

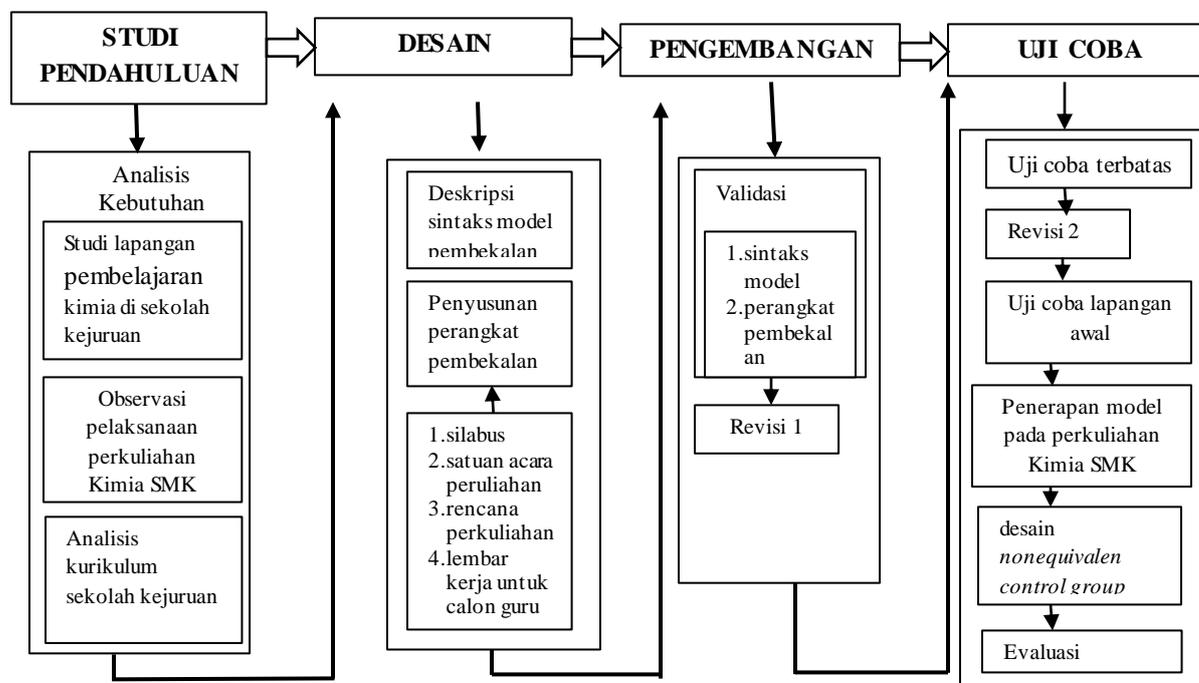
## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang melibatkan pengolahan data secara kualitatif dan kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D), sesuai dengan tujuan penelitian untuk menghasilkan suatu model pembekalan dan menguji efektivitasnya. Menurut Borg & Gall (1983), secara rinci ada sepuluh langkah dalam R&D. Kesepuluh langkah tersebut sebagai berikut: 1) penelitian dan pengumpulan data/*research and information collection*, 2) perencanaan/*planning*, 3) pengembangan draft produk/*develop preliminary form of product*, 4) uji coba lapangan awal/*preliminary field testing*, 5) revisi hasil ujicoba/*main product revision*, 6) uji coba lapangan/*main field testing*, 7) penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan/*operational product revision*, 8) uji pelaksanaan lapangan/*operational field testing*, 9) penyempurnaan produk akhir/*final product revision* serta 10) diseminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*).

Secara garis besar, kesepuluh langkah dalam desain R&D dapat diringkas dan dimodifikasi menjadi tiga tahap besar, yaitu 1) studi pendahuluan, 2) tahap desain 3) tahap pengembangan, 4) tahap uji coba serta 5) tahap diseminasi dan implementasi. Penerapan R&D dalam penelitian ini tidak dilakukan secara sempurna, yaitu hanya sampai pada tahap uji coba, yaitu uji coba terbatas dan uji coba lapangan awal. Uji pelaksanaan lapangan sebagai bagian tahap implementasi tidak dilakukan karena keterbatasan waktu studi. Penggunaan desain R&D dengan empat tahapan dalam penelitian secara skematis disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Bagan desain penelitian

Gambar 3.1 menjelaskan bahwa penelitian dilaksanakan dalam empat tahapan utama dengan sub-sub kegiatan dalam tiap tahapannya. Tahap pertama adalah tahap studi pendahuluan yang dilakukan melalui tiga kegiatan, yaitu studi lapangan pembelajaran Kimia di sekolah kejuruan, observasi pelaksanaan perkuliahan Kimia SMK serta studi pustaka. Tahap kedua adalah tahap desain. Tahap ini diawali dengan pengembangan sintaks model dan dilanjutkan dengan penyusunan perangkat-perangkat yang diperlukan dalam mengimplementasikan model pembekalan.

Selanjutnya adalah tahap pengembangan. Tahap ini dilakukan dengan validasi untuk memperoleh pertimbangan ahli terkait sintaks model dan perangkat pembekalan. Tahap terakhir adalah tahap uji coba. Ada dua kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini, yaitu uji coba terbatas dan uji coba lapangan awal. Uji

coba terbatas dilakukan untuk melihat kedapat gunaan dan keterbacaan perangkat model. Adapun tahap uji coba lapangan awal dilakukan pengujian potensi model yang dikembangkan dalam meningkatkan aspek-aspek tertentu yang ditentukan sebagai tujuan penelitian melalui studi kuasi eksperimen (*nonequivalen control group*). Evaluasi hasil ditinjau dari proses pembekalan dan dampak pembekalan yang bertujuan untuk menjawab permasalahan penelitian.

### **3.2. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian menjelaskan secara detail langkah-langkah penelitian yang ditempuh dan jenis atau paparan tentang data yang diperoleh dalam setiap tahap penelitian. Langkah-langkah penelitian yang dimaksud adalah tahap studi pendahuluan, desain dan pengembangan, validasi dan uji coba serta implementasi.

#### **3.2.1. Tahap Studi Pendahuluan**

Prosedur penelitian dimulai dengan studi pendahuluan yang mencakup studi lapangan pembelajaran kimia di sekolah kejuruan, observasi perkuliahan Kimia SMK serta studi pustaka.

##### **3.2.1.1 Studi lapangan pembelajaran Kimia di sekolah kejuruan**

Studi pendahuluan diawali dengan studi lapangan untuk menggali fakta dan permasalahan yang *real* ditemui guru kimia sekolah kejuruan dalam melaksanakan pembelajaran kimia. Berikut rangkuman dari hasil studi lapangan yang dilakukan dengan mengobservasi dua pembelajaran kimia di dua sekolah kejuruan, analisis hasil pengisian angket guru kimia sekolah kejuruan serta angket siswa sekolah kejuruan terkait pendapat tentang pelaksanaan pembelajaran kimia.

#### **1. Rangkuman hasil observasi pembelajaran kimia di sekolah kejuruan**

Secara umum, pelaksanaan pembelajaran Kimia di sekolah kejuruan masih tradisional dengan ceramah dan praktikum yang bersifat pembuktian teori dan sederhana. Materi yang disampaikan hanya sebatas memenuhi silabus yang telah ditentukan, belum disesuaikan dengan konteks kebutuhan siswa, terutama yang

dikaitkan dengan kompetensi keahliannya. Pada kegiatan praktikum, unsur kontekstual diwakili oleh bahan asam dan basa yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari, seperti air jeruk, cuka makan, air sabun, air kapur dan air garam. Namun demikian belum mencoba menggunakan bahan-bahan yang dekat dengan dunia otomotif sesuai kompetensi keahlian siswa.

## **2. Rangkuman hasil pengisian angket guru kimia sekolah kejuruan**

Pendapat guru terkait pelaksanaan pembelajaran kimia di sekolah kejuruan yang dijalankannya diungkap melalui angket dengan pertanyaan terbuka. Responden guru kimia sekolah kejuruan berjumlah 10 orang dengan pengalaman mengajar antara empat sampai 12 tahun dan semuanya berlatarbelakang sarjana pendidikan kimia. Ditinjau dari jenis sekolah kejuruan tempat mengajar ada 4 jenis, yaitu Kesehatan (1 guru); Teknologi dan Rekayasa (5); Agribisnis dan Agroteknologi (2) serta Teknologi Informatika dan Komunikasi (2).

Secara umum, hasil analisis menunjukkan bahwa belum semua guru kimia di sekolah kejuruan memahami esensi dari pemberian mata pelajaran kimia sebagai mata pelajaran dasar kejuruan di sekolah kejuruan (Wiyarsi, 2013). Sementara itu, guru yang telah memahami dengan baik hakikat pembelajaran kimia di sekolah kejuruan menyatakan mengalami kesulitan dalam mengaitkan kimia dengan keahlian siswa. Hal tersebut dikarenakan pemahamannya yang terbatas. Terkait dengan kendala yang dihadapi, tujuh orang guru (70%) menyatakan bersumber utama dari rendahnya antusiasme siswa kejuruan Otomotif ketika mengikuti pembelajaran kimia. Adapun terkait pendidikan guru yang telah ditempuhnya, delapan guru (80%) menyatakan mereka belum memiliki bekal yang baik untuk mengajar di sekolah kejuruan. Materi yang diberikan di bangku kuliah lebih banyak ilmu dasar dan belum banyak yang bersifat aplikasi, apalagi dikaitkan secara khusus dengan konten-konten keahlian di sekolah kejuruan.

## **3. Rangkuman hasil pengisian angket siswa sekolah kejuruan**

Persepsi siswa sekolah kejuruan diungkap untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan pelaksanaan pembelajaran Kimia di sekolah kejuruan menurut

pendapat siswa. Aspek yang dikaji meliputi; aspek keterlibatan siswa, kebermaknaan materi, suasana pembelajaran, motivasi belajar dan kepuasan belajar. Dua aspek dipersepsi cukup oleh siswa sekolah kejuruan, yaitu aspek suasana pembelajaran dan motivasi belajar. Dua hal ini berkaitan erat, dimana suasana pembelajaran yang mungkin kurang menyenangkan akan berdampak pada rendahnya motivasi belajar siswa. Terkait dengan suasana pembelajaran, dalam pertanyaan terbuka, agar pembelajaran kimia menarik dan menyenangkan mereka memberikan beberapa masukan. Saran tersebut adalah pembelajaran sebaiknya lebih banyak dengan kegiatan praktik di luar kelas, tidak hanya ceramah yang membosankan dan menegangkan serta tidak banyak memberi tugas rumah.

Adapun rendahnya persepsi siswa sekolah kejuruan terhadap pembelajaran kimia dalam memotivasi belajar, didukung oleh data frekuensi belajar siswa. Sebanyak 84% siswa menyatakan hanya belajar kimia jika akan menghadapi ulangan dan jika ada tugas. Sebanyak 15% siswa menyatakan hanya belajar kimia satu minggu sekali, yaitu malam sebelum ada pelajaran kimia dan 1% siswa menyatakan tidak pernah belajar kimia di rumah, hanya mengingat saja apa yang disampaikan guru di kelas.

Tiga aspek lain dipersepsi baik oleh siswa sekolah kejuruan, yaitu aspek keterlibatan siswa, kebermaknaan materi serta kepuasan belajar. Hal ini mengindikasikan bahwa guru telah melibatkan siswa secara aktif dalam setiap pembelajaran sehingga mendukung kebermaknaan materi yang dirasakan siswa serta tercapainya kepuasan belajar. Ditinjau dari aspek kebermaknaan materi, jika ditelusuri lebih jauh dari data angket, ada satu item yang mendapatkan skor relatif lebih rendah dibandingkan item yang lain. Pernyataan tersebut terkait dengan materi yang disampaikan mendukung kompetensi kejuruan. Hal ini sesuai dengan hasil analisis silabus yang digunakan guru dan hasil observasi di kelas yang menunjukkan bahwa guru lebih menekankan pada pemberian teori dasar kimia dan tidak memberikan materi yang bersifat aplikatif dimana terkait langsung dengan kompetensi kejuruan siswa.

Berdasarkan hasil analisis pertanyaan terbuka dalam angket dapat diketahui materi apa yang diharapkan atau disarankan oleh siswa sekolah kejuruan untuk dipelajari dalam pembelajaran kimia. Sebagian besar siswa mengharapkan materi yang diajarkan dalam pembelajaran kimia adalah materi yang aplikatif dan terkait dengan keahlian mereka. Meskipun demikian, data angket juga menunjukkan bahwa ada 18 siswa yang tidak memberikan pendapat, hanya menyatakan mengikuti saja materi apa yang akan diberikan sesuai kurikulum yang berlaku.

