAHASISWA CALON GURU FISIKA

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

No.	Jenis Data	Jenis Instrumen	Sumber Data	Bentuk Instrumen
	CDMPS dalam perkuliahan Fisika Dasar	model CD-CDMPS		keterlaksanaan model CD-CDMPS
5	Tanggapan mahasiswa terhadap penerapan model CD-CDMPS dalam perkuliahan Fisika Dasar	Skala sikap	Mahasiswa	Lembar skala sikap

4. Tahap Revisi Produk Model CD-CDMPS (*Product Revision*)

Revisi terhadap model CD-CDMPS dilakukan untuk menyempurnakan model CD-CDMPS sehingga diperoleh model CD-CDMPS yang memiliki potensi yang lebih baik dalam membekalkan keterampilan pengambilan keputusan, keterampilan berpikir kritis dan level pemahaman konsep mahasiswa. Bagian model CD-CDMPS yang diperbaiki adalah bagian yang menjadi keterbatasan pelaksanaan model CD-CDMPS dalam memfasilitasi pembekalan keterampilan pengambilan keputusan, keterampilan berpikir kritis dan level pemahaman konsep mahasiswa.

B. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen tes level pemahaman konsep, tes keterampilan berpikir kritis, tes keterampilan pengambilan keputusan, lembar observasi keterlaksanaan model CD-CDMPS serta skala sikap tanggapan mahasiswa terhadap penerapan model CD-CDMPS.

1. Instrumen Tes Level Pemahaman Konsep

Jumlah soal tes level pemahaman konsep yang dibangun adalah 15 soal yang terdiri dari berbagai konsep materi Fisika Dasar yang diajarkan. Penyebaran soal pada materi-materi Fisika Dasar dapat dilihat pada Tabel 3.2. Tes ini dikonstruksi dalam bentuk esai dan terdiri atas tiga pertanyaan. Pertanyaan 1 dan pertanyaan 2 merupakan pertanyaan yang berbentuk deskripsi verbal sedangkan pertanyaan 3 merupakan pertanyaan yang berbentuk deskripsi gambar.

Yulianti Yusal, 2021

PENGEMBANGAN MODEL PERKULIAHAN CONCEPT DEVELOPMENT - COLLABORATIVE DECISION MAKING PROBLEM SOLVING (CD-CDMPS) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN KONSEP, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN MAHASISWA CALON GURU FISIKA

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

Tabel 3.2. Jumlah soal level pemahaman konsep pada materi-materi Fisika Dasar

Materi pokok	Konsep	Jumlah Soal
Fluida Statis	Terapung	1
	Melayang	1
	Tenggelam	1
	Aplikasi konsep terapung, melayang, dan tenggelam	1
Gelombang Bunyi	Pemantulan bunyi	1
	Penyerapan bunyi	1
Perpindahan Kalor	Konduksi kalor	1
	Konveksi kalor	1
	Radiasi kalor	1
Teori Kinetik Gas	Hukum boyle	1
	Hukum charles	1
	Hukum gay lussac	1
	Persamaan gas ideal	2
Rangkaian Arus Searah	Daya listrik	1
Total jumlah soal level pemahaman konsep		15

2. Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Penyusunan soal tes keterampilan berpikir kritis telah menghasilkan enam soal untuk setiap materi Fisika Dasar yang diajarkan. Tabel 3.3 menunjukkan jumlah soal keterampilan berpikir kritis untuk setiap materi Fisika Dasar yang diajarkan. Tes ini dikonstruksi dalam bentuk esai dan dibangun berdasarkan pada indikator berpikir kritis yang dinyatakan oleh Tiruneh (2018) yakni penalaran (*reasoning*), menguji hipotesis (*hypothesis testing*), menganalisis argumentasi (*argument analysis*), analisis kemungkinan dan ketidakpastian (*likelihood and uncertainty analysis*). Aspek-aspek berpikir kritis tersebut disajikan dalam aktivitas berpikir kritis yang terdiri atas: (1) mendeteksi kesalahan pernyataan; (2) mengidentifikasi hubungan antar variabel; (3) menyimpulkan dengan memilih pernyataan yang benar dari seperangkat pernyataan yang diberikan; (4) mengidentifikasi bagian penting dari argumentasi; (5) memahami informasi tambahan yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan; (6) memprediksi kemungkinan atau peristiwa fisis yang akan terjadi.

