

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Paradigma dan Desain Penelitian**

##### **1. Paradigma Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang dilakukan untuk memperoleh informasi tentang asesmen yang terintegrasi pembelajaran inkuiri pada perkuliahan optika calon guru fisika. Dasar Pemikiran dalam pengembangan asesmen ini berangkat dari hasil studi pendahuluan yang menunjukkan kurangnya pelaksanaan asesmen selama perkuliahan fisika. Alat ukur ini dalam bentuk lembar observasi untuk ranah afektif, daftar observasi rubrik untuk kemampuan berinkuiri, butir soal bentuk esai untuk ranah kognitif pada asesmen formatif, dan butir soal bentuk pilihan ganda pada asesmen sumatif.

Studi pendahuluan dilakukan terhadap kondisi empirik di lapangan, terhadap hasil-hasil penelitian yang relevan dan terhadap pustaka yang relevan dengan asesmen perkuliahan fisika. Studi pendahuluan dilakukan untuk mengungkap proses asesmen perkuliahan fisika. Dua hal yang menjadi fokus studi dalam proses asesmen perkuliahan fisika yaitu mengenai 1) kondisi empirik mengenai proses asesmen pada perkuliahan fisika dan 2) standar asesmen dalam asesmen perkuliahan fisika.

Kemampuan hasil belajar calon guru tentu tidak terlepas dari asesmen yang dilakukan dalam perkuliahan. Proses perlakuan asesmen dalam perkuliahan erat kaitannya untuk memperbaiki pembelajaran. Hal ini bermanfaat untuk meningkatkan aspek afektif dan kognitif yang perlu diperhatikan calon guru, dan kemampuan berinkuiri pada pendekatan pembelajaran yang digunakan berdasarkan materi fisika dalam perkuliahan. Hasil studi pendahuluan yang dilakukan menunjukkan bahwa kurangnya pelaksanaan asesmen dalam perkuliahan mengakibatkan hasil belajar yang diperoleh calon guru tidak maksimal terhadap semua aspek ranah yang seharusnya dilaksanakan. Hal ini juga yang menjadi kekhawatiran bila calon guru menjadi terbiasa dengan hasil belajar hanya bersumber pada ranah kognitif saja dan akan menerapkannya setelah

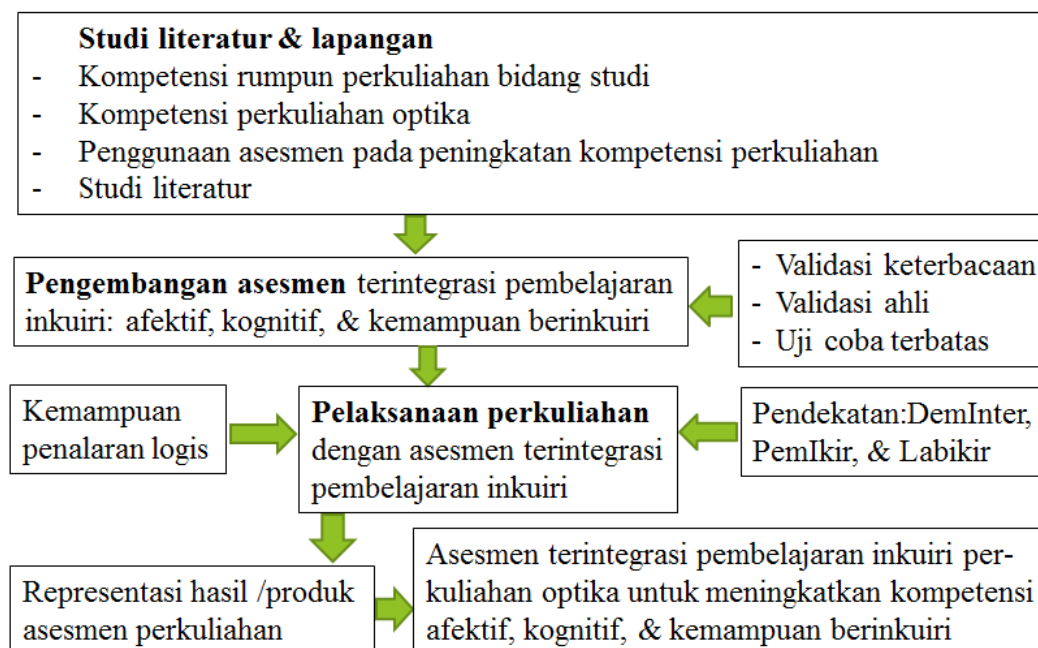
**Riskan Qadar, 2015**

*Pengembangan Asesmen Terintegrasi Pembelajaran Inkuiri Pada Perkuliahan Optika Calon Guru Fisika*

bertugas menjadi guru di sekolah-sekolah. Pentingnya asesmen dalam perkuliahan adalah untuk memantau perkembangan dan penguasaan ranah afektif, kognitif, dan kemampuan berinkuiri hasil belajar optika bagi calon guru fisika.

Pengembangan asesmen terintegrasi pembelajaran inkuiri ini lebih lanjut diharapkan menjadi model representatif untuk penyiapan dan pembekalan calon guru fisika tentang kompetensi kemampuan melakukan asesmen pada perkuliahan fisika di kelas. Sejalan dengan itu calon guru diharapkan mampu merancang asesmen dan memilih pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam kelas sesuai dengan hakekat sains.

Fokus lain dari penelitian ini adalah standar asesmen yang terintegrasi pembelajaran inkuiri pada perkuliahan fisika. Studi ini dilakukan dengan penelusuran pustaka dan hasil penelitian yang relevan.



Gambar 3.1 Paradigma Penelitian

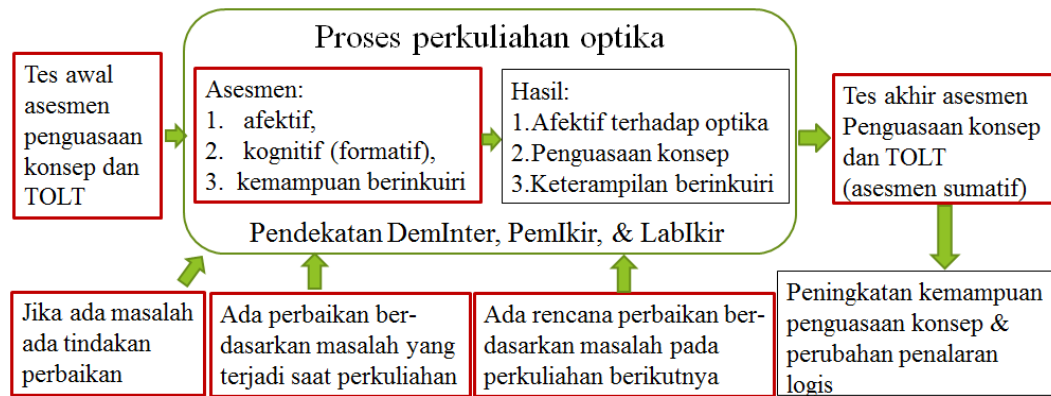
Untuk mendapatkan asesmen yang terintegrasi pembelajaran inkuiri pada perkuliahan optika calon guru fisika, perlu didesain model asesmen yang berisi asesmen afektif, asesmen kemampuan berinkuri, dan asesmen kognitif yang digunakan saat perkuiahn berlangsung. Untuk menghasilkan asesmen yang efektif, maka terhadap program yang telah didesain dilakukan validasi melalui