### **3.2.1.2. Observasi Pelaksanaan Perkuliahan Kimia SMK**

Kimia SMK merupakan mata kuliah wajib tempuh yang diberikan pada mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia semester 7. Mata kuliah ini termasuk baru dalam struktur kurikulum Prodi Pendidikan Kimia, yaitu baru diberlakukan sejak tahun ajaran 2011/2012. Tidak ada mata kuliah prasyarat untuk menempuh mata kuliah ini, sehingga mahasiswa semester 3 ataupun 5 memungkinkan untuk mengontraknya. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah teori dengan bobot 2 sks, Pemberian mata kuliah ini bertujuan untuk membekali mahasiswa dengan struktur kurikulum kimia di sekolah kejuruan dan materi kimia yang diajarkan di sekolah kejuruan.

Berdasarkan silabus yang dikembangkan dosen pengampu, mata kuliah ini disajikan dalam 16 kali pertemuan. Materi yang diberikan meliputi struktur kurikulum di sekolah kejuruan dan materi kimia di sekolah kejuruan. Struktur kurikulum dipelajari secara umum mencakup perbedaan struktur kurikulum sekolah kejuruan dengan sekolah umum/SMA, spektrum keahlian di sekolah kejuruan dan kedudukan mata pelajaran kimia di sekolah kejuruan. Materi kimia yang dipelajari berupa materi kimia yang tidak dibahas secara mendalam di SMA, yaitu polimer, pemisahan senyawa dan analisis kadar unsur secara sederhana. Selain itu, juga diberikan materi pengayaan, seperti materi bahan tambahan pangan, bahan industri dan analisisnya, penanganan limbah industri, analisis proksimat, teknik sampling dan spektrofotometri.

Hasil observasi menunjukkan bahwa perkuliahan lebih banyak pada pemberian materi yang padat dengan ceramah dan tugas-tugas. Mahasiswa kurang antusias dalam mengikuti perkuliahan. Suasana pembelajaran cukup tenang, karena sebagian besar mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen dengan baik, namun tidak banyak yang mengajukan pertanyaan. Sementara itu, interaksi antara dosen dan mahasiswa terjadi hanya pada saat dosen melemparkan pertanyaan untuk mengajak mahasiswa mengingat kembali materi yang terkait dan mahasiswa menanggapi dengan baik. Penilaian terhadap kemampuan mahasiswa dilakukan dengan tes pada tengah dan akhir semester.

Hasil analisis terhadap pendapat mahasiswa menunjukkan beberapa poin penting. Pertama, pernyataan terkait materi yang disampaikan masih dianggap sebagai pengulangan dari materi yang sudah pernah disampaikan di perkuliahan sebelumnya. Hal tersebut memang tidak salah karena sebagian besar materi memang pernah disampaikan pada mata kuliah lain, misalnya materi pemisahan pada mata kuliah Kimia Analisis 2 dan materi spektrofotometri pada perkuliahan Kimia Analisis Instrumen. Hasil ini menjadi masukan bagaimana mengemas materi pembelajaran yang sama tetapi berbeda penekanan dan penyampaiannya agar sesuai dengan karakteristik program pendidikan di sekolah kejuruan yang cenderung bersifat aplikatif dan mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu.

Kedua, pernyataan bahwa materi yang disampaikan belum mampu mengadopsi semua kelompok keahlian di sekolah kejuruan. Pernyataan ini sebenarnya terkait dengan materi kejuruan, dan masih perlu dikaji ulang sejauh mana seorang guru kimia di sekolah kejuruan memperoleh kesempatan mengajar materi kejuruan. Mengingat keterbatasan waktu, memang tidak mungkin memberikan semua materi yang terkait kimia pada mata pelajaran kejuruan dengan kelompok keahlian yang mencapai lebih dari 50 kelompok keahlian. Dengan demikian perlu dipikirkan bagaimana membekali mahasiswa dengan materi yang tepat agar mereka siap mengajar di sekolah kejuruan dengan berbagai kebutuhan. Disisi lain, mahasiswa juga memberikan pendapatnya bahwa selain mempelajari struktur kurikulum, mahasiswa juga menganggap pentingnya

mempelajari penyusunan perangkat pembelajaran yang khusus untuk sekolah kejuruan. Mahasiswa berasumsi bahwa sekolah kejuruan berorientasi pada praktek dan *skill* sehingga silabus dan RPP-nya akan berbeda dengan di SMA.

### 3.2.1.3. Analisis Kurikulum Sekolah Kejuruan

Tahap terakhir dalam studi pendahuluan adalah menganalisis kurikulum sekolah kejuruan. Analisis bertujuan untuk mengkaji kedudukan mata pelajaran kimia dalam spektrum keahlian sekolah kejuruan, menganalisis konten kimia yang dapat diajarkan berdasarkan Standar Isi dan menganalisis mata pelajaran kejuruan pada Prodi Teknik Otomotif. Analisis terhadap Standar Isi mata pelajaran kejuruan bertujuan untuk memetakan konten-konten kejuruan yang terkait erat dan memerlukan dasar pemahaman kimia yang baik. Selanjutnya konten kejuruan tersebut diintegrasikan dalam konten pembelajaran kimia.

Hasil integrasi kurikulum kejuruan dengan konten kimia diwujudkan dalam matriks konten kimia konteks kejuruan (Lampiran A.1). Matriks konten kimia konteks kejuruan ini digunakan sebagai dasar untuk menentukan konten kimia yang penting bagi siswa sekolah kejuruan program teknik otomotif sehingga perlu dibekalkan pada calon guru kimia. Matriks konten kimia konteks kejuruan teknik otomotif dikembangkan dengan mengintegrasikan KD mata pelajaran kimia untuk sekolah kejuruan bidang teknologi dan rekayasa dengan KD mata pelajaran kejuruan untuk program teknik otomotif.

Struktur matriks terdiri dari empat kolom, yaitu kolom kelas, KD kimia, KD kejuruan teknik otomotif yang dapat diintegrasikan dengan pembelajaran kimia serta kolom konten kimia konteks kejuruan teknik otomotif. Terdapat 11 rumusan KD kimia untuk kelas X dan delapan KD diantaranya secara eksplisit terkait langsung dengan KD mata pelajaran kejuruan. Sementara itu, ada tiga KD yang lain secara eksplisit tidak terkait langsung dengan mata pelajaran kejuruan, yaitu:

- 1) KD dengan rumusan “Memahami peran kimia dalam kehidupan”. Meskipun tidak terkait langsung, namun KD ini diperlukan untuk memberikan gambaran

awal tentang kimia dan memotivasi siswa. Konten seharusnya disesuaikan dengan kebutuhan siswa, yaitu aplikasi kimia dalam bidang teknik otomotif.

- 2) KD dengan rumusan “Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana”. KD ini tidak terintegrasi langsung tapi diperlukan sebagai penghubung antara istilah-istilah kimia dengan istilah yang dikenal siswa dalam kehidupan sehari-hari, terutama yang terkait dengan bidang teknik otomotif.
- 3) KD dengan rumusan “Menerapkan konsep massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia. KD ini diperlukan sebagai dasar mempelajari materi kimia selanjutnya, seperti pembakaran bahan bakar.

Selain itu juga teridentifikasi perlunya pengembangan konten tentang bahan komposit, kaca dan *fiberglass* untuk memperkaya wawasan teknis bidang otomotif. Pengembangan dapat dilakukan dengan memperluas KD tentang polimer menjadi KD tentang kimia material. Berdasarkan hasil penyusunan matriks konten kimia konteks kejuruan tersebut maka dipilih dua konten kimia konteks kejuruan teknik otomotif yang diberikan pada pembekalan calon guru kimia, yaitu konten minyak bumi dan polimer. Kedua konten ini sangat penting bagi siswa kejuruan teknik otomotif karena berkaitan dengan sistem bahan bakar dan komponen-komponen kendaraan. Sementara itu, dalam kurikulum pendidikan guru kimia yang ada belum mengakomodir secara khusus pemberian kedua konten ini bagi calon guru.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, secara umum teridentifikasi diperlukannya beberapa hal dalam mengembangkan perkuliahan untuk membekali kemampuan calon guru agar dapat melaksanakan pembelajaran kimia di sekolah kejuruan dengan baik. Hal-hal tersebut adalah:

- 1) perlunya pembekalan kemampuan yang komprehensif diawali dari pengetahuan kurikulum kimia, kurikulum kejuruan, penguatan konten hingga aplikasi pengetahuan dalam pengembangan representasi konten sebagai

landasan untuk mengembangkan pembelajaran kimia yang sesuai dengan konteks kejuruan.

- 2) perlunya melibatkan kurikulum mata pelajaran kejuruan sebagai konteks dalam merancang pembelajaran kimia di sekolah kejuruan.
- 3) perlunya mengubah fokus perkuliahan yang semula hanya menekankan pada pemberian konten pengayaan kimia untuk sekolah kejuruan menjadi berorientasi pada analisis konten yang menyeluruh sesuai dengan konteks kejuruan.
- 4) pentingnya melibatkan tugas-tugas yang relevan dengan bidang pekerjaan calon guru kimia di sekolah kejuruan.
- 5) perlunya mengubah strategi perkuliahan yang semula lebih banyak dengan ceramah sehingga calon guru cenderung pasif menjadi perkuliahan yang menekankan pada aktivitas calon guru melalui kerja sama agar calon guru aktif mengkonstruksi pengetahuannya.

### **3.2.2. Tahap Desain**

Pada tahap ini dilakukan perumusan dan pendeskripsian sintaks pembekalan berbasis PCK-CL yang dikembangkan dan penyusunan perangkat pembekalan. Sintaks yang dikembangkan mencakup dua hal, yaitu sintaks pembekalan dan sintaks pembelajaran. Sintaks pembekalan adalah tahap-tahap pembekalan dalam satu periode perkuliahan, sedangkan sintaks pembelajaran adalah fase-fase pembelajaran pada tiap tahap pembekalan.

#### **3.2.2.1. Pengembangan deskripsi sintaks pembekalan dan fase-fase pembelajaran tiap tahap pembekalan**

Berdasarkan hal-hal yang diuraikan pada kerangka konseptual, maka sintaks pembekalan terdiri dari lima tahap pembekalan dengan fase-fase pembelajaran pada tiap tahap pembekalannya.. Pengembangan sintaks pembekalan maupun pembelajaran didasarkan pada fase-fase pembelajaran kolaboratif dan model siklus belajar berorientasi bahasa.

