

BAB III

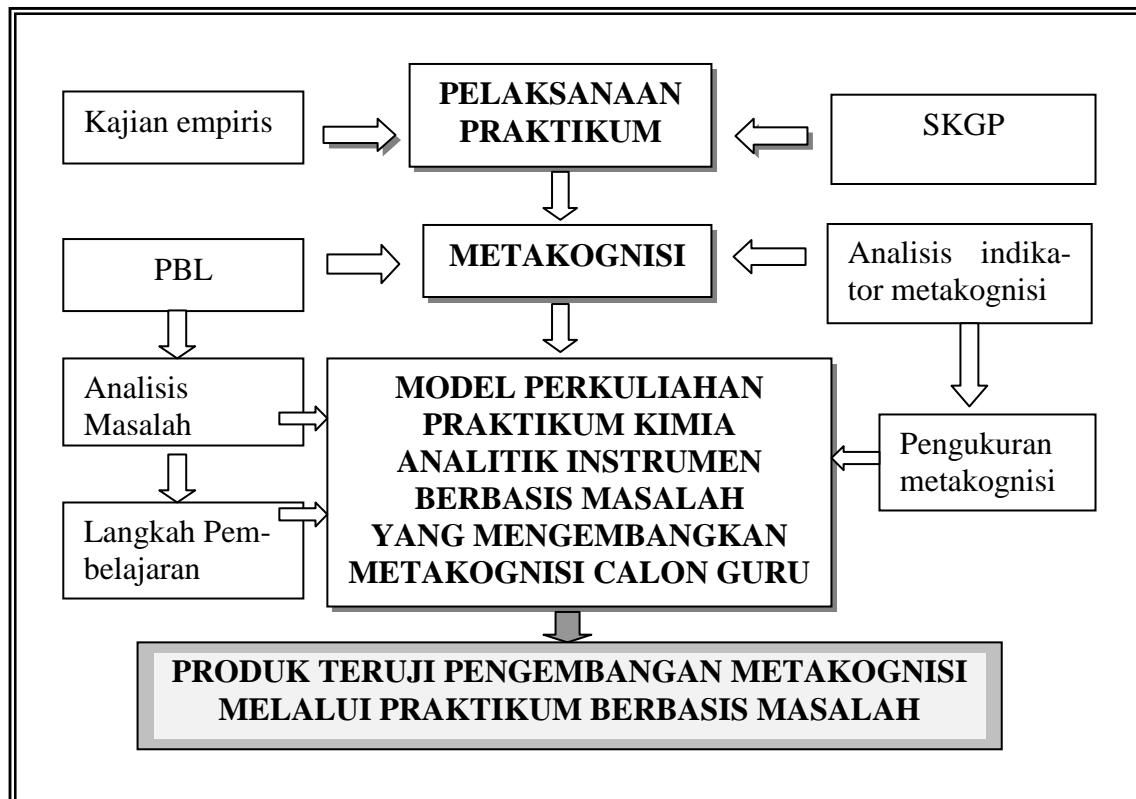
METODE PENELITIAN

A. Paradigma Penelitian

Salah satu butir kompetensi dalam SKGP adalah penguasaan bidang studi kimia yang harus dimiliki calon guru adalah mengembangkan konsep kimia dengan memanfaatkan teknologi dan seni. Salah satu indikator dalam butir kompetensi tersebut adalah menggunakan sarana instrumen kimia dalam pengembangan konsep kimia. Substansi kajian yang sesuai untuk indikator dalam butir kompetensi tersebut adalah disediakan praktikum Kimia analitik instrumen. Didasarkan hasil penelitian, serta fakta empiris proses pembelajaran praktikum kimia analitik instrumen perlu diperbaiki karena belum memberi peluang untuk mengembangkan metakognisi, karena selama praktikum mahasiswa melakukan penelitian terbuka yang menyatukan strategi-strategi yang dikenal dalam literatur sebagai penyebar metakognisi. Pembelajaran berbasis masalah memberikan lingkungan pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan metakognisi siswa. Proses dalam pembelajaran berbasis masalah meminta strategi yang mengarahkan tujuan dan mengarahkan diri, selagi siswa dipengaruhi dalam suatu konteks masalah yang dihadapi.