Riskan Qadar, 2015

*Pengembangan Asesmen Terintegrasi Pembelajaran Inkuiri Pada Perkuliahan Optika Calon Guru Fisika*

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

penilaian dan uji coba implementasi. Secara diagramatik, paradigma penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1. Adapun desain asesmen terintegrasi pembelajaran terlihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Desain asesmen terintegrasi pembelajaran

## 2. Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah pengembangan asesmen terintegrasi pada perkuliahan optika bagi calon guru fisika. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian metode campuran (*mixed method research*). Adapun desain yang dipilih adalah desain model eksperimen terintegrasi (*embedded experimental model*) (Creswell & Clark, 2007).

Banyak data yang diperlukan dalam penelitian ini berupa data kualitatif dan kuantitatif. Sesuai bentuk desain model eksperimen terintegrasi bentuk pengumpulan data kualitatif sebelum intervensi terdiri beberapa tahap.

Tahap pertama, merupakan studi pendahuluan dilakukan pada awal kegiatan penelitian melalui pengamatan langsung proses asesmen dalam perkuliahan di lapangan dan kajian kepustakaan. Pengambilan data pada studi pendahuluan di lapangan menggunakan kuesioner, observasi, dan wawancara dengan pihak-pihak yang terkait. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif sesuai karakter data yang dibutuhkan dalam pengembangan asesmen terintegrasi.

Tahap kedua, perancangan asesmen dilakukan dengan menyiapkan program pembelajaran berupa silabi matakuliah, SAP, bahan ajar, media, dan alat evaluasi

Riskan Qadar, 2015

*Pengembangan Asesmen Terintegrasi Pembelajaran Inkuiri Pada Perkuliahan Optika Calon Guru Fisika*

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

berupa asesmen terintegrasi pembelajaran inkuiri. Pada tahap ini perancangan instrumen asesmen terintegrasi dilakukan.

Tahap ketiga, melakukan validasi instrumen asesmen terintegrasi dan pendekatan pembelajaran inkuiri pada tiga penimbang ahli. Selain itu, dilakukan pula uji coba keterbacaan instrumen kemampuan kognitif pada calon guru. Validasi ahli melibatkan tiga orang pakar dalam bidang materi optika, pendekatan pembelajaran, dan asesmen. Hasil rancangan yang telah divalidasi oleh ahli dilakukan pula uji coba keterbacaan oleh calon guru. Uji coba keterbacaan dilakukan pada calon guru Program Studi Pendidikan Fisika UPI Bandung dan FKIP Unmul Samarinda. Berdasarkan validasi ahli dan uji coba keterbacaan calon guru, kemudian dilakukan revisi program yang dikembangkan.

Selanjutnya, model asesmen yang sudah direvisi dilakukan uji coba kelas terbatas pada kelas paralel calon guru Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Unmul selama satu semester pada semester ganjil 2013/2014. Pelaksanaan uji coba pada kelas paralel dilakukan dua minggu lebih awal daripada kelas implementasi pada semester ganjil 2013/2014. Mata kuliah Optika di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Unmul merupakan mata kuliah wajib, sehingga calon guru wajib untuk memprogramkan.

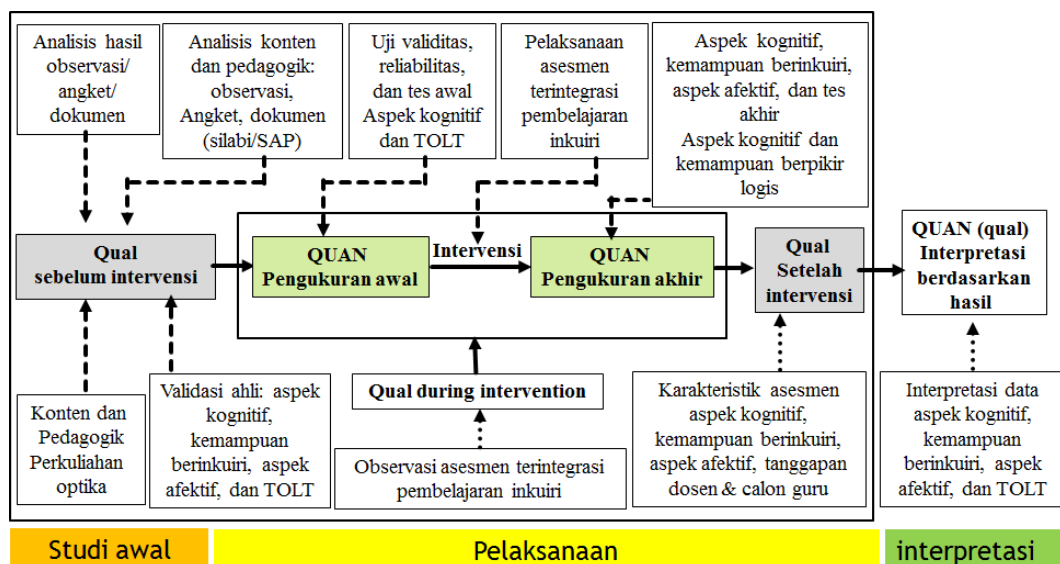
Penyempurnaan pembelajaran dan asesmen didasarkan temuan data, refleksi dan evaluasi model. Kelemahan-kelemahan pembelajaran dan asesmen yang ditemukan pada saat uji coba dicari solusi pemecahannya untuk memperbaiki model asesmen yang dikembangkan.

Tahap pengambilan data kuantitatif sebelum intervensi berupa uji validitas dan reliabilitas instrumen yang akan digunakan. Uji validitas dan reliabilitas instrumen aspek kognitif bentuk pilihan dilakukan pada calon guru yang telah mengikuti perkuliahan matakuliah optika. Uji validitas dan reliabilitas instrumen aspek afektif berbentuk lembaran observasi, kemampuan berinkuiri berbentuk rubrik, dan aspek kognitif berbentuk esai dilakukan pada kelas paralel. Adapun instrumen TOLT dinyatakan validitas dan reliabilitas berdasarkan dari berbagai laporan hasil penelitian yang telah dilakukan. Pada kelas eksperimen data

kuantitatif yang diperlukan sebelum intervensi diawali dengan tes awal instrumen aspek kognitif dan tes TOLT sebelum pembelajaran optika dimulai.