Fase-fase pembelajaran kolaboratif yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini adalah orientasi, observasi dan penyelesaian tugas (Barkley dkk, 2005). Adapun sintaks siklus belajar berorientasikan bahasa yang digunakan sebagai acuan adalah eksplorasi, klarifikasi, dan elaborasi (Glasson & Lalik, 1993). Berdasarkan adaptasi dari kedua sintaks tersebut, maka dalam penelitian ini pembelajaran dilaksanakan dalam tiga fase, yaitu orientasi, observasi dan eksplorasi, klarifikasi serta elaborasi. Fase orientasi merupakan fase awal pembelajaran untuk mengenalkan calon guru pada konteks pembekalan. Fase observasi dan eksplorasi adalah fase pelibatan calon guru pada konteks dan konten pembekalan serta fase elaborasi untuk pengembangan kemampuan guru terkait konten pembekalan. Deskripsi sintaks pembekalan dan fase-fase pembelajaran secara lengkap disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Deskripsi rancangan model pembekalan berbasis PCK-CL dan fase-fase pembelajaran

MODEL PEMBEKALAN BERBASIS PCK-CL			KONTEN PEMBEKALAN	STRATEGI PEMBEKALAN				PRODUK PEMBEKALAN
Sintaks pembekalan	Tahapan pembekalan	Deskripsi		Aspek PCK	Sintaks Pembelajaran			
				Orientasi	Observasi dan Eksplorasi	Klarifikasi	Elaborasi	
<b>Orientasi</b>	<b>I Identifikasi konten kimia</b>	Melalui kegiatan kolaborasi dalam kelompok, calon guru mengidentifikasi konten-konten kimia yang dapat diajarkan di Sekolah Menengah Kejuruan sesuai dengan rumusan Kompetensi Dasar	Pengetahuan kurikulum kimia di sekolah kejuruan	<ul style="list-style-type: none"> <li>pembagian bahan diskusi dan lembar kerja</li> <li>mengklarifikasi tujuan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>calon guru mencermati lembar kerja dan eksplorasi pengetahuan</li> <li>mendiskusikan dengan teman apa yang harus dilakukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>membandingkan rumusan KD kimia</li> <li>menjabarkan konten-konten kimia yang dapat diajarkan sesuai rumusan KD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>menyusun matriks konten kimia</li> </ul>	Matriks konten kimia untuk sekolah kejuruan
<b>Observasi dan Eksplorasi</b>	<b>II Integrasi kurikulum dan konten kimia</b>	Melalui kegiatan kolaborasi dalam kelompok, calon guru menganalisis kurikulum mata pelajaran kejuruan, mengidentifikasi konten kejuruan yang membutuhkan dasar pemahaman konsep kimia dan mengintegrasikannya dengan pembelajaran kimia	Pengetahuan integrasi kurikulum kejuruan dan konten kimia	<ul style="list-style-type: none"> <li>pembagian lembar kerja</li> <li>mengklarifikasi tujuan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>calon guru mencermati lembar kerja dan eksplorasi pengetahuan</li> <li>mendiskusikan dengan teman apa yang harus dilakukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mengidentifikasi hal-hal yang dipertimbangkan dalam menentukan konten kimia di sekolah kejuruan</li> <li>mengidentifikasi KD mata pelajaran kejuruan Teknik Otomotif yang terkait pembelajaran kimia</li> <li>memilih konten kimia yang esensial untuk siswa kejuruan Teknik Otomotif</li> <li>mengembangkan konten yang esensial tersebut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mengkomunikasikan hasil kolaboratif</li> <li>menyusun matriks konten kimia konteks kejuruan</li> </ul>	Matriks integrasi konten kimia dengan konten kejuruan teknik otomotif dan media presentasi
	<b>III Penguatan konten pengayaan</b>	Secara kolaboratif, calon guru melakukan kegiatan pemecahan masalah dalam bidang kejuruan berdasarkan pemahaman konten kimia.	Pengetahuan konten pengayaan kimia konteks kejuruan teknik otomotif	<ul style="list-style-type: none"> <li>pembagian lembar kerja</li> <li>mengklarifikasi tujuan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>calon guru mencermati lembar kerja dan eksplorasi pengetahuan</li> <li>mendiskusikan dengan teman apa yang harus dilakukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mengidentifikasi masalah kimia konteks kejuruan teknik otomotif berdasarkan narasi yang dipaparkan</li> <li>mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan permasalahan</li> <li>menjawab dan memberi solusi pemecahan masalah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mengkomunikasikan hasil kolaboratif</li> </ul>	Artikel ilmiah tentang minyak bumi dan polimer dan media presentasi

MODEL PEMBEKALAN BERBASIS PCK-CL			KONTEN PEMBEKALAN	STRATEGI PEMBEKALAN				PRODUK PEMBEKALAN
Sintaks pembekalan	Tahapan pembekalan	Deskripsi		Aspek PCK	Sintaks Pembelajaran			
				Orientasi	Observasi dan Eksplorasi	Klarifikasi	Elaborasi	
Klarifikasi	IV Eksplorasi PCK	Melalui kegiatan kolaborasi dalam kelompok, calon guru menganalisis konsep tentang PCK dan pentingnya PCK bagi pengembangan keprofesionalan guru dan calon guru kimia di sekolah kejuruan	Pengetahuan pedagogis penyusunan CoRe dan PaP-eRs kimia konteks kejuruan teknik otomotif	<ul style="list-style-type: none"> <li>pembagian lembar kerja</li> <li>mengklarifikasi tujuan</li> <li>penjelasan konsep PCK</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>calon guru mencermati lembar kerja</li> <li>mendiskusikan dengan teman apa yang harus dilakukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>menelaah pentingnya PCK bagi guru</li> <li>mendiskusikan aspek-aspek <i>CoRe</i> dan <i>PaP-eRs</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>menyusun contoh <i>CoRe</i> kimia konteks kejuruan teknik otomotif</li> <li>mengkomunikasikan hasil penyusunan contoh <i>CoRe</i></li> <li>menganalisis contoh <i>PaP-eRs</i> kimia</li> </ul>	Contoh CoRe kimia konteks kejuruan teknik otomotif
Elaborasi	V Penugasan PCK	Melalui kegiatan mandiri, calon guru mengembangkan PCK untuk konteks sekolah kejuruan	Pengetahuan CoRe dan PaP-eRs konteks kejuruan teknik otomotif	-				CoRe dan p-PaP-eRs konteks kejuruan teknik otomotif

Tahap I pembekalan (tahap identifikasi konten kimia) merupakan fase orientasi. Tahap ini menekankan pada aktivitas kolaboratif untuk mengenalkan calon guru pada konteks pembekalan, yaitu pengembangan pembelajaran kimia yang sesuai konteks kejuruan. Selanjutnya, untuk tahap II dan tahap III pembekalan merupakan fase observasi dan eksplorasi. Pada fase ini calon guru mulai terlibat dalam konteks dan mengeksplorasi konten pembekalan yang berupa komponen PCK. Tahap pembekalan IV merupakan fase klarifikasi. Pada fase ini calon guru mengembangkan pemahamannya tentang representasi PCK konteks kejuruan berdasarkan pengetahuannya tentang komponen PCK yang berupa pengetahuan kurikulum kimia konteks kejuruan dan konten kimia pengayaan yang aplikatif pada bidang kejuruan. Tahap pembekalan V merupakan fase elaborasi. Calon guru mengembangkan kemampuannya untuk menyusun representasi PCK konteks kejuruan yang berupa *CoRe* dan *p-PaP-eRs*.

Tiap tahap pembekalan tersebut selanjutnya dideskripsikan untuk menggambarkan aktivitas apa yang dilakukan dalam tiap tahap pembekalan. Dalam penelitian ini, fase orientasi dilakukan ketika dosen membagikan bahan diskusi dan menjelaskan tujuan pembelajaran. Fase eksplorasi dilakukan ketika calon guru menggali pengetahuan berdasarkan bahan diskusi dan mencermati tugas-tugas yang harus diselesaikan. Klarifikasi dilakukan pada saat calon guru berkolaborasi dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas. Elaborasi dilakukan calon guru saat mengkomunikasikan hasil kolaborasi kelompok dalam diskusi kelas dan elaborasi untuk penguatan pemahaman dilakukan saat menyusun produk (*matriks*, *CoRe* dan *p-PaP-eRs*) pada masing-masing tahap pembekalan.

### **3.2.2.2. Pengembangan perangkat pembekalan berbasis PCK-CL**

Langkah berikutnya adalah menyusun perangkat-perangkat pembekalan sesuai dengan model yang dikembangkan sebagai pegangan dalam menerapkan model dalam program perkuliahan. Ada lima jenis perangkat pembekalan yang disusun, yaitu silabus, satuan acara perkuliahan, rancangan perkuliahan tiap pertemuan, bahan diskusi dan lembar kerja untuk calon guru. Jabaran tentang jenis dan deskripsi perangkat pembekalan terangkum dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Jenis dan deskripsi perangkat pembekalan berbasis PCK-CL yang dikembangkan

No	Jenis perangkat pembekalan	Tujuan penyusunan	Komponen
1	Silabus perkuliahan Kimia SMK	Memberikan panduan secara komprehensif dalam melaksanakan perkuliahan dengan model pembekalan berbasis PCK-CL	Deskripsi program perkuliahan, Standar kompetensi lulusan, rincian kegiatan perkuliahan yang meliputi; kompetensi dasar, indikator, tahapan pembekalan, konten pembelajaran, aktivitas pembelajaran dan instrumen
2	Satuan acara perkuliahan Kimia SMK	Memberikan panduan implementasi tahap pembekalan dalam pertemuan tatap muka dan acara perkuliahan dalam tiap pertemuan	Tahap pembekalan dan jumlah pertemuan, acara perkuliahan, aktivitas mahasiswa dan dosen serta bahan perkuliahan
3	Rancangan perkuliahan Kimia SMK	Memberikan gambaran aktivitas perkuliahan dalam tiap pertemuan dan sebagai pedoman dalam melaksanakan perkuliahan	Identitas, materi, tujuan dan langkah-langkah perkuliahan
4	Bahan diskusi	Memberikan informasi awal pada calon guru tentang konten yang dipelajari	Judul, ringkasan materi tiap pertemuan
5	Lembar kerja	Sebagai tugas yang harus diselesaikan calon guru dalam tiap pertemuan	Judul, pertanyaan dan tugas yang harus diselesaikan dalam tiap pertemuan

Satuan acara perkuliahan dirancang untuk 14 kali pertemuan dengan empat Kompetensi Dasar yang mewakili empat tahap pertama pembekalan. Tahap pembekalan I dilaksanakan satu kali pertemuan, tahap II dengan tiga kali pertemuan, tahap III dengan enam kali pertemuan, tahap IV dengan dua kali pertemuan dan tahap V dengan tugas mandiri di rumah. Bahan diskusi yang disusun meliputi; bahan diskusi 1 tentang struktur kurikulum dan kurikulum kimia untuk sekolah kejuruan, bahan diskusi 2 tentang mata pelajaran kejuruan teknik otomotif, bahan diskusi 3 tentang PCK dan *CoRe* serta bahan diskusi 4 tentang *p-PaP-eRs*. Lembar kerja yang disusun sebanyak enam buah.

### 3.2.3. Tahap Pengembangan Model Pembekalan Berbasis PCK-CL

Tahap pengembangan dilakukan dengan kegiatan validasi untuk mengetahui kelayakan model pembekalan secara teoritis dengan mengkonsultasikan pada tim pembimbing dan dua orang dosen pendidikan kimia. Seluruh validator menyatakan persetujuannya terhadap rancangan sintaks pembekalan namun dengan beberapa catatan perbaikan. Berikut masukan yang diberikan terhadap sintaks pembekalan yang dikembangkan:

1. Tahap kelima rancu jika ditulis penugasan karena pada tahap yang lain juga terdapat unsur penugasan
2. Istilah konten pengayaan kimia lebih tepat diganti dengan konten kimia konteks kejuruan sesuai dengan tujuan pembekalan.
3. Istilah kejuruan teknik otomotif sebaiknya diganti dengan istilah konteks kejuruan dan berikan keterangan pada penjelasan istilah
4. Konten pembekalan untuk tahap IV lebih tepat diganti dengan pengetahuan PCK konteks kejuruan dan untuk tahap V dengan konten representasi PCK konteks kejuruan.
5. Pada fase klarifikasi perlu ditambahkan kata kolaborasi atau kerja sama untuk menunjukkan penekanan model yang dikembangkan.
6. Aktivitas pada fase klarifikasi tahap I pembekalan lebih tepat untuk ‘menganalisis’ daripada ‘membandingkan’ karena tidak jelas apa yang dibandingkan.
7. Aktivitas memberikan penjelasan tentang PCK pada tahap IV pembekalan sebaiknya dihilangkan agar sesuai pembekalan berbasis pada pembelajaran kolaboratif.

Sementara itu untuk hasil validasi terhadap perangkat pembekalan disajikan pada Tabel 3.3. Berdasarkan Tabel tersebut nampak bahwa seluruh validator menyetujui rancangan perangkat pembekalan yang dikembangkan dengan memberikan beberapa catatan untuk perbaikan. Berikut catatan perbaikan yang diberikan:

1. Aktivitas yang tergambar dalam silabus untuk seluruh pembelajaran harus bersifat kolaboratif, termasuk pada tahap pemahaman PCK. Sebaiknya tidak perlu ceramah, calon guru langsung diberikan paparan tentang PCK dan mendiskusikannya.
2. Perlu perbaikan pada satuan acara perkuliahan untuk penyederhanaan tahapan dalam kegiatan pemecahan masalah pada tahap pembekalan III dengan lebih menekankan pada aktivitas dalam kelompok.
3. Pada lembar kerja untuk calon guru, yaitu LKPM pada langkah keempat yang dilakukans secara individu tidak perlu dilakukan serta perlu penambahan mengenai isu tentang oli bekas dalam narasi masalah minyak bumi.
4. Secara keseluruhan, ada masukan untuk memperbaiki kesalahan tata tulis.