Yulianti Yusal, 2021

PENGEMBANGAN MODEL PERKULIAHAN CONCEPT DEVELOPMENT - COLLABORATIVE DECISION MAKING PROBLEM SOLVING (CD-CDMPS) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN KONSEP, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN MAHASISWA CALON GURU FISIKA

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

Tabel 3.3. Aktivitas berpikir kritis pada sejumlah tes keterampilan berpikir kritis

Materi pokok	Jumlah Soal	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis
Fluida Statis	6	1. Penalaran (<i>Reasoning</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Mendeteksi kesalahan pernyataan 2. Menguji hipotesis (<i>Hypothesis testing</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi hubungan antar variabel 3. Menganalisis argumentasi (<i>Argument analysis</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan dengan memilih pernyataan yang benar dari seperangkat pernyataan yang diberikan • Mengidentifikasi bagian penting dari argumentasi 4. Analisis kemungkinan dan ketidakpastian (<i>Likelihood and uncertainty analysis</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Memahami informasi tambahan yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan • Memprediksi kemungkinan atau peristiwa fisis yang akan terjadi
Gelombang Bunyi	6	
Perpindahan Kalor	6	
Teori Kinetik Gas	6	
Rangkaian Arus Searah	6	

3. Instrumen Tes Keterampilan Pengambilan Keputusan

Jumlah soal tes keterampilan pengambilan keputusan yang dibangun adalah 5 soal untuk semua materi Fisika Dasar yang diajarkan. Tabel 3.4 menunjukkan jumlah soal keterampilan pengambilan keputusan untuk setiap materi Fisika Dasar. Tes ini dikonstruksi dalam bentuk esai dan digunakan langkah-langkah pengambilan keputusan yang diadaptasi dari langkah-langkah pengambilan keputusan yang digunakan oleh Jonnasen (2011) dan Chattabud dkk (2015) yaitu: (1) mengidentifikasi kriteria; (2) menjelaskan kelebihan dan kekurangan masing-masing pilihan; (3) membuat matriks keputusan; (4) pemilihan alternatif terbaik. Indikator instrumen keterampilan pengambilan keputusan berupa langkah-langkah pengambilan keputusan karena pengambilan keputusan merupakan suatu proses sehingga melewati langkah-langkah.

Yulianti Yusal, 2021

PENGEMBANGAN MODEL PERKULIAHAN CONCEPT DEVELOPMENT - COLLABORATIVE DECISION MAKING PROBLEM SOLVING (CD-CDMPS) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN KONSEP, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN MAHASISWA CALON GURU FISIKA

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

Tabel 3.4. Jumlah soal keterampilan pengambilan keputusan pada setiap materi yang diajarkan

Materi pokok	Jumlah Soal	Indikator Keterampilan Pengambilan Keputusan
Fluida Statis	1	1. Mengidentifikasi kriteria; 2. Menjelaskan kelebihan dan kekurangan masing-masing pilihan; 3. Membuat matriks keputusan; 4. Pemilihan alternatif terbaik.
Gelombang Bunyi	1	
Perpindahan Kalor	1	
Teori Kinetik Gas	1	
Rangkaian Arus Searah	1	

4. Analisis Data Hasil Uji Coba Instrumen

Instrumen tes keterampilan pengambilan keputusan, keterampilan berpikir kritis dan level pemahaman konsep yang telah dikembangkan di ujicobakan terlebih dahulu. Ujicoba dilakukan untuk menentukan reliabilitas instrumen suatu tes. Reliabilitas tes yang tinggi menunjukkan tes tersebut memiliki kualitas yang baik. Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila dikerjakan berulang kali oleh responden yang sama dalam waktu yang berbeda tapi tetap menghasilkan skor yang relatif sama (Sugiyono, 2016). Oleh karena itu, pengujian tes keterampilan pengambilan keputusan, keterampilan berpikir kritis, dan level pemahaman konsep dilakukan menggunakan *test-retest*. Nilai koefisien reliabilitas (r) diperoleh dengan mengkorelasikan hasil tes pertama dan tes kedua dari instrumen tes level pemahaman konsep, tes keterampilan berpikir kritis dan tes keterampilan pengambilan keputusan melalui persamaan 3.1.

$$r = \frac{N \sum xy - (\sum X)(\sum Y)}{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)} \quad (3.1)$$

Tingkat koefisien reliabilitas (r) tes dapat ditentukan melalui pengkategorian reliabilitas seperti pada Tabel 3.5 (Arikunto, 2008).