Selanjutnya melakukan tahap intervensi berupa perkuliahan dengan asesmen terintegrasi pembelajaran inkuiri. Pada tahap intervensi dilakukan perkuliahan dengan pendekatan pembelajaran inkuiri yang terdiri dari pendekatan DemInter, PemIkir, dan LabIkir. Pada kegiatan intervensi ini dilaksanakan asesmen terintegrasi yang terdiri dari aspek afektif, aspek kemampuan berinkuiri, dan aspek kognitif sebagai asesmen formatif.

Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data kuantitatif akhir berupa aspek kognitif sebagai asesmen sumatif dan TOLT. Data kualitatif setelah intervensi dilakukan berupa karakteristik asesmen aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek kemampuan berinkuiri, serta tanggapan dosen dan calon guru. Tahap akhir dari desain penelitian ini berupa interpretasi data aspek kognitif, aspek afektif, aspek kemampuan berinkuiri, dan TOLT. Desain penelitian berupa langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.3.

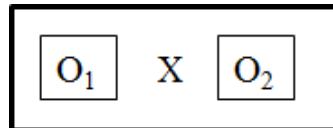


Gambar 3.3 Desain penelitian terintegrasi model eksperimen terintegrasi (Sumber: Creswell dan Clark,2007)

Tahap implementasi model asesmen dilakukan melalui kuasi eksperimen dengan menggunakan desain *one-group pretest-posttest design*. Desain ini

digunakan sebagai bahan perbandingan untuk melihat kemajuan kemampuan calon guru setelah pembelajaran. Secara empirik seperti Gambar 3.4.

Keterangan:



O<sub>1</sub>: tes awal penguasaan kognitif optika dan TOLT

O<sub>2</sub>: tes akhir penguasaan kognitif optika dan TOLT

X : pembelajaran optika dengan asesmen terintegrasi pada pembelajaran inkuiri

Gambar 3.4 Tahap implementasi model asesmen menggunakan desain *one group pretest-posttest design*.

## B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Uji coba dan implementasi pengembangan asesmen terintegrasi pembelajaran inkuiri dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP salah satu LPTK di Kalimantan Timur. Uji coba dilaksanakan pada kelas paralel dengan waktu perkuliahan dua minggu lebih awal daripada kelas implementasi di semester ganjil 2013/2014 selama satu semester, yaitu dari bulan September 2013 sampai dengan bulan Januari 2014.

## C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah calon guru fisika di Program Studi Pendidikan Fisika yang sedang mengikuti perkuliahan optika. Mata kuliah Optika dibuka dua kelas setiap semesternya, sehingga satu kelas diterapkan sebagai kelas uji coba dan satu kelas diterapkan sebagai kelas implementasi. Jumlah calon guru pada kelas uji coba sebanyak 32 orang dan 33 orang pada kelas implementasi.

## D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan merupakan alat pengumpul data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari kuesioner, interviu, observasi, lembar penilaian dokumen, soal penguasaan aspek kognitif, daftar aspek afektif, dan daftar aspek kemampuan berinkuiri. Kuesioner yang digunakan

Riskan Qadar, 2015

*Pengembangan Asesmen Terintegrasi Pembelajaran Inkuiri Pada Perkuliahan Optika Calon Guru Fisika*

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

disesuaikan dengan identifikasi yang diperlukan, meliputi: identifikasi cakupan materi optika yang diajarkan, identifikasi pendekatan pembelajaran yang digunakan, identifikasi penguasaan materi, identifikasi kejelasan saat diajarkan, dan tanggapan civitas akademika terhadap pelaksanaan asesmen yang terintegrasi pembelajaran inkuiri. Interview yang digunakan berupa lembaran yang berisi sejumlah pertanyaan yang berhubungan kecakupan materi optika, kejelasan saat pembelajaran, pendekatan yang digunakan saat optika diajarkan, dan penguasaan materi optika. Adapun instrumen observasi digunakan pembelajaran berlangsung. Lembar penilaian dokumen merupakan instrumen yang digunakan untuk mengetahui standar kompetensi dan tujuan perkuliahan yang dilakukan.

Tabel 3.1 Data dan instrumen yang diperlukan pada penelitian pengembangan asesmen terintegrasi pembelajaran inkuiri

<b>Data yang Diperlukan</b>	<b>Instrumen Penelitian</b>	<b>Sumber Data</b>	<b>Teknik Analisis Data</b>
Identifikasi konten materi optika (silabus dan SAP)	Analisa dokumen (silabus dan SAP)	Dosen	Deskriptif
Tanggapan mahasiswa terhadap materi optika	Analisis dokumen	Calon guru	Deskriptif
Tanggapan mahasiswa terhadap penguasaan materi optika	Analisis dokumen	Calon guru	Deskriptif
Kemampuan kompetensi kognitif calon guru (tes awal dan tes akhir)	Tes kognitif respon terbatas model pilihan ganda	Calon guru	Kuantitatif
Kemampuan aspek kognitif	Lembar tes kognitif model esai	Calon guru	Kuantitatif
Kemampuan aspek afektif	Lembar observasi afektif	Calon guru	Kuantitatif
Kemampuan aspek kemampuan berinkuiri	Lembar observasi kemampuan berinkuiri bentuk rubrik	Calon guru	Kuantitatif
Kemampuan penalaran formal	Lembar tes berpikir logis	Calon guru	Kuantitatif
Tanggapan calon guru terhadap pembelajaran	Angket calon guru	Dosen dan calon guru	Deskriptif

Lembar aspek kognitif merupakan instrumen yang berisi sejumlah pertanyaan dan atau soal untuk penguasaan konsep-konsep optika pembelajaran berlangsung dalam bentuk asesmen terbatas bentuk esai. Lembar aspek afektif merupakan instrumen dalam bentuk lembar observasi. Indikator aspek afektif terdiri dari menerima, menanggapi, menghargai, organisasi, dan karakterisasi. Lembar aspek kemampuan berinkuiri berupa lembar observasi dalam bentuk rubrik. Indikator kemampuan berinkuiri terdiri dari observasi, manipulasi, generalisasi, verifikasi, dan aplikasi.

Adapun pelaksanaan tes awal dan tes akhir berupa instrumen untuk mengevaluasi kemampuan kompetensi kognitif calon guru secara keseluruhan. Bentuk tes yang dibuat berupa tes model pilihan ganda. Konsep materi tes awal dan akhir meliputi seluruh materi optika yang diajarkan selama pembelajaran inkuiri. Selanjutnya, dilakukan pula tes awal dan tes akhir berpikir logis untuk mengetahui perkembangan dan hubungan penalaran formal dengan kemampuan kognitif. Semua instrumen yang digunakan akan disesuaikan dengan kebutuhan seperti terlihat pada Tabel 3.1.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan dalam tiga tahap, yaitu:

##### **1. Pengumpulan data sebelum proses pembelajaran**

- a. Melaksanakan tes awal penguasaan konsep optika berupa tes tertulis menggunakan soal-soal berbentuk pilihan ganda
- b. Melaksanakan tes awal berpikir logis berupa tes tertulis menggunakan soal-soal berbentuk pilihan ganda dan pilihan alasan serta soal bentuk kombinatorial.