Tabel 3.3. Hasil validasi terhadap perangkat pembekalan berbasis PCK-CL yang dikembangkan

No	Jenis perangkat pembekalan	Jumlah validator		Persentase persetujuan (%)
		Total	Menyatakan persetujuan	
1	Silabus perkuliahan Kimia SMK	5	5	100
2	Satuan acara perkuliahan Kimia SMK	5	5	100
3	Rancangan perkuliahan Kimia SMK	5	5	100
4	Bahan diskusi	5	5	100
5	Lembar kerja	5	5	100

Masukan yang diberikan digunakan sebagai dasar untuk merevisi perangkat pembekalan. Selain masukan terhadap perangkat pembekalan, ada masukan untuk menyusun *hand-out* sebagai salah satu sumber belajar calon guru. Namun, dengan pertimbangan penekanan pembelajaran kolaboratif dan membiasakan calon guru untuk aktif mencari sumber belajar, maka pada penelitian ini tidak disusun *Hand-out* namun berupa ringkasan materi dan diberikan diakhir pembekalan sebelum evaluasi dan postes. Ringkasan materi yang dikembangkan sebanyak 80 halaman dan terdiri dari lima bagian. Bagian 1 tentang kurikulum dan pembelajaran kimia di sekolah kejuruan, bagian 2 tentang konten kimia minyak bumi, bagian 3 tentang konten kimia polimer, bagian 4 tentang PCK dan bagian 5 tentang konten kimia bahan tambahan pangan.

Penambahan konten kimia pada bagian 5 dimaksudkan untuk menambah pengetahuan calon guru tentang konten kimia konteks kejuruan selain bidang otomotif yang tidak dibahas dalam perkuliahan.

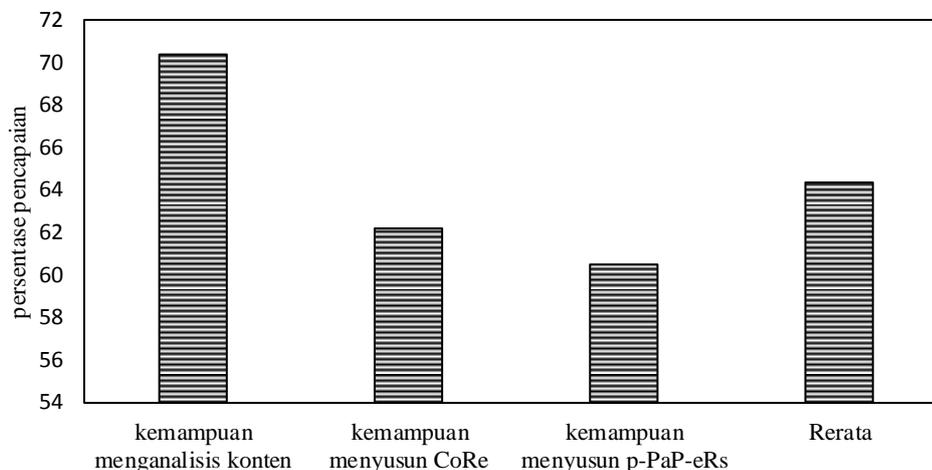
#### **3.2.4. Tahap Uji Coba Model Pembekalan Berbasis PCK-CL**

Pada tahap ini dilakukan dua kegiatan. Kegiatan pertama adalah uji coba terbatas terhadap model yang dikembangkan. Kegiatan kedua adalah uji coba lapangan terhadap model yang dikembangkan dengan menerapkannya pada perkuliahan Kimia SMK.

##### **3.2.4.1. Uji Coba Terbatas Model Pembekalan Berbasis PCK-CL**

Setelah validasi secara teoritis dengan konsultasi ahli, dilakukan uji coba terhadap model yang dilakukan secara terbatas. Uji coba model tidak dilakukan secara utuh dalam satu semester. Uji coba hanya dilakukan terhadap perangkat pembekalan berupa Lembar kerja dengan tujuan untuk mengetahui keterbacaan dan dapat tidaknya Lembar Kerja diselesaikan oleh calon guru sesuai dengan apa yang direncanakan. Enam mahasiswa calon guru kimia semester IX yang dibagi dalam dua kelompok diminta mengerjakan tugas-tugas yang telah disusun. Berdasarkan hasil observasi, evaluasi terhadap hasil pekerjaan calon guru dan masukan yang diberikan oleh calon guru sebagai subjek uji coba diperoleh catatan-catatan untuk perbaikan Lembar Kerja.

Hasil pencapaian kemampuan merancang pembelajaran calon guru pada tahap uji coba disajikan pada Gambar 3.2. Berdasarkan Gambar 3.2 dapat disimpulkan bahwa rerata pencapaian kemampuan merancang pembelajaran calon guru pada tahap uji coba adalah sebesar 64,4%. Pencapaian tersebut termasuk dalam kriteria cukup. Pencapaian tertinggi diperoleh pada aspek kemampuan menganalisis konten, disusul dengan kemampuan menyusun *CoRe* dan pencapaian terendah untuk aspek kemampuan menyusun *p-PaP-eRs*. Adapun catatan-catatan terhadap hasil uji coba terbatas dirangkum dalam Tabel 3.4 yang kemudian digunakan untuk merevisi Lembar Kerja.



Gambar 3.2. Persentase pencapaian kemampuan merancang pembelajaran tahap uji coba terbatas

Tabel 3.4. Catatan hasil uji coba terbatas terhadap lembar kerja

No	Penugasan	Catatan	Usaha perbaikan
1	LK 1 "identifikasi konten kimia"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Karena perintah pada tugas langsung didiskusikan dalam kelompok, ada anggota yang sangat pasif bahkan tidak membaca bahan diskusi yang diberikan</li> <li>waktu banyak terbuang untuk mendiskusikan tugas menentukan konten-konten kimia yang diajarkan</li> </ul>	Tugas diberikan secara bertahap dengan alokasi waktu yang ditentukan. <ul style="list-style-type: none"> <li>tugas 1.1 dikerjakan individu selama tujuh menit untuk menganalisis struktur kurikulum dan memahami kedudukan mata pelajaran kimia di sekolah kejuruan</li> <li>tugas 1.2 dikerjakan individu selama tujuh menit untuk menentukan garis besar konten yang dapat diajarkan</li> <li>tugas 1.3 dikerjakan secara kelompok dengan alokasi waktu 70 menit untuk menentukan konten kimia yang dapat diajarkan secara lengkap</li> </ul>
2	LK 2 "integrasi kurikulum dan konten kimia kejuruan"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Karena perintah pada tugas langsung didiskusikan dalam kelompok, ada anggota yang sangat pasif bahkan tidak membaca bahan diskusi yang diberikan</li> <li>Kesulitan memahami tugas nomor dua "identifikasi pentingnya konteks dalam penentuan konten kimia"</li> </ul>	Tugas bertahap dengan alokasi waktu tertentu. <ul style="list-style-type: none"> <li>tugas 2.1 dikerjakan individu selama 10 menit untuk mengidentifikasi konten mapel kejuruan yang terkait langsung dengan pembelajaran kimia</li> <li>tugas 2.2 dikerjakan secara kelompok selama 75 menit untuk menyusun matriks konten kimia konteks kejuruan</li> <li>tugas dispesifikan dalam dua pertanyaan, yaitu perlunya konteks dilibatkan dalam menentukan konten serta hal-hal lain yang dipertimbangkan dalam menentukan konten kimia yang akan diajarkan untuk siswa sekolah kejuruan</li> </ul>
3	LKPM minyak bumi dan polimer	<ul style="list-style-type: none"> <li>masih ada calon guru yang tidak membaca narasi permasalahan</li> <li>jumlah identifikasi masalah belum mampu mengcover isi konten secara keseluruhan</li> <li>diskusi kurang terarah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sebelum berdiskusi dalam kelompok, tiap individu harus mengidentifikasi sepuluh permasalahan kimia berdasarkan bahan diskusi yang diberikan dan digunakan sebagai bekal awal untuk berdiskusi dalam kelompok</li> </ul>

### **3.2.4.2. Uji Coba Lapangan (Penerapan Model Pembekalan pada Perkuliahan Kimia SMK)**

Tahap selanjutnya dalam prosedur penelitian yang dilakukan adalah tahap uji coba lapangan. Tahap ini merupakan tahap pengujian potensi model dengan menerapkan perangkat pembekalan dalam perkuliahan Kimia SMK. Desain kuasi eksperimen yang digunakan dalam tahap ini adalah *nonequivalen control group*. Subjek pengambilan data penelitian ini adalah mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia LPTK di DIY yang mengontrak mata kuliah Kimia SMK pada semester gasal tahun ajaran 2014/2015. Mahasiswa kelas A sejumlah 40 orang digunakan sebagai kelas eksperimen, dan mahasiswa kelas B sejumlah 23 orang digunakan sebagai kelas kontrol. Berikut ini dipaparkan tahapan yang dilakukan dalam implementasi model pembekalan berbasis PCK-CL yang dikembangkan, yang meliputi tahap kuantitatif sebelum perlakuan, tahap intervensi, tahap kuantitatif setelah perlakuan, serta tahap kualitatif setelah perlakuan.

#### **1. Tahap Kuantitatif Sebelum Perlakuan**

Pada tahap ini dilakukan pengambilan data kuantitatif di kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan pengukuran terhadap tiga aspek. Aspek yang diukur meliputi penguasaan komponen PCK yaitu pengetahuan kurikulum dan konten kimia konteks kejuruan untuk kedua kelas serta efikasi diri awal calon guru untuk kelas eksperimen.

#### **2. Tahap perlakuan**

Pada tahap ini dilaksanakan perkuliahan Kimia SMK. Perkuliahan pada kelas eksperimen dilaksanakan sesuai dengan desain model pembekalan berbasis PCK-CL yang dikembangkan. Adapun perkuliahan di kelas kontrol dilaksanakan seperti biasanya dengan strategi ceramah dan diskusi kelas. Selama tahap intervensi, dilakukan pengambil data kualitatif di kelas eksperimen. Data dikumpulkan berdasarkan pengamatan terhadap keterlaksanaan perkuliahan dan aktivitas kolaboratif calon guru dalam pembelajaran. Pengamatan melibatkan tujuh observer dari rekan sejawat dan mahasiswa semester 9. Selain itu, dalam setiap tahap pembekalan selesai dilaksanakan, mahasiswa di kelas eksperimen diminta mengisi angket evaluasi tahapan model pembekalan untuk mengetahui

hal-hal yang dirasakan sebagai faktor penunjang atau penghambat keberhasilannya dalam mengikuti pembekalan/perkuliahannya.

### **3. Tahap Kuantitatif Setelah Perlakuan**

Pada tahap ini dilakukan pengambilan data kuantitatif di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Data yang diambil adalah penguasaan akhir calon guru terhadap komponen PCK yaitu pengetahuan kurikulum dan konten kimia konteks kejuruan serta efikasi akhir calon guru. Untuk kelas eksperimen ditambahkan dua data yang diambil, efikasi akhir dan tanggapan calon guru terhadap relevansi, manfaat dan efektivitas pembekalan berbasis PCK-CL yang dikembangkan.

### **4. Tahap Kualitatif Setelah Perlakuan**

Pada tahap ini dilakukan analisis dan penilaian terhadap produk hasil pembekalan yang disusun calon guru kimia. Produk yang dimaksud adalah matriks kimia konteks kejuruan, LKPM dan laporan pemecahan masalah, media presentasi hasil pemecahan masalah, dokumen *CoRe*, serta dokumen *p-PaP-eRs*.

#### **3.3. Pengembangan Instrumen Penelitian**

Instrumen yang dikembangkan disesuaikan dengan tujuan penelitian yang hendak dicapai. Ada lima jenis instrumen yang dikembangkan, yaitu instrumen berupa tes, angket, lembar observasi, lembar penilaian dan pedoman wawancara yang dirangkum dalam Tabel 3.5. Instrumen tes ada dua, yaitu tes pengetahuan kurikulum dan tes pengetahuan konten kimia konteks kejuruan. Instrumen berupa angket ada tiga, yaitu angket efikasi diri, angket evaluasi tahapan pembekalan dan angket tanggapan calon guru.

Instrumen berikutnya berupa dua lembar observasi, yaitu observasi keterlaksanaan pembekalan dan observasi aktivitas kolaboratif calon guru. Terakhir, instrumen yang berbentuk lembar penilaian sejumlah empat buah. Keempat instrumen tersebut meliputi lembar penilaian untuk menilai kemampuan menganalisis konten kimia sesuai konteks kejuruan, keterampilan pemecahan masalah konten serta kemampuan menyusun *CoRe* dan *p-PaP-eRs*.