Yulianti Yusal, 2021

PENGEMBANGAN MODEL PERKULIAHAN CONCEPT DEVELOPMENT - COLLABORATIVE DECISION MAKING PROBLEM SOLVING (CD-CDMPS) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN KONSEP, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN MAHASISWA CALON GURU FISIKA

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

Tabel 3.5. Pengkategorian reliabilitas (r) tes

Koefisien reliabilitas tes	Kategori reliabilitas
$0,8 < r \leq 1,0$	Sangat tinggi
$0,6 < r \leq 0,8$	Tinggi
$0,4 < r \leq 0,6$	Cukup
$0,2 < r \leq 0,4$	Rendah
$0,0 < r \leq 0,2$	Sangat rendah

Instrumen tes level pemahaman konsep, tes keterampilan berpikir kritis dan keterampilan pengambilan keputusan telah diujicobakan pada 30 mahasiswa Pendidikan Fisika di salah satu perguruan tinggi di Sulawesi Selatan. Hasil analisis reliabilitas tes level pemahaman konsep, tes keterampilan berpikir kritis, dan tes keterampilan pengambilan keputusan mahasiswa menunjukkan bahwa nilai koefisien reliabilitas tes mahasiswa secara berturut turut sebesar 0,70; 0,71; dan 0,77. Hasil ini mengindikasikan bahwa nilai koefisien reliabilitas tes level pemahaman konsep, tes keterampilan berpikir kritis maupun tes keterampilan pengambilan keputusan mahasiswa memiliki tingkat kestabilan yang tinggi. Dengan demikian, ketiga instrumen tersebut layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

C. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data yang didapatkan pada uji coba lapangan skala terbatas dan uji coba lebih luas model CD-CDMPS antara lain data keterampilan pengambilan keputusan, data keterampilan berpikir kritis dan data level pemahaman konsep serta data tanggapan mahasiswa terhadap model CD-CDMPS yang telah dikembangkan.

1. Analisis Data Hasil Uji Coba Terbatas Model CD-CDMPS

a. Analisis Data Peningkatan Level Pemahaman Konsep

Pemberian skor tes level pemahaman konsep mahasiswa terhadap tanggapan yang berbentuk deskripsi verbal ditunjukkan pada Tabel 3.6 yang merupakan hasil

Yulianti Yusal, 2021

PENGEMBANGAN MODEL PERKULIAHAN CONCEPT DEVELOPMENT - COLLABORATIVE DECISION MAKING PROBLEM SOLVING (CD-CDMPS) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN KONSEP, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN MAHASISWA CALON GURU FISIKA

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

adaptasi dari rubrik yang digunakan oleh Westbrook & Marek (1992) Abraham dkk (1992) dan Calik & Ayas (2005).

Tabel 3.6. Rubrik penskoran tes level pemahaman konsep untuk tanggapan deskripsi verbal

Level pemahaman konsep	Skor	Kriteria
Memahami secara utuh (MSU)	4	Tanggapan mencakup semua komponen yang diterima secara ilmiah
Memahami secara parsial (MSP)	3	Tanggapan mencakup beberapa komponen yang diterima secara ilmiah
Memahami secara parsial dengan konsepsi alternatif (MSP-KA)	2	Tanggapan yang menunjukkan jika konsep telah dipahami tapi juga mengandung konsepsi alternatif
Memahami konsepsi alternatif (MKA)	1	Tanggapan yang diberikan salah secara ilmiah, tidak logis atau informasi yang salah
Tidak Memahami (TM)	0	Kosong, tanggapan yang diberikan tidak jelas dan tidak relevan

Sedangkan, pemberian skor tes level pemahaman konsep mahasiswa terhadap tanggapan pada bentuk deskripsi gambar, yaitu bagian pertanyaan 3 ditampilkan pada Tabel 3.7 yang diadaptasi dari rubrik yang digunakan oleh Abraham dkk (1992) dan Saglam Arslan (2009).