##### **2. Pengumpulan data pembelajaran**

- a. Melaksanakan observasi pada aspek afektif pada calon guru selama perkuliahan berlangsung.
- b. Melaksanakan observasi pada aspek kemampuan berinkuiri pada calon guru selama perkuliahan berlangsung berdasarkan pendekatan pembelajaran inkuiri yang digunakan.



Observasi aspek afektif dan kemampuan berinkuiri dilakukan oleh observer berdasarkan indikator aspek afektif dan kemampuan berinkuiri yang muncul. Tiap observer mengamati calon guru sebanyak empat hingga lima orang. Jumlah observer yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak delapan orang. Agar persepsi observer sama satu sama lain, terlebih dahulu masing-masing observer membaca indikator dan definisi yang akan diamati. Setelah itu dilakukan uji coba dengan pembelajaran pada perkuliahan tiga pendekatan inkuiri yang berbeda. Dalam uji coba ini delapan observer mengamati secara bersama satu kelompok yang terdiri empat orang calon guru. Observer mengamati aspek afektif dan aspek kemampuan berinkuiri secara bersamaan. Hasil uji coba sebagian besar observer memiliki persepsi yang sama terhadap indikator yang muncul. Selanjutnya dilakukan diskusi bersama untuk menyamakan persepsi pada indikator yang berbeda. Dari tiga kali pertemuan diperoleh kesimpulan bahwa observer memiliki persepsi yang sama terhadap indikator yang muncul pada calon guru saat pembelajaran berlangsung. Berdasarkan kesimpulan ini pada pengambilan data setiap observer ditugaskan mengamati empat hingga lima orang calon guru pembelajaran berlangsung.

- c. Melaksanakan tes kemampuan kognitif sebelum perkuliahan berakhir sesuai materi yang diajarkan.
- d. Melakukan perbaikan terhadap pelaksanaan asesmen terintegrasi berdasarkan masalah yang terjadi sebelum perkuliahan berakhir. Permasalahan yang terjadi dijadikan bahan reflektif untuk memperbaiki asesmen terintegrasi pada perkuliahan berikutnya.

### **3. Pengumpulan data sesudah proses perkuliahan**

- a. Melaksanakan tes akhir penguasaan konsep optika menggunakan soal pada tes awal.
- b. Melaksanakan tes akhir berpikir logis menggunakan soal pada tes awal.
- c. Menyebarkan kuesioner untuk mengungkap tanggapan calon guru terhadap pembelajaran yang dialaminya.

Pengumpulan data pada studi pendahuluan dilakukan dengan mengisi kuesioner oleh dosen pengampu mata kuliah optika dan calon guru yang telah

mengambil mata kuliah optika, wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah, dan wawancara dengan calon guru. Data ini digunakan untuk menentukan materi mana yang esensi akan dibahas dalam pembelajaran.

Pengumpulan data saat pelaksanaan pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini, dilakukan dengan perekaman terhadap semua aspek yang terjadi selama proses pembelajaran. Rekam data berupa lembar observasi aspek afektif, lembar observasi kemampuan berinkuiri, dan lembar jawaban kemampuan kognitif konsep optika berdasarkan materi yang diajarkan tiap pembelajaran.

Kriteria penilaian aspek afektif menggunakan angka 1 (satu) setiap kemunculan indikator kata kerja dan angka 0 (nol) jika indikator tidak muncul dari calon guru. Adapun kriteria penilaian aspek kemampuan berinkuiri yang merupakan rubrik diberi rentang skor dari 0 – 4. Angka nol menunjukkan bahwa calon guru tidak melakukan aktivitas sama sekali berdasarkan kriteria dan angka empat menunjukkan bahwa calon guru melakukan secara sempurna apa yang diharapkan berdasarkan kriteria kemampuan dalam rubrik. Adapun angka 1 – 3 memperlihatkan kemampuan inkuiri yang sesuai dengan tingkatan yang dilakukan calon guru.

Data penguasaan konsep optika dari tes awal dan tes akhir dikumpulkan melalui lembar jawaban soal pilihan ganda yang terdiri dari 34 item soal. Begitu pula pada tes awal dan tes akhir penalaran formal berpikir logis menggunakan lembar jawaban pilihan ganda beralasan dan jawaban soal kombinatorial.

Data respon calon guru terhadap pembelajaran inkuiri yang dilakukan selama penelitian menggunakan kuesioner. Data respon calon guru dikumpulkan setelah tes akhir kemampuan kognitif dan penalaran formal dilakukan.

## **F. Teknik Analisis Data**

Dua jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini, yakni data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif bersumber dari kuesioner tanggapan calon guru terhadap materi dan penguasaan konsep materi optika. Adapun data kuantitatif diperoleh dari lembar observasi aspek afektif, aspek kemampuan berinkuiri, tes kemampuan konsep kognitif saat pembelajaran, tes awal dan akhir

kemampuan penguasaan konsep optika, dan tes awal dan akhir penalaran formal berpikir logis. Data kualitatif diolah secara deskriptif, sedangkan data kuantitatif diolah secara uji statistik. Teknik analisis data dimaksudkan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian ini.

Pertanyaan penelitian pertama tentang karakteristik asesmen terintegrasi pembelajaran inkuiri, data dianalisis secara deskriptif. Data yang diperoleh mulai dari validasi oleh ahli, uji coba keterbacaan sampai uji cobas terbatas dan uji implementasi. Analisis data tersebut untuk memperoleh karakteristik asesmen terintegrasi pembelajaran inkuiri pada perkuliahan optika.

Pertanyaan penelitian kedua tentang kualitas instrumen asesmen terintegrasi pembelajaran inkuiri yang dikembangkan. Data yang diperoleh mulai dari validasi ahli, uji coba keterbacaan, uji coba kelas terbatas, dan implementasi. Analisis data tersebut untuk memperoleh validitas, reliabilitas tes, dan kemampuan kognitif calon guru terhadap konsep optika.

Pertanyaan penelitian ketiga tentang asesmen aspek kognitif yang terintegrasi pembelajaran inkuiri yang dikembangkan memiliki peran memperbaiki proses perkuliahan. Data yang diperoleh mulai dari validasi oleh ahli, uji coba kelas terbatas dan implementasi. Analisis data tersebut untuk mengetahui peran asesmen kognitif memiliki peran memperbaiki proses pembelajaran.

Pertanyaan penelitian keempat tentang asesmen afektif yang terintegrasi pembelajaran inkuiri yang dikembangkan memiliki peran memperbaiki proses perkuliahan. Data yang diperoleh mulai dari validasi ahli, uji coba kelas terbatas dan implementasi. Analisis data tersebut untuk mengetahui peran asesmen afektif memiliki peran memperbaiki proses pembelajaran.