Penjelasan tentang proses pengembangan instrumen penelitian dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian pertama untuk pengembangan instrumen yang

digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif sebelum dan setelah penerapan pembekalan berbasis PCK-CL. Penjelasan untuk pengembangan instrumen yang lain disajikan pada bagian kedua.

Tabel 3.5. Jenis dan bentuk instrumen penelitian yang dikembangkan

Jenis instrumen	No	Nama Instrumen	Keterangan
Tes	1	Soal pengetahuan kurikulum	Soal uraian terbatas (lima soal)
	2	Soal konten kimia konteks kejuruan	Soal pilihan ganda dengan konten minyak bumi dan polimer (40 soal)
Angket	3	Angket efikasi diri	Angket tertutup dengan lima alternatif pilihan
	4	Angket evaluasi tahapan pembekalan	Angket terbuka untuk menggali faktor penunjang dan penghambat calon guru dalam mengikuti pembekalan berbasis PCK-CL
	5	Angket tanggapan calon guru	Angket tertutup untuk menggali respon calon guru terhadap relevansi, manfaat dan efektivitas pembekalan serta angket terbuka untuk menggali kritik dan masukan
Lembar observasi	6	Lembar observasi keterlaksanaan pembekalan	Daftar cek lis keterlaksanaan aktivitas perkuliahan dalam tiap pertemuan
	7	Lembar observasi kemampuan kolaborasi	Rubrik pengamatan dengan lima skala penilaian
Lembar penilaian	8	Lembar penilaian kemampuan menganalisis konten kimia sesuai konteks kejuruan	Rubrik penilaian dengan lima skala penilaian
	9	Lembar penilaian kemampuan penyusunan <i>CoRe</i>	Rubrik penilaian dengan lima skala penilaian
	10	Lembar penilaian kemampuan penyusunan <i>p-PaP-eRs</i>	Rubrik penilaian dengan lima skala penilaian
Pedoman wawancara	11	Pedoman wawancara	Daftar pertanyaan tentang proses pembekalan, hal-hal yang menghambat, persepsi terhadap pembekalan yang diberikan

### 3.3.1. Penyusunan soal pengetahuan kurikulum

Soal pengetahuan kurikulum berupa soal uraian terbatas sebanyak lima soal dengan indikator kedudukan pelajaran kimia dalam kurikulum sekolah kejuruan, tujuan diberikannya mata pelajaran kimia di sekolah kejuruan, faktor pertimbangan dalam menentukan konten kimia di sekolah kejuruan teknik

otomotif, kompetensi dasar kimia di sekolah kejuruan dan konten aplikasi kimia untuk sekolah kejuruan. Setelah soal disusun, dilanjutkan dengan validasi yang dilakukan dalam dua tahap, yaitu validasi teoritik dan validasi empiris. Validasi teoritik dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrumen ditinjau dari konten menurut pandangan ahli atau orang yang dianggap cakap di bidangnya. Soal pengetahuan kurikulum dikonsultasikan pada tujuh dosen yang memiliki kecakapan dalam bidang kimia dan pendidikan kimia. Hasil masukan dari ahli dirangkum dan digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki instrumen, baik dalam konsep maupun dalam hal tata bahasa. Berikut masukan atau catatan perbaikan untuk soal pengetahuan kurikulum:

1. Indikator soal nomor 2 diganti dengan 'menunjukkan'.
2. Perjelas dalam memberikan aturan penskoran.
3. Kunci jawaban nomor 4 kurang satu item
4. Perbaiki untuk beberapa kesalahan ketik.

Masukan yang ditindaklanjuti dengan memperbaiki redaksional soal dan menyusun ulang rubrik untuk penskoran soal pengetahuan kurikulum dengan menggunakan lima kriteria penilaian untuk tiap butir soal.

Selanjutnya, analisis untuk kesesuaian antara indikator dengan item soal menurut pertimbangan ahli dilakukan perhitungan secara kuantitatif. Perhitungan validasi konten ini dilakukan dengan menghitung nilai *content validity ratio* (CVR) Lawshe untuk tiap item dalam tes (Wilson dkk, 2012) dengan rumus:

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

Dimana  $n_e$  menunjukkan jumlah ahli yang sepakat dan  $N$  merujuk pada jumlah ahli yang memvalidasi. Nilai CVR hasil perhitungan selanjutnya dibandingkan dengan nilai CVR tabel dari Wilson pada taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Nilai CVR untuk jumlah validator tujuh orang adalah 0,622 (Wilson dkk, 2012). Seluruh ahli menyatakan persetujuan pada kelima butir soal pengetahuan kurikulum, dengan demikian seluruh butir soal pengetahuan kurikulum memiliki nilai CVR sama dengan satu.

Langkah berikutnya adalah menentukan nilai *content validity index* (CVI). Secara sederhana CVI merupakan rata-rata dari nilai CVR dari seluruh item yang disetujui oleh ahli. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai CVI untuk soal pengetahuan kurikulum adalah sebesar 1 sehingga dapat dikatakan instrumen tersebut memenuhi syarat ditinjau dari segi konten.

Tahap berikutnya adalah validasi empiris yang dilakukan dengan mengujicobakan instrumen pada mahasiswa yang bukan sampel penelitian. Analisis data dilakukan dengan Program SPSS 21. Perhitungan dilakukan dengan korelasi item total dan *alpha cronbach's*. Item dikatakan valid dan memenuhi syarat untuk pengambilan data jika memiliki nilai korelasi item total lebih dari 0,3 (Azwar, 2011). Item dengan korelasi item total kurang dari 0,3 memiliki tingkat validitas sangat rendah sehingga kurang tepat jika digunakan untuk mengambil data penelitian.

Tabel 3.6. Rangkuman hasil analisis validitas butir dan reliabilitas soal pengetahuan kurikulum

Nomor butir soal	Nilai korelasi item total	Kriteria validitas	Jumlah butir soal	Nilai korelasi <i>alpha cronbach's</i>	Kriteria Reliabilitas soal
1	0,463	valid	5	0,701	reliabel
2	0,428	Valid			
3	0,524	Valid			
4	0,468	Valid			
5	0,398	Valid			

Soal pengetahuan kurikulum diujicobakan pada 37 mahasiswa pendidikan kimia semester 5 yang telah menempuh mata kuliah Telaah Kurikulum Kimia Sekolah dan Strategi Pembelajaran. Rangkuman hasil perhitungan validitas dan reliabilitas soal pengetahuan kurikulum disajikan pada Tabel 3.6. Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa kelima butir soal pengetahuan kurikulum memiliki nilai korelasi item total lebih besar dari 0,3 sehingga termasuk dalam kriteria valid. Sementara hasil perhitungan reliabilitas diperoleh korelasi *alpha cronbach's* sebesar 0,701. Berdasarkan hasil tersebut, maka disimpulkan bahwa soal pengetahuan kurikulum valid dan reliabel sehingga dapat digunakan sebagai instrumen pengambilan data penelitian. Sebaran indikator dan jumlah butir dalam

soal pengetahuan kurikulum terdapat pada Tabel 3.7. Soal pengetahuan kurikulum yang valid dan reliabel serta pedoman penskorannya terdapat pada Lampiran B.1.

Tabel 3.7. Indikator soal pengetahuan kurikulum

Indikator Soal	Nomor butir soal	Jumlah butir soal
Kedudukan pelajaran kimia dalam kurikulum sekolah kejuruan	1	1
Tujuan diberikannya mata pelajaran kimia di sekolah kejuruan	2	1
Faktor pertimbangan dalam menentukan konten kimia di sekolah kejuruan	3	1
Kompetensi dasar kimia di sekolah kejuruan	4	1
Konten aplikasi kimia untuk sekolah kejuruan	5	1
Total		5

### 3.3.2. Penyusunan soal kimia konteks kejuruan

Soal pengetahuan konten kimia konteks kejuruan berupa tes pilihan ganda. Konten yang digunakan dalam menyusun tes meliputi konsep dasar minyak bumi (KDMB), aplikasi minyak bumi dalam otomotif (APMB), konsep dasar polimer (KDP) serta aplikasi polimer dalam bidang otomotif (APP). Setiap komponen memiliki subkomponen konten. Ada dua subkomponen konten untuk KDMB, tiga subkomponen konten APMB, dua subkomponen konten KDP dan tiga subkomponen konten APP.

Soal pengetahuan konten kimia konteks kejuruan terdiri atas 40 butir soal dengan berbagai variasi dimensi pengetahuan dan jenjang kognitif. Soal yang disusun selanjutnya dikonsultasikan pada tujuh dosen yang memiliki kecakapan dalam bidang kimia dan pendidikan kimia. Berikut masukan yang diberikan terhadap soal kimia konteks kejuruan yang dikembangkan:

1. Indikator soal nomor 6 diganti dengan 'menunjukkan'.
2. Indikator soal nomor 20 diganti dengan 'menyebutkan'.
3. Konstruksi soal nomor 24 diperbaiki karena membingungkan.
4. Pilihan jawaban soal nomor 40 dibuat homogen.
5. Pilihan jawaban soal nomor 17 ada yang sama.
6. Istilah reaksi polimerisasi sebaiknya diganti dengan jenis polimerisasi.
7. Istilah premium diganti dengan bensin.
8. Soal nomor 33 sebaiknya spesifik pada jenis karet yang dibakar.

9. Pokok soal nomor 32 sebaiknya ditambahkan frasa 'pada berat molekul yang sama'.
10. Pilihan jawaban soal nomor 32 sebaiknya semua dari jenis plastik termoset.

Tabel 3.8. Rangkuman perhitungan CVR soal konten kimia konteks kejuruan

Nomor soal	Jumlah ahli yang menyatakan persetujuan	Jumlah ahli yang tidak setuju	Nilai CVR	Kriteria validitas
1,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,37,38,39,40	7	0	1	Valid
2, 25, 36	6	1	0,714	Valid

Masukan yang diberikan digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki soal pengetahuan konten kimia konteks kejuruan. Selanjutnya dilakukan perhitungan CVR. Tabel 3.8 menyajikan rangkuman hasil analisis CVR soal konten kimia konteks kejuruan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa 40 item soal yang disusun, sebanyak 37 item mempunyai nilai CVR sama dengan satu. Sementara itu, tiga item lain (nomor 2, 25 dan 36) mempunyai nilai CVR 0,714. Dengan demikian keseluruhan item soal mempunyai nilai CVR lebih besar dari nilai CVR tabel, sehingga dapat dikatakan bahwa item tersebut valid. Langkah berikutnya adalah menentukan nilai *content validity index* (CVI). Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai CVI untuk soal pengetahuan kurikulum adalah sebesar 1. Dengan demikian instrumen soal pengetahuan konten kimia konteks kejuruan dapat dikatakan memenuhi syarat ditinjau dari segi konten.

Soal konten kimia konteks kejuruan selanjutnya ditekankan pada 35 mahasiswa Prodi Kimia semester 7. Kelompok mahasiswa ini dipilih karena pernah menempuh mata kuliah Kimia Polimer dan Kimia Industri (salah satu bahasannya tentang minyak bumi) sehingga telah memiliki bekal pengetahuan yang diujikan. Data yang diperoleh dianalisis untuk mengetahui tingkat kesukaran, daya pembeda dan validitas butir soal. Ringkasan hasil perhitungan dirangkum dalam Tabel 3.9.