Tabel 3.7. Rubrik penskoran tes level pemahaman konsep untuk tanggapan deskripsi gambar

Level pemahaman konsep	Skor	Kriteria
Penggambaran yang benar	4	Gambar mencerminkan semua komponen yang diterima secara ilmiah
Sebagian penggambaran benar	3	Gambar mencerminkan beberapa komponen yang diterima secara ilmiah
Sebagian penggambaran benar dan sebagian penggambaran lainnya tidak benar	2	Gambar yang mencerminkan sebagian komponen yang diterima secara ilmiah dan sebagian komponen lainnya tidak diterima secara ilmiah
Penggambaran tidak benar	1	Gambar yang mencerminkan semua komponen tidak diterima secara ilmiah
Tidak ada penggambaran	0	Kosong

Yulianti Yusal, 2021

PENGEMBANGAN MODEL PERKULIAHAN CONCEPT DEVELOPMENT - COLLABORATIVE DECISION MAKING PROBLEM SOLVING (CD-CDMPS) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN KONSEP, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN MAHASISWA CALON GURU FISIKA

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

Rubrik pada Tabel 3.6 dan Tabel 3.7 digabungkan untuk melakukan penskoran terhadap soal level pemahaman konsep mahasiswa terhadap tanggapan pada bentuk deskripsi verbal dan deskripsi gambar, seperti yang ditampilkan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8. Rubrik level pemahaman konsep mahasiswa

Model mental (MM)	Konten	Kriteria
Memahami secara utuh	Tanggapan mahasiswa mengandung semua komponen yang dapat diterima secara ilmiah (skor 3 atau 4)	Pertanyaan 1, pertanyaan 2 dan pertanyaan 3 memiliki skor yang tinggi (3 atau 4)
Memahami secara parsial	Tanggapan mahasiswa mengandung komponen yang sebagian dapat diterima secara ilmiah dan sebagian lainnya tidak dapat diterima secara ilmiah	Pertanyaan 1, pertanyaan 2, dan pertanyaan 3 memiliki skor yang sebagian tinggi (3 atau 4) dan sebagian lainnya rendah (2 atau 1 atau 0)
Tidak memahami atau salah paham	Tanggapan mahasiswa tidak diterima secara ilmiah (skor 0 atau 1 atau 2)	Pertanyaan 1, pertanyaan 2 dan pertanyaan 3 memiliki skor yang rendah (2 atau 1 atau 0)

Peningkatan level pemahaman konsep yang dicapai mahasiswa ditentukan berdasarkan perubahan level pemahaman konsep yang terjadi dari saat sebelum perlakuan pembelajaran ke saat setelah perlakuan pembelajaran, dari level pemahaman parsial atau tidak paham ke level pemahaman secara utuh.

b. Analisis Data Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dan Keterampilan Pengambilan Keputusan

Gain ternormalisasi (N-gain) adalah analisis data yang digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan pengambilan keputusan dan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Peningkatan hasil kompetensi mahasiswa sebelum dan setelah suatu pembelajaran diterapkan menggunakan analisis *N-Gain*. Data *pretest* dan data *posttest* yang telah dikumpulkan adalah data yang digunakan

Yulianti Yusal, 2021

PENGEMBANGAN MODEL PERKULIAHAN CONCEPT DEVELOPMENT - COLLABORATIVE DECISION MAKING PROBLEM SOLVING (CD-CDMPS) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN KONSEP, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN MAHASISWA CALON GURU FISIKA

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

pada perhitungan rata-rata *N-gain*. Persamaan 3.2 yang digunakan pada perhitungan rata-rata *N-gain* (Hake, 1998).

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{pos} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100 - \langle S_{pre} \rangle} \quad (3.2)$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$: rata-rata *N-Gain*

S_{pre} : rata-rata skor *pretest*

S_{pos} : rata-rata skor *posttest*

Nilai rata-rata *N-gain* yang diperoleh dideskripsikan melalui kriteria peningkatan yang ditampilkan pada Tabel 3.9 (Hake, 1998).

Tabel 3.9. Kriteria rata-rata *N-gain*

Rata-rata <i>N-gain</i> ($\langle g \rangle$)	Interpretasi
$\langle g \rangle > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq \langle g \rangle \leq 0,70$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,30$	Rendah

c. Analisis Efektivitas Penggunaan Model CD-CDMPS dalam meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Keterampilan Pengambilan Keputusan

Penentuan efektivitas model CD-CDMPS dalam meningkatkan keterampilan pengambilan keputusan dan keterampilan berpikir kritis mahasiswa dengan cara menghitung seberapa besar jumlah mahasiswa yang memiliki pencapaian *N-Gain* dengan kategori tinggi. Klasifikasi keefektifan model CD-CDMPS dalam meningkatkan keterampilan pengambilan keputusan dan keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 3.10 (Suhandi & Wibowo, 2012).