Pertanyaan penelitian kelima tentang asesmen kemampuan berinkuiri yang terintegrasi pembelajaran inkuiri yang dikembangkan memiliki peran memperbaiki proses perkuliahan optika. Data yang diperoleh mulai validasi oleh ahli, uji coba keterbacaan, uji coba, tes awal, dan tes akhir pada kelas implementasi. Analisis data tersebut untuk mengetahui peran asesmen kemampuan berinkuiri memiliki peran memperbaiki proses pembelajaran.

**Riskan Qadar, 2015**

*Pengembangan Asesmen Terintegrasi Pembelajaran Inkuiri Pada Perkuliahan Optika Calon Guru Fisika*

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

Pertanyaan penelitian keenam tentang penguasaan konsep optika calon guru fisika sebagai efek pelaksanaan perkuliahan yang menggunakan model pembelajaran inkuiri. Data yang diperoleh mulai tes awal dan tes akhir. Analisis data tersebut untuk memperlihatkan adanya efek dalam pelaksanaan perkuliahan yang menggunakan pembelajaran inkuiri.

Pertanyaan penelitian ketujuh tentang penlaran logis calon guru fisika sebagai efek pelaksanaan perkuliahan yang menggunakan pendekatan DemInter, PemIkir, dan LabIkir. Data yang diperoleh mulai tes awal dan tes akhir. Analisis data untuk memperlihatkan adanya efek pelaksanaan perkuliahan yang menggunakan pendekatan DemInter, PemIkir, dan LabIkir.

Validitas isi dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli terhadap instrumen aspek kognitif saat pembelajaran, aspek afektif, aspek kemampuan berinkuiri, aspek kognitif tes awal dan akhir, dan satuan acara perkuliahan (SAP). Ada tiga ahli untuk dimintai pertimbangan. Dua orang ahli dari Jurusan Fisika UPI dan satu orang ahli dari Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Unmul. Para ahli diminta untuk menilai penguasaan konsep, aspek afektif, penguasaan kemampuan berinkuiri, maupun satuan acara perkuliahan terhadap pendekatan pembelajaran inkuiri yang dilakukan.

Ketiga ahli memberikan pertimbangan pada empat aspek. Pertama, aspek kognitif mengenai isi, konstruksi, dan muka berupa indikator, dimensi kognitif, dan keterbacaan, sedangkan pada soal bentuk esai divalidasi pula mengenai penyekoran tiap soal. Kedua, aspek afektif mengenai kesesuaian pada indikator ranah afektif, kata kerja dan deskripsi hasil belajar, dan skor kemunculan. Ketiga, aspek kemampuan berinkuiri mengenai kesesuaian aktivitas kemampuan berinkuiri dan keterangan skor rubrik. Keempat, SAP lebih menekankan kesesuaian pada tujuan pembelajaran, materi ajar, alat yang digunakan, langkah-langkah pembelajaran seperti kegiatan awal; kegiatan inti; dan kegiatan akhir.

Menguji keterbacaan pertanyaan dan pilihan jawaban tes soal model pilihan ganda dan soal esai dilakukan dengan meminta 29 orang calon guru yang telah mengikuti perkuliahan optika. Kedua puluh sembilan calon guru ini diminta untuk membaca satu per satu soal pilihan ganda beserta jawabannya dan redaksi kalimat

soal esai. Selanjutnya penilaian calon guru terhadap keterbacaan soal dilakukan pada kolom yang tersedia dengan kategori sesuai dan tidak sesuai. Jika calon guru memahami maksud pertanyaan begitu pula jawaban yang disediakan maka dicentang kata “sesuai”. Jika tidak memahami maksud pertanyaan atau pilihan jawaban, maka dicentang kata “tidak sesuai”.

Instrumen penguasaan konsep kognitif sebanyak 40 item soal model pilihan ganda yang digunakan sebagai data tes awal dan res akhir. Instrumen di uji coba dengan 107 orang calon guru calon guru fisika. Data hasil uji coba dianalisis dengan menggunakan anates 4.0.9, meliputi: tingkat kemudahan, reliabilitas tes, kualitas pengecoh, validitas butir soal, dan daya pembeda. Tujuan analisis digunakan untuk mendapatkan soal yang valid dan reliabilitas. Selanjutnya instrumen penguasaan konsep data tes awal dan akhir pada kelas implementasi dianalisis dengan program SPSS20, meliputi: uji normalitas, uji homogenitas, uji ANOVA satu jalan, uji  $t$ , uji korelasi, dan N-gain.

Instrumen penguasaan konsep kognitif saat pembelajaran sebanyak 6 item soal model esai tiap perkuliahan. Instrumen ini digunakan sebagai asesmen terintegrasi pembelajaran inkuiri di uji coba pada kelas paralel dan data yang terkumpul dianalisis dengan program excell 2013 yang meliputi: uji korelasi dan uji variansi untuk reliabilitas dengan alpha Cronbach. Tujuan analisis digunakan untuk mendapatkan instrumen yang valid dan reliabilitas. Selanjutnya instrumen yang digunakan pada kelas implementasi dianalisis dengan programs SPSS20, meliputi uji normalitas dan analisis deskriptif.

Instrumen aspek afektif saat pembelajaran memiliki lima indikator afektif yang terdiri dari: menerima, menanggapi, menghargai, organisasi, dan karakterisasi. Instrumen di uji coba pada kelas paralel dan data yang terkumpul dianalisis dengan program excell 2013 yang meliputi uji korelasi dan uji variansi untuk reliabilitas dengan alpha Cronbach. Tujuan analisis untuk mendapatkan instrumen yang valid dan reliabilitas. Selanjutnya instrumen yang digunakan pada kelas implementasi dianalisis melalui program SPSS20 meliputi analisis deskriptif.

Instrumen kemampuan berinkuiri saat pembelajaran memiliki lima tahap inkuiri yang terdiri: observasi, manipulasi, generalisasi, verifikasi, dan aplikasi. Instrumen ini di uji coba pada kelas paralel dan data yang terkumpul dianalisis dengan program excell 2013 yang meliputi uji korelasi dan uji variansi untuk reliabilitas dengan alpha Cronbach. Tujuan analisis untuk mendapatkan instrumen yang valid dan reliabilitas. Selanjutnya instrumen yang digunakan pada kelas implementasi dianalisis melalui program SPSS20 meliputi analisis deskriptif.

Instrumen penalaran formal terdiri 10 item soal yang digunakan sebagai data tes awal dan tes akhir. Instrumen ini dibuat oleh Tobin dan Capie (Valanides,1996). Instrumen ini telah digunakan oleh banyak peneliti dan memiliki reliabilitas tertinggi (koefisien alpha) sebesar  $\alpha = 0,85$ . Instrumen yang digunakan pada kelas implementasi dianalisis melalui program SPSS20 meliputi analisis uji normalitas, uji  $t$ , uji korelasi, dan N-gain.