Tabel 3.9. Rangkuman hasil analisis tingkat kesukaran, daya pembeda dan validitas butir soal konten kimia konteks kejurua

Komponen Konten	Nomor Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Validitas		Keputusan	Nomor soal baru
		Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria		
KDMB	1	0,71	mudah	0,29	diterima	0,49	sedang	dipakai	1
KDMB	2	0,31	sedang	0,06	diperbaiki	0,05	sangat rendah	dibuang	-
KDMB	3	0,51	sedang	0,23	diperbaiki	0,48	sedang	digunakan	2
APMB	4	0,26	sukar	0,11	diperbaiki	0,30	rendah	digunakan	3
APMB	5	0,34	sedang	0,29	diterima	0,46	sedang	digunakan	4
APMB	6	0,23	sukar	0,34	diterima	0,44	sedang	digunakan	5
APMB	7	0,43	sedang	0,23	diperbaiki	0,50	sedang	digunakan	6
APMB	8	0,37	sedang	0,17	diperbaiki	0,46	sedang	digunakan	7
APMB	9	0,31	sedang	0,29	diterima	0,32	rendah	digunakan	8
APMB	10	0,26	sukar	0,29	diterima	0,48	sedang	digunakan	9
APMB	11	0,23	sukar	0,23	diperbaiki	0,28	rendah	digunakan	10
APMB	12	0,49	sedang	0,29	diterima	- 0,061	tidak valid	dibuang	-
APMB	13	0,31	sedang	0,29	diterima	0,21	rendah	digunakan	11
APMB	14	0,37	sedang	0,23	diperbaiki	0,23	rendah	digunakan	12
APMB	15	0,17	sukar	0,06	diperbaiki	-0,01	tidak valid	dibuang	-
APMB	16	0,14	sukar	0,23	diperbaiki	0,41	sedang	digunakan	13
APMB	17	0,34	sedang	0,23	diperbaiki	0,32	rendah	digunakan	14
APMB	18	0,06	sukar	0,11	diperbaiki	0,33	rendah	digunakan	15
KDMB	19	0,83	mudah	0,29	diterima	0,41	sedang	digunakan	16
KDMB	20	0,34	sedang	0,17	diperbaiki	0,45	sedang	digunakan	17
KDP	21	0,43	sedang	0,40	diterima	0,50	sedang	digunakan	18
APP	22	0,29	sukar	0,34	diterima	0,60	sedang	digunakan	19
KDP	23	0,66	sedang	0,23	diperbaiki	0,49	sedang	digunakan	20
KDP	24	0,17	sukar	0,17	diperbaiki	0,39	sedang	digunakan	21
KDP	25	0,57	sedang	0,23	diperbaiki	0,35	sedang	digunakan	22
APP	26	0,14	sukar	0,17	diperbaiki	0,48	sedang	digunakan	23
APP	27	0,29	sukar	0,29	diterima	0,23	rendah	digunakan	24
APP	28	0,34	sedang	0,06	diperbaiki	0,12	sangat rendah	dibuang	-
KDP	29	0,54	sedang	0,23	diperbaiki	0,45	sedang	digunakan	25
APP	30	0,43	sedang	0,29	diterima	0,30	rendah	digunakan	26
APP	31	0,34	sedang	0,29	diterima	0,38	rendah	digunakan	27
APP	32	0,17	sukar	0,17	diperbaiki	0,35	rendah	digunakan	28
APP	33	0,63	sedang	0,40	diterima	0,28	rendah	digunakan	29
APP	34	0,26	sukar	0,11	diperbaiki	0,40	rendah	digunakan	30
APP	35	0,23	sukar	0,17	diperbaiki	0,38	rendah	digunakan	31
APP	36	0,11	sukar	0,11	diperbaiki	0,05	Sangat rendah	dibuang	-
APP	37	0,57	sedang	0,29	diterima	0,34	rendah	digunakan	32
KDP	38	0,37	sedang	0,23	diperbaiki	0,44	sedang	digunakan	33
KDP	39	0,83	mudah	0,17	diperbaiki	0,44	sedang	digunakan	34
APP	40	0,89	mudah	0,11	diperbaiki	0,39	sedang	digunakan	35

Keterangan: KDMB: konsep dasar minyak bumi  
 APMB: aplikasi minyak bumi  
 KDP : konsep dasar polimer  
 APP : aplikasi polimer

Berdasarkan data hasil perhitungan pada Tabel 3.9 dapat disimpulkan terdapat tiga butir soal yang validitasnya sangat rendah dan dua butir soal yang tidak valid sehingga tidak diikuti dalam uji reliabilitas. Pertama, soal nomor 2 tentang urutan dalam proses pengolahan hasil fraksinasi minyak bumi. Kedua, soal nomor 12 tentang unsur yang terkandung dalam solar. Ketiga, soal nomor 15 tentang karakteristik minyak pelumas. Keempat, soal nomor 28 tentang jenis karet sintesis yang digunakan dalam pembuatan ban kendaraan. Terakhir, soal nomor 36 tentang jenis polimer yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan bodi kendaraan. Kelima soal tersebut tersebar dalam tiga komponen konten yang diujikan dan hanya satu komponen, yaitu KDP yang seluruh butir soalnya valid. Dengan demikian, meskipun kelima soal tersebut tidak disertakan dalam uji reliabilitas dan digunakan dalam pengambilan data penelitian, tidak mengganggu distribusi komponen dan subkomponen konten yang ditargetkan dapat dikuasai oleh mahasiswa dalam pembelajaran.

Tabel 3.10. Rangkuman hasil analisis reliabilitas soal konten kimia konteks kejuruan

Komponen konten	Jumlah butir soal	Korelasi <i>alpha cronbach's</i>	Keterangan
KDMB	5	0,705	Reliabel
APMB	13	0,745	Reliabel
KDP	7	0,726	Reliabel
APP	10	0,709	Reliabel
Keseluruhan	35	0,878	Reliabel

Selanjutnya, 35 butir soal yang digunakan dianalisis untuk mengetahui reliabilitas soal. Rangkuman hasil analisis reliabilitas soal disajikan pada Tabel 3.10. Hasil analisis menunjukkan bahwa soal konten yang disusun, secara keseluruhan memiliki nilai *alpha cronbach's* sebesar 0,878 pada taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tes konten tersebut valid dan reliabel sehingga dapat digunakan sebagai instrumen pengambilan data penelitian. Soal konten kimia konteks kejuruan dan kunci jawabannya terdapat pada Lampiran B.2.

### 3.3.3. Penyusunan angket efikasi diri

Angket efikasi diri digunakan untuk mengungkap keyakinan calon guru akan kemampuannya dalam mengajar kimia di sekolah kejuruan. Angket efikasi diri dalam penelitian ini dikembangkan berdasarkan hasil elaborasi dan adaptasi dari instrumen *science teaching self efficacy* yang telah dikembangkan oleh Riggs dan Knochs (1990) dan Bleicher (2004). Pernyataan-pernyataan dalam instrumen dikembangkan sesuai dengan konteks mengajar kimia untuk sekolah kejuruan. Ada dua dimensi efikasi diri yang dikaji dalam penelitian ini. Dimensi pertama adalah PSTE yang merujuk pada kepercayaan diri calon guru bahwa apa yang dilakukannya dalam mengajar sains akan memiliki hasil yang baik. Dimensi kedua adalah STOE yang merujuk pada keyakinan calon guru bahwa ia dapat menunjukkan kemampuannya dalam mengajar sains dengan sukses.

Angket efikasi diri yang disusun terdiri atas 13 item dimensi PSTE dan 11 item dimensi STOE. Angket dikonsultasikan pada tujuh dosen pendidikan kimia untuk mengetahui kelayakan angket. Hasil pertimbangan ahli menunjukkan bahwa semua ahli menyatakan persetujuannya terhadap keseluruhan item pernyataan dalam angket, dengan demikian seluruh item dalam angket memiliki nilai CVR sama dengan satu. Demikian pula dengan nilai CVI sama dengan satu. Oleh karena itu instrumen angket efikasi diri dapat dikatakan memenuhi syarat ditinjau dari segi konten.

Selain persetujuan secara umum, validator memberikan saran dan masukan terkait item-item angket yang disusun. Saran dan masukan ditindaklanjuti untuk memperbaiki instrumen. Berikut saran dan masukan yang diberikan:

1. Redaksional pernyataan 1, 3, 8, 9, 10, 21 diperbaiki agar lebih mudah dipahami.
2. Seluruh pernyataan harus mengacu pada 'saya' karena mewakili keyakinan calon guru.
3. Perbaiki untuk beberapa kesalahan ketik.

Tahap berikutnya adalah validasi empiris yang dilakukan dengan mengujicobakan instrumen pada mahasiswa yang bukan sampel penelitian.

Angket efikasi diri diujicobakan pada mahasiswa S1 Pendidikan Kimia semester 9 ke atas dan mahasiswa S2 Pendidikan Kimia dengan kriteria minimal pernah menempuh mata kuliah yang mempelajari pembelajaran kimia di sekolah kejuruan atau pernah melaksanakan praktik mengajar di sekolah kejuruan atau memiliki pengalaman mengajar kimia di sekolah kejuruan. Jumlah responden yang memenuhi kriteria sebanyak 30 mahasiswa.

Tabel 3.11. Rangkuman hasil analisis validitas item angket efikasi diri

Dimensi	Nomor item	Validitas		Keputusan	Nomor item baru
		Nilai	kriteria		
PSTE	1	0,14	sangat rendah	dibuang	-
	2	0,53	sedang	digunakan	1
	3	0,36	rendah	digunakan	2
	4	0,63	tinggi	digunakan	3
	5	0,64	tinggi	digunakan	4
	6	0,60	sedang	digunakan	5
	7	-0,02	tidak valid	dibuang	-
	8	0,51	sedang	digunakan	6
	9	0,74	tinggi	digunakan	7
	10	0,18	sangat rendah	dibuang	-
	11	0,30	rendah	digunakan	8
	12	0,66	tinggi	digunakan	9
	13	0,37	rendah	digunakan	10
STOE	14	0,52	sedang	digunakan	11
	15	0,71	tinggi	digunakan	12
	16	0,05	sangat rendah	dibuang	-
	17	0,49	sedang	digunakan	13
	18	0,54	sedang	digunakan	14
	19	0,39	rendah	digunakan	15
	20	0,52	sedang	digunakan	16
	21	0,36	rendah	digunakan	17
	22	0,35	rendah	digunakan	18
	23	0,37	rendah	digunakan	19
	24	0,53	sedang	digunakan	20

PSTE : *personal science teaching efficacy belief*

STOE: *science teaching outcome expectancy*

Tabel 3.12. Rangkuman hasil analisis reliabilitas angket efikasi diri

Komponen konten	Jumlah item pernyataan	Korelasi <i>alpha cronbach's</i>	Kriteria reliabilitas
PSTE	10	0,826	Reliabel
STOE	10	0,771	Reliabel
Keseluruhan	20	0,886	Reliabel

Rangkuman hasil analisis validitas terhadap item dalam angket efikasi diri ditampilkan pada Tabel 3.11. Berdasarkan tabel tersebut, nampak bahwa ada tiga

item dalam dimensi PSTE dan satu item dalam dimensi STOE yang memiliki kriteria validitas sangat rendah dan ada yang tidak valid. Keempat item tersebut (nomor 1,7,10 dan 16) selanjutnya tidak diikutkan dalam analisis reliabilitas. Rangkuman hasil reliabilitas angket efikasi diri disajikan pada Tabel 3.12. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa reliabilitas angket efikasi diri, baik tiap dimensi maupun secara keseluruhan memenuhi kriteria reliabel. Dengan demikian instrumen angket efikasi diri tersebut valid dan reliabel sehingga dapat digunakan untuk pengambilan data penelitian. Angket efikasi diri hasil pengembangan terdapat pada Lampiran B.3.

#### **3.3.4. Pengembangan Instrumen selain untuk pengambilan data kuantitatif sebelum dan setelah pembekalan**

Sesuai dengan Tabel 3.5, terdapat 11 instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini dan tiga instrumen untuk pengambilan data kuantitatif sebelum dan setelah pembekalan yang telah diuraikan. Pada bagian ini akan dijelaskan pengembangan delapan instrumen yang lainnya. Kedelapan instrumen tersebut meliputi; 1) lembar penilaian kemampuan menganalisis konten kimia sesuai konteks kejuruan, 2) lembar penilaian kemampuan menyusun *CoRe*, 3) lembar penilaian kemampuan menyusun *p-PaP-eRs*, 4) lembar observasi kemampuan kolaborasi calon guru, 5) lembar observasi keterlaksanaan perkuliahan, 6) angket tanggapan calon guru, 7) angket evaluasi tahapan pembekalan serta 8) pedoman wawancara.

##### **1. Lembar penilaian kemampuan menganalisis konten kimia sesuai konteks kejuruan**

Penyusunan instrumen ini dikembangkan berdasarkan kemampuan yang diperlukan calon guru untuk menentukan konten-konten esensial untuk diajarkan di sekolah kejuruan sesuai dengan kebutuhan siswa. Ada dua aspek yang dinilai dari kemampuan ini, yaitu kemampuan menganalisis Kompetensi Dasar Kimia (KD-K) dan kemampuan mengintegrasikan KD-K dengan Kompetensi Dasar Kejuruan (KD-Kj).