Tabel 3.10. Klasifikasi keefektifan penggunaan model CD-CDMPS dalam meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Pengambilan Keputusan

Kuantitas mahasiswa (N) yang mencapai peningkatan ($\langle g \rangle$) tinggi	Klasifikasi Kefektifan
$75 < N \leq 100$	Tinggi
$50 < N \leq 75$	Sedang
$N \leq 50$	Rendah

Yulianti Yusal, 2021

PENGEMBANGAN MODEL PERKULIAHAN CONCEPT DEVELOPMENT - COLLABORATIVE DECISION MAKING PROBLEM SOLVING (CD-CDMPS) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN KONSEP, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN MAHASISWA CALON GURU FISIKA

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

2. Teknik Pengolahan dan Analisis Data Hasil Uji Coba Model CD-CDMPS dalam Skala Lebih Luas

a. Teknik Pengolahan dan Analisis Data Peningkatan Level Pemahaman Konsep, Keterampilan Berpikir Kritis, dan Keterampilan Pengambilan Keputusan

Teknik pengolahan dan analisis data peningkatan level pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan pengambilan keputusan yang digunakan pada uji coba skala luas sama seperti yang digunakan pada saat uji coba terbatas.

b. Teknik Pengolahan dan Analisis Data Keefektifan Penggunaan Model CD-CDMPS dalam Meningkatkan Level Pemahaman Konsep, Keterampilan Berpikir Kritis, dan Keterampilan Pengambilan Keputusan

Teknik pengolahan dan analisis data efektivitas model dalam CD-CDMPS dalam meningkatkan level pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan pengambilan keputusan yang digunakan pada uji coba skala luas sama seperti yang digunakan pada saat uji coba terbatas.

c. Teknik Pengolahan dan Analisis Data Hubungan antara Keterampilan Berpikir Kritis dan Level Pemahaman Konsep secara bersama-sama dengan Keterampilan Pengambilan Keputusan

Hubungan antara level pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis secara bersama-sama dengan keterampilan pengambilan keputusan mahasiswa dianalisis menggunakan analisis korelasi ganda melalui persamaan 3.3 (Tiro, 2010).

$$R_{x_1x_2y} = \sqrt{\frac{r_{x_1y}^2 + r_{x_2y}^2 - 2r_{x_1y} r_{x_2y} r_{x_1x_2}}{1 - r_{x_1x_2}^2}} \quad (3.3)$$

Sebelum menggunakan persamaan 3.3, terlebih dahulu menentukan koefisien korelasi antara level pemahaman konsep dan keterampilan pengambilan keputusan yang ditunjukkan pada persamaan 3.4, menentukan koefisien korelasi antara keterampilan berpikir kritis dan keterampilan pengambilan keputusan yang

Yulianti Yusal, 2021

PENGEMBANGAN MODEL PERKULIAHAN CONCEPT DEVELOPMENT - COLLABORATIVE DECISION MAKING PROBLEM SOLVING (CD-CDMPS) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN KONSEP, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN MAHASISWA CALON GURU FISIKA

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

ditunjukkan persamaan 3.5, serta menentukan koefisien korelasi antara level pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis yang ditunjukkan pada persamaan 3.6.

$$r_{x_1y} = \frac{N (\sum x_1y) - \sum x_1 \sum y}{\sqrt{(N \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \quad (3.4)$$

$$r_{x_2y} = \frac{N (\sum x_2y) - \sum x_2 \sum y}{\sqrt{(N \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \quad (3.5)$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{N (\sum x_1x_2) - \sum x_1 \sum x_2}{\sqrt{(N \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2)(N \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2)}} \quad (3.6)$$

Keterangan:

- x_1 : Nilai variabel x_1 (level pemahaman konsep)
 x_2 : Nilai variabel x_2 (keterampilan berpikir kritis)
 y : Nilai variabel y (keterampilan pengambilan keputusan)
 N : Jumlah responden
 $R_{x_1x_2y}$: Koefisien korelasi antara variabel x_1 (level pemahaman konsep), variabel x_2 (keterampilan berpikir kritis) secara bersama-sama dengan variabel y (keterampilan pengambilan keputusan)
 r_{x_1y} : Koefisien korelasi antara variabel x_1 (level pemahaman konsep) dan variabel y (keterampilan pengambilan keputusan)
 r_{x_2y} : Koefisien korelasi antara variabel x_2 (keterampilan berpikir kritis) dan variabel y (keterampilan pengambilan keputusan)
 $r_{x_1x_2}$: Koefisien korelasi antara x_1 (level pemahaman konsep) dan x_2 (keterampilan berpikir kritis)

Tabel 3.11 menunjukkan pedoman untuk mengetahui tingkat hubungan korelasi dari hasil perhitungan koefisien korelasi yang diperoleh (Sugiyono, 2010).

Yulianti Yusal, 2021

PENGEMBANGAN MODEL PERKULIAHAN CONCEPT DEVELOPMENT - COLLABORATIVE DECISION MAKING PROBLEM SOLVING (CD-CDMPS) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN KONSEP, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN MAHASISWA CALON GURU FISIKA

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

Tabel 3.11. Pedoman interpretasi koefisien korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$(0,0 \leq k < 0,2)$	Sangat rendah
$(0,2 \leq k < 0,4)$	Rendah
$(0,4 \leq k < 0,6)$	Sedang
$(0,6 \leq k < 0,8)$	Kuat
$(0,8 \leq k \leq 1,0)$	Sangat kuat

Dalam analisis korelasi juga akan ditentukan koefisien determinasi yang nilainya merupakan fungsi kuadrat dari nilai koefisien korelasi. Tujuannya adalah untuk mengetahui persentase penjelasan pada suatu variabel oleh variabel lainnya. Persamaan yang digunakan dalam menentukan koefisien determinasi ditunjukkan pada persamaan 3.7 (Tiro, 2010).

$$Kd = r^2 \quad (3.7)$$

Keterangan:

Kd : koefisien determinasi

r : koefisien korelasi

d. Teknik Pengolahan dan Analisis Data Tanggapan Mahasiswa

Data tanggapan mahasiswa diolah dan dianalisis dengan menghitung persentase jumlah mahasiswa yang menyatakan tanggapan setuju dan tanggapan tidak setuju terhadap pernyataan-pernyataan yang diberikan. Tanggapan setuju (S) dan tanggapan sangat setuju (SS) yang dinyatakan oleh mahasiswa dikategorikan sebagai tanggapan setuju. Sedangkan, tanggapan tidak setuju (TS) dan tanggapan sangat tidak setuju (STS) yang dinyatakan oleh mahasiswa dikategorikan sebagai tanggapan tidak setuju. Persamaan yang digunakan dalam prose perhitungan adalah persamaan 3.8.

$$PTR (\%) = \frac{JR}{JSR} \times 100\% \quad (3.8)$$

Keterangan:

$PTR (\%)$: persentase responden terhadap suatu tanggapan

Yulianti Yusal, 2021

PENGEMBANGAN MODEL PERKULIAHAN CONCEPT DEVELOPMENT - COLLABORATIVE DECISION MAKING PROBLEM SOLVING (CD-CDMPS) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN KONSEP, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN MAHASISWA CALON GURU FISIKA

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

JR : jumlah responden pada suatu tanggapan

JSR : jumlah seluruh responden

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan persentase mahasiswa terhadap suatu tanggapan dapat dilihat pada Tabel 3.12 (Riduwan, 2012).

Tabel 3.12. Kriteria jumlah mahasiswa pada suatu tanggapan

Jumlah mahasiswa terhadap suatu tanggapan pada penggunaan model CD-CDMPS (%)	Kriteria
$M=0$	Tak satupun mahasiswa
$0 < M < 25$	Sebagian kecil mahasiswa
$25 \leq M < 50$	Hampir sebagian mahasiswa
$M=50$	Sebagian mahasiswa
$50 < M < 75$	Sebagian besar mahasiswa
$75 \leq M < 100$	Hampir seluruh mahasiswa
$M=100$	Seluruh mahasiswa

Yulianti Yusal, 2021

PENGEMBANGAN MODEL PERKULIAHAN CONCEPT DEVELOPMENT - COLLABORATIVE DECISION MAKING PROBLEM SOLVING (CD-CDMPS) UNTUK MENINGKATKAN LEVEL PEMAHAMAN KONSEP, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN MAHASISWA CALON GURU FISIKA

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