## **G. Tahap Pengembangan Desain**

Pada tahap pengembangan desain, ada beberapa langkah kegiatan yang dilakukan, yaitu penyusunan silabus dan satuan acara perkuliahan (SAP), pembuatan instrumen, validasi ahli, uji coba terbatas, evaluasi, dan penyempurnaan.

### **1. Pembuatan Silabus dan SAP**

Silabus mata kuliah optika dalam penelitian didasarkan pada silabus mata kuliah optika pada Program Studi Pendidikan Fisika salah satu LPTK di Kalimantan Timur dan relevansinya materi optika pada standar kompetensi dan kompetensi dasar materi fisika di SMP, SMA, dan SMK berdasarkan Permendiknas No. 22 Tahun 2006. Pembuatan SAP dimaksudkan untuk memenuhi standar asesmen yang terintegrasi pada pembelajaran inkuiri pada perkuliahan optika. Dalam penelitian ini dipilih tiga pendekatan pembelajaran inkuiri untuk kemampuan berinkuiri bagi calon guru fisika, yakni: pendekatan demonstrasi interaktif (DemInter), pendekatan pembelajaran inkuiri (PemIkir), dan pendekatan laboratorium inkuiri (LabIkir). Adapun tahap-tahap kemampuan

berinkuri pada pembelajaran inkuri yang dikembangkan oleh Carl J. Wenning (Wenning, 2011) adalah:

Tabel 3.2 Tahap-tahap dalam pembelajaran inkuri

No.	Tahap Inkuri	Kemampuan Berinkuri calon guru
1	Observasi	Melakukan pengamatan untuk mendorong rasa ingin tahu dan dapat memunculkan respon.
2	Manipulasi	Melaksanakan pengamatan dengan mengubah variabel sistem.
3	Generalisasi	Membuat kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan pada kegiatan manipulasi.
4	Verifikasi	Memverifikasi kesimpulan yang diperoleh dengan teori/hukum/prinsip-prinsip berdasarkan literatur.
5	Aplikasi	Memecahkan masalah yang berhubungan dengan teori/hukum/prinsip-prinsip yang telah diperoleh.

## 2. Pembuatan Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

### a. Tes kemampuan penalaran logis *test of logical thinking (TOLT)*

Tes kemampuan penalaran logis menggunakan *test of logical thinking (TOLT)* yang dikembangkan oleh Tobin dan Capie (1981).

### b. Instrumen kemampuan kognitif tes objektif

Instrumen ini dikembangkan berdasarkan materi optika yang dilaksanakan dalam penelitian berupa tes objektif (model pilihan ganda) sebanyak 40 item soal. Tes ini digunakan pada tes awal dan tes akhir untuk mengukur penguasaan konsep optika calon guru.

### c. Instrumen kemampuan kognitif tes subjektif

Instrumen ini dikembangkan berdasarkan materi optika saat pembelajaran berlangsung berupa tes subjektif (model esai) sebanyak 6 item soal tiap pertemuan. Tes ini digunakan untuk mengukur penguasaan konsep optika pada pembelajaran yang dilakukan.

### d. Lembar observasi aspek afektif

Instrumen ini berupa lembar observasi digunakan untuk mengamati dan mencatat aspek afektif calon guru selama perkuliahan berlangsung, serta digunakan untuk melihat tingkat afektif yang dikaitkan dengan materi optika saat pembelajaran berlangsung.

Riskan Qadar, 2015

*Pengembangan Asesmen Terintegrasi Pembelajaran Inkuri Pada Perkuliahan Optika Calon Guru Fisika*

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

e. Rubrik penilaian kemampuan berinkuiri

Instrumen ini berupa rubrik digunakan untuk melihat kemampuan calon guru berinkuiri sesuai materi optika dan pendekatan pembelajaran inkuiri yang dilakukan. Rubrik ini didasarkan pada tahap-tahap inkuiri yang telah ditetapkan yang dikembangkan oleh Carl J. Wenning (Wenning, 2011).

f. Angket

Angket digunakan untuk menjangring pandangan calon guru dan dosen terhadap asesmen yang terintegrasi pembelajaran inkuiri yang digunakan dalam penelitian. Angket yang dibuat berupa angket tertutup dalam bentuk skala Likert. Dalam angket calon guru dan dosen dihadapkan sejumlah pernyataan han harus dijawab dengan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Di samping itu ditambahkan pula pernyataan yang meminta saran dan pendapat tentang pelaksanaan perkuliahan optika.

### 3. Hasil Pada Tahap Validasi

Sebelum program diimplementasikan secara luas, maka desain satuan acara perkuliahan, instrumen tes kemampuan kognitif, lembar observasi aspek afektif, dan rubrik kemampuan berinkuiri divalidasi terlebih dahulu oleh tiga orang ahli (*expert*). Validitas dimaksudkan untuk mendapatkan masukan guna untuk penyempurnaan rancangan. Validasi instrumen bertujuan untuk mendapatkan pertimbangan tentang kelayakan instrumen yang akan digunakan, menyelidiki kelogisan substansi dan kesesuaian item instrumen dengan indikator.

a. Validasi tes kemampuan kognitif konsep optika

Validasi soal kemampuan kognitif model pilihan ganda, secara umum, ketiga validator menilai bahwa tes yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria sebagai alat ukur yang baik, baik secara isi, konstruksi, dan muka. Ada beberapa saran untuk perbaikan, yaitu pada indikator, dimensi kognitif, dan keterbacaan pada beberapa soal. Selain validasi yang dilakukan oleh tiga validator ahli, dilakukan pula validasi keterbacaan soal dan pilihan jawaban oleh mahasiswa sebanyak 29 orang yang telah mengikuti matakuliah optika. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa secara umum mahasiswa memahami soal dan pilihan



jawaban yang telah dikembangkan. Adapun draft awal pengembangan tes objektif dan hasil uji coba dapat dilihat pada Lampiran 3.1a – 3.1c.

Instrumen kemampuan kognitif model esai disusun terdiri enam item soal tiap pertemuan. Berdasarkan validator secara umum setuju dengan butir soal yang dibuat untuk dijadikan sebagai instrumen asesmen saat pembelajaran berlangsung. Ada beberapa saran untuk perbaikan, yaitu dalam hal kalimat, penyekoran, gambar, dan simbol yang digunakan. Adapun draft awal pengembangan tes subjektif dan hasil uji coba dapat dilihat pada Lampiran 3.2a – 3.2f.