Tabel 3.13. Indikator penilaian kemampuan menganalisis konten kimia sesuai konteks kejuruan

Aspek	Indikator	Jumlah
Kemampuan menganalisis KD-K	Kemampuan menjabarkan KD-K	1
	Kemampuan mengidentifikasi konten esensial kelas X	1
	Kemampuan mengidentifikasi konten esensial kelas X	1
Kemampuan mengintegrasikan KD-K dengan KD-Kj	Kemampuan memilih KD-Kj yang terkait dengan pembelajaran kimia	1
	Kemampuan memilih konten kimia kelas X yang sesuai dengan konten kejuruan	1
	Kemampuan memilih konten kimia kelas XI yang sesuai dengan konten kejuruan	1
	Kemampuan mengembangkan konten kimia sesuai konteks kejuruan	1
Total		7

Aspek kemampuan menganalisis KD-K dikembangkan menjadi tiga indikator terkait dengan kemampuan calon guru dalam menjabarkan KD-K dan mengidentifikasi konten esensial. Sementara aspek yang kedua, dikembangkan menjadi empat indikator terkait dengan kemampuan dalam memilih KD-Kj yang terkait dengan pembelajaran kimia, memilih KD-K yang sesuai konteks kejuruan serta mengembangkan konten kimia konteks kejuruan. Sebaran indikator penilaian disajikan pada Tabel 3.13 sedangkan instrumen berupa lembar penilaian dan rubrik penilaiannya terdapat pada Lampiran B.4.

### 1. Lembar penilaian kemampuan menyusun *CoRe*

Indikator penilaian kemampuan menyusun *CoRe* dikembangkan berdasarkan acuan pertanyaan-pertanyaan yang dimunculkan dalam penyusunan *CoRe* menurut Loughran (2006) dan ditambahkan satu pertanyaan terkait dengan ketepatannya dalam memilih ide pokok pada topik yang akan diajarkan sesuai dengan konteks kejuruan. Dengan demikian terdapat sembilan indikator penilaian dalam kemampuan menyusun *CoRe*. Indikator penilaian kemampuan menyusun *CoRe* terdapat pada Tabel 3.14, sedangkan instrumen dan rubrik penilaian terdapat pada Lampiran B.5.

Tabel 3. 14. Indikator penilaian kemampuan menyusun CoRe

Indikator penilaian	Jumlah
Ketepatan mengembangkan ide/konten esensial yang sesuai konteks kejuruan	1
Ketepatan penjabaran konten esensial yang harus diajarkan	1
Penentuan nilai pentingnya suatu konten	1
Identifikasi konten yang belum perlu dikuasai siswa	1
Identifikasi kesulitan cara mengajarkan konten ditinjau dari karakteristik materi	1
Identifikasi pengetahuan/pemikiran siswa yang mempengaruhi kesulitan dalam mengajarkan konten	1
Identifikasi faktor yang mempengaruhi cara mengajarkan konten selain dari karakteristik materi dan pemikiran siswa	1
Ketepatan memilih prosedur dalam mengajarkan konten	1
Penentuan cara memastikan pemahaman siswa	1
Total	9

## 2. Lembar penilaian kemampuan menyusun *p-PaP-eRs*

Indikator penilaian untuk menilai kemampuan calon guru dalam menyusun *p-PaP-eRs* diadaptasi berdasarkan analisis *PaP-eRs* menurut Mulhall dkk (2004) dan penekanan pada aspek antisipasi situasi didaktis yang mungkin ditemui dalam pembelajaran. Tabel 3.15 menyajikan rumusan indikator penilaian kemampuan menyusun *p-PaP-eRs* dengan instrumen dan rubrik penilaiannya disertakan dalam Lampiran B.6.

Tabel 3. 15. Indikator penilaian kemampuan menyusun *p-PaP-eRs*

Indikator penilaian	Jumlah
Kemampuan merumuskan tujuan	1
Analisis kesulitan dalam mengajarkan konten	1
Ketepatan pemilihan strategi pembelajaran	1
Menggambarkan interaksi guru dan siswa	1
Antisipasi terhadap kesulitan yang ditemui dalam pembelajaran	1
Memastikan pemahaman siswa	1
Total	6

## 3. Lembar observasi kemampuan kolaborasi calon guru

Ada dua aspek yang diamati dalam kemampuan kolaborasi, yaitu kolaborasi kelompok dan sikap calon guru. Aspek kolaborasi kelompok dikembangkan menjadi tujuh indikator pernyataan dengan lima skala penilaian. Adapun aspek sikap dikembangkan menjadi tiga indikator pernyataan. Indikator pengamatan kemampuan kolaborasi terdapat pada Tabel 3.16 dengan instrumen lengkap terdapat pada Lampiran B.7.

Tabel 3.16. Indikator pengamatan kemampuan kolaborasi

Aspek	Indikator	Jumlah
Kolaborasi kelompok	Keterlibatan anggota dalam kelompok	1
	Efektivitas proses diskusi	1
	Kemampuan menyampaikan pendapat	1
	Kemampuan mengelola perbedaan pendapat	1
	Efektivitas kelompok ditinjau dari kuantitas hasil diskusi kelompok	1
	Efektivitas kelompok ditinjau dari kualitas hasil diskusi kelompok	1
	Efektivitas kelompok ditinjau dari penggunaan waktu	1
Sikap calon guru	Ketertarikan/minat terhadap strategi pembelajaran kolaboratif yang diterapkan	1
	Menghargai pendapat orang lain	1
	Komitmen terhadap tugas kelompok	1
Total		10

#### 4. Lembar observasi keterlaksanaan pembekalan

Instrumen ini digunakan untuk melihat sejauh mana model pembekalan yang diterapkan pada perkuliahan Kimia SMK dapat terlaksana. Lembar observasi keterlaksanaan pembekalan menggunakan daftar cek untuk mengetahui apakah aktivitas-aktivitas yang terjadi dalam perkuliahan sesuai atau tidak dengan fase-fase pembelajaran yang direncanakan. Daftar cek observasi setiap pertemuan berbeda-beda disesuaikan dengan tahap pembekalan dan fase-fase pembelajaran. Instrumen lembar observasi ini selengkapnya terdapat pada Lampiran B.8.

#### 5. Angket evaluasi tahapan pembekalan

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi keterlaksanaan tiap tahap pembekalan berdasarkan persepsi calon guru. Angket ini hanya berupa pertanyaan terbuka tentang hal-hal apa saja yang dirasakan calon guru sebagai faktor yang menunjang dan kendala yang ditemuinya untuk mencapai hasil terbaik pada pembekalan berbasis PCK-CL yang diikutinya. Angket diberikan setelah setiap satu tahap pembekalan selesai dilaksanakan. Hasil analisis terhadap angket ini digunakan untuk mendukung jawaban pertanyaan tentang keterlaksanaan pembekalan.

## **6. Pedoman Wawancara**

Instrumen berupa pedoman wawancara digunakan sebagai alat pengumpulan data tentang persepsi calon guru yang disampaikan secara lisan. Wawancara dimaksudkan untuk mempertajam atau mengklarifikasi data yang diperoleh dari hasil analisis data penelitian. Wawancara dilakukan terhadap beberapa calon guru dengan kriteria tertentu. Kriteria tersebut seperti, calon guru dengan penguasaan kemampuan yang rendah, terlihat pasif selama proses pembekalan atau mengalami penurunan efikasi diri. Pedoman wawancara berisi daftar pertanyaan yang digunakan untuk mewawancarai calon guru. Pedoman wawancara dikembangkan dalam lima hal, yaitu terkait pengetahuan konten kimia konteks kejuruan, pengetahuan kurikulum, efikasi diri, kolaborasi dalam kelompok serta perkuliahan yang dikembangkan. Instrumen berupa pedoman wawancara terdapat pada Lampiran B.9

## **7. Angket tanggapan calon guru**

Angket tanggapan calon guru dikembangkan untuk menggali pendapat calon guru terhadap pembekalan berbasis PCK-CL yang diikutinya. Aspek tanggapan meliputi; relevansi pembekalan (lima indikator), manfaat pembekalan (empat indikator) dan efektivitas pembekalan (enam indikator). Sebaran tiap indikator tanggapan disajikan pada Tabel 3.17, sedangkan instrumen angket terdapat pada Lampiran B.10.

Tabel 3.17. Sebaran item untuk tiap aspek dalam angket tanggapan calon guru

Aspek	Indikator	Jumlah
Relevansi	Konten perkuliahan mendukung kompetensi profesional mahasiswa sebagai calon guru kimia yang kelak mengajar di sekolah kejuruan	1
	Konten perkuliahan mendukung kompetensi pedagogik mahasiswa sebagai calon guru kimia di sekolah kejuruan	1
	Konten yang disampaikan mendukung konten kejuruan Teknik Otomotif di sekolah kejuruan	1
	Konten yang disampaikan memberikan wawasan yang lebih mendalam pada mahasiswa terkait kurikulum di sekolah kejuruan	1
	Perkuliahan menarik karena sesuai dengan kebutuhan mahasiswa calon guru	1
Manfaat	Perkuliahan bermanfaat bagi mahasiswa dalam mengembangkan <i>softskill</i>	1
	Perkuliahan yang dikembangkan meningkatkan kepercayaan diri mahasiswa untuk mengajar di sekolah kejuruan	1
	Penerapan strategi yang berbasis pada aktivitas mahasiswa membantu mahasiswa dalam meningkatkan pemahamannya	1
	Strategi perkuliahan yang diterapkan mengembangkan kemampuan berpikir mahasiswa	1
Efektivitas	Pemanfaatan waktu dalam perkuliahan efektif	1
	Strategi perkuliahan yang diterapkan memotivasi mahasiswa untuk selalu mengikuti perkuliahan dengan baik	1
	Perkuliahan memberikan sesuatu yang baru yang efektif dalam meningkatkan kesiapan saya menjadi guru kimia	1
	Tugas yang sering diberikan hanya membuat saya malas mengikuti perkuliahan	1
	Perkuliahan yang dilaksanakan sesuai dengan harapan saya sebelum mengikuti perkuliahan ini	1
	Sejauh ini, saya puas dengan hasil (tidak hanya nilai) yang saya peroleh dari perkuliahan ini	1
Total		15

### 3.4. Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Data dalam penelitian ini dikumpulkan sejak awal, proses sampai akhir pelaksanaan penelitian. Tabel 3.18 menjelaskan secara rinci terkait data yang dikumpulkan, sumber data dan jenis data yang dikumpulkan yang selanjutnya dianalisis sesuai dengan jenis data dan tujuan penelitian yang telah ditentukan.

Tabel 3.18. Ringkasan jenis, sumber dan bentuk data penelitian yang dikumpulkan

No	Data yang dikumpulkan	Sumber data	Bentuk data
1	Penguasaan pengetahuan kurikulum	Hasil pretes dan postes soal pengetahuan kurikulum	Kuantitatif berupa skor penilaian (0-4)
2	Penguasaan pengetahuan konten kimia konteks kejuruan	Hasil pretes dan postes soal konten kimia konteks kejuruan	Kuantitatif berupa skor penilaian (skor 1 untuk jawaban benar, 0 untuk jawaban salah)
3	Efikasi diri	Hasil pengisian angket efikasi diri awal dan akhir	Kualitatif (Sangat yakin, yakin, ragu-ragu, tidak yakin, sangat tidak yakin)
4	Kemampuan menganalisis konten kimia sesuai konteks kejuruan	Hasil penilaian dalam lembar penilaian	Kuantitatif dengan skala penilaian 1-5
5	Kemampuan menyusun dokumen <i>CoRe</i>	Hasil penilaian dalam lembar penilaian	Kuantitatif dengan skala penilaian 1-5
6	Kategori jawaban calon guru terhadap pertanyaan-pertanyaan dalam <i>CoRe</i>	Hasil analisis jawaban <i>CoRe</i>	Kualitatif berupa narasi kategorisasi jawaban
7	Kemampuan menyusun dokumen <i>p-PaP-eRs</i>	Hasil penilaian dalam lembar penilaian	Kuantitatif dengan skala penilaian 1-5
8	Kemampuan kolaborasi	Hasil pengamatan aktivitas calon guru dalam perkuliahan	Kualitatif (sangat baik, baik, cukup, kurang, sangat kurang baik)
9	Keterlaksanaan pembekalan	Hasil pengamatan pelaksanaan perkuliahan	Kualitatif (ya atau tidak) dan catatan lapangan
10	Faktor penunjang dan penghambat keberhasilan calon guru dalam mengikuti pembekalan	Jawaban calon guru dalam angket evaluasi	Kualitatif berupa narasi
11	Tanggapan calon guru terhadap pembekalan	Hasil pengisian angket tanggapan	Kualitatif (sangat tidak setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, sangat tidak setuju) dan narasi
12	Pendapat lisan calon guru	Hasil wawancara	Kualitatif berupa narasi

### 3.5. Teknik Analisis Data Penelitian

Pada dasarnya teknik analisis data dilakukan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian dan untuk menentukan tercapai tidaknya tujuan penelitian. Penelitian ini secara umum bertujuan untuk menghasilkan model pembekalan yang efektif dalam menyiapkan kemampuan merancang pembelajaran sesuai konteks kejuruan bagi calon guru kimia. Model pembekalan berbasis PCK-CL

yang dikembangkan dalam penelitian ini dikatakan efektif, jika memenuhi kriteria berikut ini:

1. Terdapat peningkatan penguasaan pengetahuan kurikulum calon guru kimia dengan rerata peningkatan serendah-rendahnya dalam kategori sedang.
2. Terdapat peningkatan penguasaan pengetahuan konten kimia konteks kejuruan calon guru kimia dengan rerata peningkatan serendah-rendahnya dalam kategori sedang.
3. Peningkatan penguasaan pengetahuan kurikulum dan pengetahuan konten kimia konteks kejuruan di kelas eksperimen lebih baik dibandingkan peningkatan di kelas kontrol yang ditunjukkan dengan adanya perbedaan yang signifikan.
4. Rerata persentase pencapaian seluruh aspek merancang pembelajaran (kemampuan menganalisis konten kimia konteks kejuruan, menyusun *CoRe* dan *p-PaP-eRs*) yang diperoleh calon guru kimia serendah-rendahnya adalah sebesar 71%.

Selanjutnya dipaparkan beberapa teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini sesuai pertanyaan penelitian, jenis instrumen yang digunakan serta data penelitian yang diperoleh. Paparan teknik analisis data berikut ini disajikan sesuai dengan urutan pertanyaan-pertanyaan penelitian yang telah diuraikan pada Bab 1 untuk mempermudah pemahaman.

### 3.5.2. Analisis Data Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Perkuliahan.

Analisis ini digunakan untuk menjawab pertanyaan pertanyaan penelitian nomor 1. Data yang diperoleh berupa jawaban kualitatif ‘ya’ atau ‘tidak’ serta catatan lapangan. Untuk menentukan tingkat keterlaksanaan perkuliahan, dilakukan perhitungan persentase terhadap aktivitas-aktivitas yang terlaksana dalam setiap tahap pembekalan. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$PK(\%) = \frac{JKT}{JSK} \times 100\% \quad (3.1)$$

Keterangan:

PK(%) : persentase keterlaksanaan pembekalan

JKT : jumlah aktivitas yang terlaksana dalam perkuliahan

JSK : jumlah seluruh aktivitas dalam perkuliahan

Untuk menginterpretasi nilai persentase keterlaksanaan perkuliahan yang diperoleh dari hasil perhitungan digunakan kategori seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3. 19.

Tabel 3.19. Kategori keterlaksanaan perkuliahan dengan model berbasis PCK-CL

Keterlaksanaan perkuliahan (%)	Kategori
0	Tidak satu pun aktivitas terlaksana
0 – 24	Sebagian kecil aktivitas terlaksana
25 – 49	Hampir separuh aktivitas terlaksana
50	Separuh dari aktivitas terlaksana
50 – 75	Sebagian besar aktivitas terlaksana
76 – 99	Hampir semua aktivitas terlaksana
100	Seluruh aktivitas terlaksana

(Riduwan, 2012)

Selain data keterlaksanaan secara kuantitatif juga dipaparkan gambaran proses pelaksanaan pembekalan berbasis PCK-CL secara kualitatif yang didasarkan pada catatan-catatan lapangan.

### 3.5.3. Teknik Analisis Data Hasil Angket Evaluasi Tahap Pembekalan

Analisis data berikutnya digunakan untuk mengolah data hasil pengisian angket terbuka terkait faktor-faktor pendukung dan penghambat dalam pembekalan yang dikembangkan menurut persepsi calon guru kimia. Analisis dilakukan dengan mengelompokkan kecenderungan jawaban calon guru dan menghitung proporsi tiap jawaban.

### 3.5.4. Teknik Analisis Data Hasil Pretes - Postes Pengetahuan Kurikulum Dan Konten Kimia Konteks Kejuruan

Teknik analisis terhadap kedua data ini dilakukan untuk mengetahui profil penguasaan komponen PCK yang dimiliki oleh calon guru kimia. Analisis data yang pertama dilakukan terhadap skor pretes-postes, sedangkan analisis data yang kedua dilakukan untuk data n-gain.

Analisis data terhadap skor pretes-postes bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan penguasaan pengetahuan calon guru sebelum dan setelah mengikuti pembekalan berbasis PCK-CL. Sebelum dilakukan uji perbedaan, dilakukan uji normalitas data untuk menentukan jenis analisis perbedaan. Data

dari kelompok kontrol maupun eksperimen dianalisis dengan uji t sama subjek (*paired samples t-test*) jika data berdistribusi normal dan uji wilcoxon jika data tidak berdistribusi normal. Analisis dilakukan dengan program SPSS 21. Selanjutnya, untuk mengetahui sejauh mana peningkatan pemahaman calon guru dilakukan analisis *gain-test* yang dinormalisasi, dengan rumus sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor postes-skor pretes}}{\text{skor maksimum-skor pretes}} \quad (3.2)$$

(Hake, 1998)

Peningkatan pengetahuan kurikulum dan pengetahuan konten kimia konteks kejuruan didasarkan pada nilai  $\langle g \rangle/n\text{-gain}$ , dengan kategori sebagai berikut (Hake, 1998):

Tinggi jika  $(n\text{-gain}) > 0,7$

Sedang jika  $0,7 \geq (n\text{-gain}) \geq 0,3$

Rendah jika  $(n\text{-gain}) < 0,3$

Analisis yang kedua dilakukan untuk data *n-gain* dan bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan peningkatan pengetahuan kurikulum dan pengetahuan konten kimia konteks kejuruan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis yang digunakan adalah uji t beda subjek (*Independent samples t-test*) jika data berdistribusi normal dan uji mann whitney jika data tidak berdistribusi normal. Analisis data dilakukan menggunakan program SPSS 21. Perbedaan peningkatan pengetahuan ditunjukkan dengan nilai signifikansi yang kurang dari 0,05 dari hasil uji perbedaan (Leech dkk, 2005).

### **3.5.5. Teknik Analisis untuk Data Kemampuan Menganalisis Konten Kimia sesuai Konteks Kejuruan, Kemampuan Menyusun *CoRe* dan *p-PaP-eRs***

Data yang diperoleh berupa skor penilaian dalam rentang 1-5 untuk tiap indikator penilaian. Analisis data bertujuan untuk mengetahui profil kemampuan calon guru. Teknik analisis yang pertama menggunakan analisis deskriptif kuantitatif, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung skor total yang diperoleh masing-masing calon guru dari setiap lembar penilaian.
2. Menghitung rerata skor total dan rerata untuk tiap aspek penilaian dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \quad (3.3)$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = rerata skor total/ tiap aspek penilaian  
 $\sum x$  = jumlah skor total/ tiap aspek penilaian  
 $n$  = jumlah responden/calon guru

3. Menentukan kategori kemampuan dan keterampilan yang dicapai oleh calon guru. Dasar untuk menentukan kategori disajikan pada Tabel 3.20.

Tabel 3.20. Kategori penentuan kemampuan calon guru

Rentang Skor	Kategori
Rerata skor $> Mi + 1,6 SBi$	SB (sangat baik)
$Mi + 0,8 SBi < \text{rerata skor} \leq Mi + 1,6 SBi$	B (baik)
$Mi - 0,8 SBi < \text{rerata skor} \leq Mi + 0,8 SBi$	C (cukup)
$Mi - 1,6 SBi < \text{rerata skor} \leq Mi - 0,8 SBi$	K (kurang)
Rerata skor $\leq Mi - 1,6 SBi$	SK (sangat kurang)

(Widoyoko, 2009)

Keterangan:

$$Mi = \frac{1}{2} (\text{skor maks}_{ideal} + \text{skor min}_{ideal}) \quad SBi = \frac{1}{6} (\text{skor maks}_{ideal} - \text{skor min}_{ideal})$$

Analisis yang kedua dari data kemampuan menyusun *CoRe* dilakukan secara kualitatif. Analisis dilakukan dengan mengelompokkan kecenderungan jawaban calon guru dan menghitung proporsi tiap jawaban.

### 3.5.6. Teknik Analisis untuk Data Kemampuan Merancang Pembelajaran

Kemampuan merancang pembelajaran kimia sesuai konteks kejuruan pada penelitian ini ditentukan oleh aspek kemampuan menganalisis konten kimia sesuai konteks kejuruan, serta kemampuan menyusun *CoRe* dan *p-PaP-eRs*. Berikut langkah-langkah analisis deskriptif persentase yang dilakukan:

1. Menentukan persentase pencapaian setiap aspek kemampuan merancang pembelajaran, dengan rumus:

$$P (\%) = \frac{S_{\text{total}}}{S_{\text{ideal}}} \times 100\% \quad (3.4.)$$

Keterangan:

P(%) = persentase pencapaian tiap aspek kemampuan

S<sub>total</sub> = skor total tiap aspek kemampuan

S<sub>ideal</sub> = skor maksimal ideal dari tiap aspek kemampuan

2. Menghitung rerata persentase pencapaian dari ketiga aspek kemampuan yang telah diperoleh dari analisis sebelumnya.
3. Menentukan kategori pencapaian kemampuan merancang pembelajaran berdasarkan pedoman penilaian pada Tabel 3.21.

Tabel 3.21. Kategori penentuan pencapaian kemampuan merancang pembelajaran

Rentang persentase pencapaian (%)	Kategori pencapaian
81 – 100	Sangat baik
71 - 80	Baik
56 – 70	Cukup
41 – 55	Kurang
0 – 40	Sangat kurang

(Diadaptasi dari Peraturan Akademik UNY, 2014).

### 3.5.7. Teknik Analisis untuk Data Kemampuan Kolaborasi Calon Guru

Analisis data berikutnya digunakan untuk mengolah data hasil pengamatan aktivitas kolaboratif calon guru dalam perkuliahan. Tujuan analisis data ini untuk mengetahui profil kemampuan kolaborasi calon guru. Analisis data dilakukan dengan deskriptif kuantitatif, seperti langkah analisis data pada uraian 3.5.3. dengan sebelumnya dilakukan penskoran terhadap hasil pengamatan. Skor 5 diberikan untuk hasil pengamatan sangat baik, skor 4 untuk baik, skor 3 untuk cukup, skor 2 untuk kurang dan skor 1 untuk hasil pengamatan kurang baik.

### 3.5.8. Teknik Analisis untuk Data Skor Efikasi Diri

Analisis data ini bertujuan untuk melihat sejauh mana peningkatan efikasi diri calon guru sebelum dan setelah mengikuti pembekalan berbasis PCK-CL. Data diperoleh dari angket berupa pilihan jawaban tingkat keyakinan calon guru.

Langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan penskoran. Skor 5 untuk jawaban sangat yakin, skor 4 untuk jawaban yakin, skor 3 untuk ragu-ragu, skor 2 untuk tidak yakin dan skor 1 untuk sangat tidak yakin.

Selanjutnya dilakukan uji perbedaan yang diawali dengan uji normalitas data untuk menentukan jenis analisis perbedaan. Data efikasi awal dan akhir dianalisis dengan uji t sama subjek (*paired samples t-test*) jika data berdistribusi normal dan uji Wilcoxon jika data tidak berdistribusi normal. Analisis dilakukan dengan program SPSS 21. Selanjutnya, untuk mengetahui sejauh mana peningkatan pemahaman calon guru dilakukan analisis n-gain yang dinormalisasi dengan rumus 3.2 seperti pada langkah 3.5.2.1 yang telah diuraikan sebelumnya.

### **3.5.9. Teknik Analisis untuk Data Tanggapan Calon Guru**

Analisis data berikutnya digunakan untuk mengolah data hasil pengisian angket tanggapan calon guru terhadap pembekalan yang dikembangkan. Analisis data dilakukan dengan deskriptif kuantitatif, seperti langkah analisis data pada uraian 3.4.2 dengan sebelumnya dilakukan penskoran terhadap hasil pengisian angket. Skor 5 diberikan untuk pilihan sangat setuju, skor 4 untuk setuju, skor 3 untuk cukup, skor 2 untuk tidak setuju dan skor 1 untuk pilihan sangat tidak setuju.