#### b. Validasi instrumen aspek afektif

Instrumen aspek afektif terdiri dari lima aspek berupa: menerima, menanggapi, menghargai, konseptualisasi nilai (organisasi), dan karakterisasi nilai. Kelima aspek afektif dikembangkan dalam beberapa kata kerja dan definisi kata kerja, serta skor kemunculan saat pembelajaran berlangsung. Dalam penilaian hasil, validator memberi skor 1 untuk nilai judge yang menyatakan tidak sesuai dan skor 2 untuk nilai yang sesuai. Berdasarkan skor dari para pakar di atas dapat dilihat ternyata hasil (100% setuju harus muncul), Secara umum ketiga validator setuju dengan butir-butir lembar observasi aspek afektif dan dapat dinyatakan valid serta dapat digunakan. Format validasi instrumen aspek afektif terdapat pada Lampiran 3.3a – 3.3b.

Tim pakar menilai aspek afektif pada: menerima, menanggapi, menghargai, konseptualisasi, dan karakterisasi terhadap kata kerja, deskripsi hasil kerja, dan skor kemunculan adalah sesuai. Ketiga pakar secara umum menyatakan valid dan instrumen aspek afektif layak digunakan.

#### c. Validasi instrumen kemampuan berinkuiri

Validasi isi oleh tim pakar untuk asesmen kemampuan berinkuiri terdiri dari tiga pendekatan pembelajaran inkuiri, yakni: DemInter, PemIkir, dan LabIkir. Pendekatan LabIkir dengan materi optika lensa, pendekatan PemIkir dengan materi optika kamera dan cacat mata, dan pendekatan DemInter dengan materi optika lup, mikroskop, dan teleskop. Dalam penilaian hasil, validator memberi skor 2 menyatakan kesesuaian dan angka 1 menyatakan ketidaksesuaian pada aspek kemampuan berinkuiri. Berdasarkan skor dari para pakar di atas dapat

dinyatakan rubrik untuk kemampuan berinkuiri dinyatakan valid. Secara umum, ketiga validator menilai rubrik kemampuan berinkuiri layak digunakan. Format validasi ahli aspek kemampuan berinkuiri terdapat pada Lampiran 3.4a – 3.4f.

#### d. Validasi SAP

Satuan acara perkuliahan (SAP) dibuat dalam tiga pendekatan pembelajaran, masing-masing DemInter, PemIkir, dan LabIkir. Hasil validasi oleh ahli berdasarkan: tujuan pembelajaran, alat yang digunakan, materi ajar, dan langkah-langkah pembelajaran (kegiatan awal, kegiatan inti, kegiatan akhir) secara umum dinyatakan valid. Beberapa saran masukan berupa perbaikan beberapa kata agar bersifat konsisten dan ukuran gambar yang ditampilkan. Format SAP untuk tiga pendekatan perkuliahan selengkap dapat dilihat pada Lampiran 3.5a – 3.5c

### 4. Hasil Tahap Pengembangan Asesmen

#### a. Instrumen kemampuan kognitif tes objektif (asesmen sumatif)

Uji coba instrumen kemampuan kognitif tes objektif sebanyak 40 item soal dilakukan pada calon guru sebanyak 107 orang. Tujuan uji coba dilakukan untuk mengetahui rata-rata daya pembeda, rata-rata tingkat kemudahan, rata-rata koefisien korelasi, signifikansi dan koefisien reliabilitas menggunakan anates seperti ditampilkan pada Tabel 3.3. Hasil uji coba menunjukkan dari 40 item soal yang diuji coba ada 6 item soal yang dinyatakan tidak signifikan, yakni nomor: 4, 10, 11, 23, 30, dan 40.

Tabel 3.3 Karakteristik instrumen kemampuan kognitif hasil uji coba tes objektif ( $N = 107$  orang) menggunakan anates 4.0.9

Karakteristik	Hasil perhitungan
Rata-rata Daya pembeda	0,39
Rata-rata Tingkat kemudahan	0,35
Rata-rata Koefisien korelasi	0,34
Koefisien reliabilitas	0,78

Sebaran daya pembeda, tingkat kemudahan, dan signifikansi tes objektif diperlihatkan pada Tabel 3.4. Hasilnya menunjukkan bahwa instrumen kemampuan kognitif tes objektif dapat digunakan mengukur penguasaan konsep calon guru dalam pembelajaran optika. Hasil rekap analisis butir soal terlihat pada Lampiran 3.6.

**Riskan Qadar, 2015**

*Pengembangan Asesmen Terintegrasi Pembelajaran Inkuiri Pada Perkuliahan Optika Calon Guru Fisika*

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

Tabel 3.4 Sebaran item soal pilihan ganda menurut daya pembeda, tingkat kemudahan, dan signifikansi

Daya Pembeda					Tingkat Kemudahan			Signifikansi		
SB	B	C	J	N	Sk	Sd	Md	Ssig	Sig	Tsig
23	11	3	2	1	12	28	-	11	23	6

Keterangan: SB = Sangat Baik; B = Baik; C = Cukup; J = Jelek; N = Negatif; Sk = Sukar; Sd = Sedang; Md = Mudah; Ssig = Sangat signifikan; Sig = Signifikan; Tsig = Tidak signifikan

b. Instrumen kemampuan kognitif tes soal esai (asesmen formatif)

Uji coba tes subjektif dilakukan secara terbatas pada kelas paralel yang berjumlah 32 orang calon guru fisika semester V tahun akademik 2011/2012 yang mengambil mata kuliah optika pada semester yang sama dengan kelas implementasi. Perbedaannya, kelas paralel waktu kuliahnya dua minggu lebih awal daripada kelas implementasi. Uji coba terbatas dilakukan sebanyak 6 kali pembelajaran optika. Tujuan uji coba tes subjektif adalah untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal model esai. Hasil uji coba menunjukkan bahwa soal berada pada kategori valid dan reliabel dengan skor yang terlihat pada Tabel 3.5. Perbaikan pada pengurangan beberapa pertanyaan yang dianggap terlalu banyak waktu yang digunakan dan hasilnya kurang memuaskan. Hasil menunjukkan bahwa instrumen kemampuan kognitif tes subjektif dapat digunakan sebagai asesmen dalam pembelajaran. hasil lengkap data uji coba instrumen kognitif model esai terlihat pada Lampiran 3.7.

Tabel 3.5 validitas hasil uji coba instrumen kemampuan kognitif tes soal esai

Materi	Pendekatan	Nomor soal dan tingkat validasi						Reliabilitas $\alpha$ Cronbach
		1	2	3	4	5	6	
Lup/Mikroskop /teleskop	DemInter 1	0,56	0,45	0,43	0,62	0,43	0,67	0,43
Difraksi celah tunggal	DemInter 2	0,44	0,38	0,63	0,50	0,56	0,71	0,43
Kamera, cacat mata	PemIkir 1	0,73	0,42	0,41	0,75	0,53	0,39	0,44
Interferensi dua celah	PemIkir 2	0,65	0,56	0,51	0,45	0,58	0,63	0,45
Lensa tipis	LabIkir 1	0,64	0,46	0,40	0,43	0,84	0,86	0,70
Kisi difraksi	LabIkir 2	0,58	0,90	0,79	0,72	0,71	0,66	0,80

catatan:  $r_{\text{tabel}} = 0,349$  (valid jika  $> r_{\text{tabel}}$ ) dan batas penerimaan reliabilitas = 0,400 (reliabel jika  $\alpha_{\text{Cronbach}} > 0,400$ )

**Riskan Qadar, 2015**

*Pengembangan Asesmen Terintegrasi Pembelajaran Inkuiri Pada Perkuliahan Optika Calon Guru Fisika*

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

c. Instrumen aspek afektif

Uji coba instrumen aspek afektif dilakukan secara terbatas pada kelas paralel sebanyak 3 kali pembelajaran optika dengan pendekatan inkuiri DemInter, PemIkir, dan LabIkir. Instrumen ini dibuat dalam bentuk lembar observasi. Penggunaannya dilakukan oleh observer dengan cara mencentang setiap kemunculan kata kerja dari aspek afektif yang dilakukan oleh calon guru saat pembelajaran berlangsung.

Agar observer memiliki persepsi yang sama, maka dilakukan uji coba dengan mengobservasi satu kelompok calon guru yang terdiri 4 orang calon guru dengan 8 observer. Dari hasil uji coba diperoleh sebagian besar observer memiliki kesamaan dalam mencentang kemunculan kata kerja yang sama pada aspek afektif selama pembelajaran berlangsung. Bagi observer yang mencentang kata kerja yang muncul masing-masing menjelaskan alasan yang dilakukan. Bagi observer yang mencentang berbeda dengan yang lain, secara bersama didiskusikan dengan penjelasan yang telah didefinisikan untuk menyamakan persepsi pada kata kerja yang muncul. Selama uji coba dilakukan sebanyak tiga kali persamaan persepsi kata kerja yang muncul dinyatakan sama.

Tabel 3.6 Validasi hasil uji coba instrumen aspek afektif

Pendekatan	Aspek Afektif					Reliabilitas $\alpha$ Cronbach
	Menerima	menanggapi	menghargai	organisasi	karakterisasi	
DemInter 1	0,81	0,63	0,60	0,47	0,47	0,50
PemIkir 1	0,70	0,67	0,61	0,45	0,47	0,49
LabIkir 1	0,85	0,79	0,43	0,49	0,43	0,47

catatan:  $r_{\text{tabel}} = 0,349$  dan batas penerimaan reliabilitas = 0,400

Selanjutnya instrumen diuji coba pada pembelajaran dengan pendekatan yang berbeda dalam tiga kali perkuliahan. Pendekatan pembelajaran yang dipilih masing-masing adalah: DemInter 1 (materi lup, mikroskop, dan teleskop), PemIkir 1 (materi kamera dan cacat mata), dan LabIkir 1 (materi lensa). Setiap

observer mengamati 4 orang calon guru. Tujuan uji coba ini untuk mendapatkan instrumen yang signifikan dan reliabel. Berdasarkan hasil uji coba diperoleh hasil signifikan dan reliabel dengan alpha Cronbach seperti yang terlihat pada Tabel 3.6. Hasil lengkap uji coba instrumen aspek afektif terletak pada Lampiran 3.8a – 3.8c.

d. Instrumen rubrik kemampuan berinkuiri

Uji coba instrumen rubrik kemampuan berinkuiri dilakukan secara terbatas pada kelas paralel sebanyak 3 kali pembelajaran optika dengan pendekatan inkuiri yang berbeda. Penggunaan lembar observasi dilakukan oleh observer dengan cara mencentang setiap kemunculan tahap kemampuan berinkuiri yang dilakukan oleh calon guru saat pembelajaran berlangsung. Sistem uji coba yang dilakukan adalah dengan mengobservasi satu kelompok calon guru yang terdiri 4 orang dengan 8 observer. Tujuan uji coba ini untuk menyamakan persepsi observer terhadap kemunculan kemampuan berinkuiri. Kemunculan kemampuan berinkuiri bergantung pada materi optika dan pendekatan pembelajaran inukiri yang digunakan.

Dari hasil uji coba diperoleh sebagian besar observer memiliki kesamaan dalam mencentang kemunculan kemampuan berinkuiri selama pembelajaran berlangsung. Bagi observer yang mencentang kemampuan berinkuiri yang muncul masing-masing menjelaskan alasan yang dilakukan. Adanya perbedaan kemampuan berinkuiri yang muncul secara bersama didiskusikan dengan penjelasan yang telah didefinisikan untuk menyamakan persepsi pada kemampuan berinkuiri yang muncul saat pembelajaran berlangsung. Selama uji coba dilakukan sebanyak tiga kali persamaan persepsi kata kerja yang muncul dinyatakan sama.

Selanjutnya instrumen kemampuan berinkuiri diuji coba pada pembelajaran dengan pendekatan yang berbeda dalam enam kali perkuliahan. Setiap observer mengamati empat orang calon guru. Tujuan uji coba ini untuk mendapatkan instrumen yang signifikan dan reliabel. Berdasarkan hasil uji coba diperoleh hasil signifikan dan reliabel dengan alpha Cronbach seperti yang terlihat pada Tabel 3.7. Instrumen rubrik kemampuan berinkuiri untuk model pembelajaran DemInter

1 dan 2 dinyatakan cukup reliabel. Instrumen rubrik kemampuan berinkuiri untuk model pembelajaran PemIkir 1 dinyatakan reliabel dan PemIkir 2 dinyatakan cukup reliabel. Adapun instrumen rubrik kemampuan berinkuiri untuk model pembelajaran LabIkir 1 dan 2 dinyatakan sangat reliabel. Hasil lengkap uji coba instrumen aspek kemampuan berinkuiri terletak pada Lampiran 3.9a – 3.9f.

Tabel 3.7 Data hasil uji coba analisis instrumen kemampuan berinkuiri

Pendekatan	Signifikansi tahap kemampuan berinkuiri					Reliabilitas $\alpha$ Cronbach	Kategori
	Obs.	Man.	Gen.	Ver.	Apl.		
DemInter 1	0,67	0,54	0,49	0,39	0,75	0,47	Cukup reliabel
DemInter 2	0,69	0,53	0,80	0,44	0,41	0,53	Cukup reliabel
PemIkir 1	0,44	0,45	0,71	0,74	0,77	0,63	Reliabel
PemIkir 2	0,55	0,65	0,47	0,79	0,42	0,48	Cukup reliabel
LabIkir 1	0,79	0,81	0,88	0,84	0,60	0,84	Sangat reliabel
LabIkir 2	0,89	0,87	0,91	0,72	0,81	0,89	Sangat reliabel

catatan:  $r_{\text{tabel}} = 0,349$  dan batas penerimaan reliabilitas = 0,400

Obs. = observasi; Man. = manipulasi; Gen. = generalisasi; Ver. = verifikasi;

Apl. = aplikasi