Gambar 3.1 menunjukkan gagasan pemikiran penelitian yang akan dilakukan. Model yang akan dikembangkan mencerminkan perpaduan pengembangan kompetensi dasar mata kuliah praktikum kimia analitik instrumen sesuai SKGP, kajian empiris, metakognisi, dan pembelajaran berbasis masalah. Proses pembelajaran yang akan diimplementasikan merupakan kajian secara

mendalam terhadap analisis indikator metakognisi, pemilihan masalah, dan langkah pembelajaran. Harapan dari implementasi model di samping pengembangan metakognisi peserta didik, juga pemahaman konsep, aktivitas, serta kinerja mahasiswa.



Gambar 3.1. Paradigma Penelitian

B. Subjek dan Lokasi Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah 40 mahasiswa sebagai kelompok kontrol dan 36 sebagai kelompok eksperimen, yang mengontrak mata kuliah kimia analitik instrumen tahun ajaran 2008/2009 di Jurusan Kimia FMIPA salah satu Universitas Negeri di Semarang.

2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di jurusan Kimia Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri di Semarang, laboratorium Kimia Analitik di LPTK Negeri Bandung dan laboratorium Kimia Analik FMIPA Universitas Negeri Semarang

C. Prosedur Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan menggunakan desain *Research and Development* yang diadaptasi dari Borg & Gall (1983). Desain penelitian disajikan pada Gambar 3.2. Secara terperinci langkah-langkah penelitian dilakukan sebagai berikut.

1. Analisis Kebutuhan (*Define*)

Pada tahap ini dilakukan studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur dilakukan untuk mengkaji: (i) temuan-temuan penelitian yang pernah dilakukan, (ii) menganalisis standar kompetensi, kompetensi dasar, silabi dan konsep-konsep mata kuliah praktikum kimia analitik instrumen, dan (iii) indikator metakognisi. Studi lapangan dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi dan mengidentifikasi keadaan riil pembelajaran praktikum kimia analitik instrumen yang mencakup pelaksanaan praktikum dan hasil belajarnya. Studi lapangan ini meliputi hasil penelitian yang pernah dilakukan untuk praktikum kimia analitik instrumen dan catatan-catatan lapangan dari tim pengampu mata kuliah praktikum. Studi literatur dilakukan dengan menelusur jurnal dan *tex book* yang berhubungan dengan praktikum Kimia Kimia Analitik, metakognisi, maupun pembelajaran berbasis masalah. Hasil studi literatur dan studi lapangan adalah permasalahan

penelitian yang akan dilakukan, kajian pustaka, serta bahan yang dapat dijadikan dasar untuk merancang model pembelajaran.

2. Perancangan Model Pembelajaran (*Design*)

Tahap perancangan model pembelajaran didasarkan hasil studi pendahuluan yakni membuat *draft* perangkat pembelajaran dan alat evaluasi. Instrumen yang disiapkan meliputi pembuatan perangkat pembelajaran dan perangkat evaluasi. Pada tahap ini dilakukan kegiatan penyusunan : (i) deskripsi pembelajaran praktikum kimia analitik instrumen, (ii) langkah-langkah pembelajaran, (iii) Satuan Acara Perkuliahan (SAP), (iv) tes dengan indikator metakognisi bentuk uraian, (v) tes penguasaan konsep bentuk uraian, (vi) kuesioner penilaian diri untuk mendukung tes metakognisi (vii) lembar observasi asesmen kinerja, dan (viii) kuesioner untuk mengetahui tanggapan mahasiswa. Indikator metakognisi yang digunakan untuk membuat instrumen diadaptasi dari Mc Gregor (2007); Schraw (1995); dan Anderson & Krathwohl (2001); *Draft* model pembelajaran yang telah disusun selanjutnya divalidasi oleh para ahli.

Indikator metakognisi yang disusun telah dikonsultasikan baik pada dosen psikologi kognitif, pakar pendidikan, serta ahli bidang studi Kimia Analitik. Tes penguasaan konsep disusun berdasarkan indikator metakognisi, demikian juga kuesioner yang ditujukan untuk melengkapi pengukuran tes metakognisi. Hasil tes penguasaan konsep yang dilengkapi kunci jawaban dengan indikator metakognisi selanjutnya dikonsultasikan pada pakar pendidikan dan pakar kimia analitik, masing-masing dari 2 Universitas Negeri di Bandung. Hasil item kuesioner

dikonsultasikan pada pakar psikologi kognitif, Fakultas Psikologi Universitas Negeri di Bandung. Instrumen lain yang juga dikonsultasikan baik pada pakar pendidikan maupun bidang kimia yaitu deskripsi pembelajaran, dan lembar observasi untuk menjangkau presentasi hasil pemecahan masalah, laporan pemecahan masalah, dan kinerja mahasiswa.

3. Pengembangan Program (*Develop*)

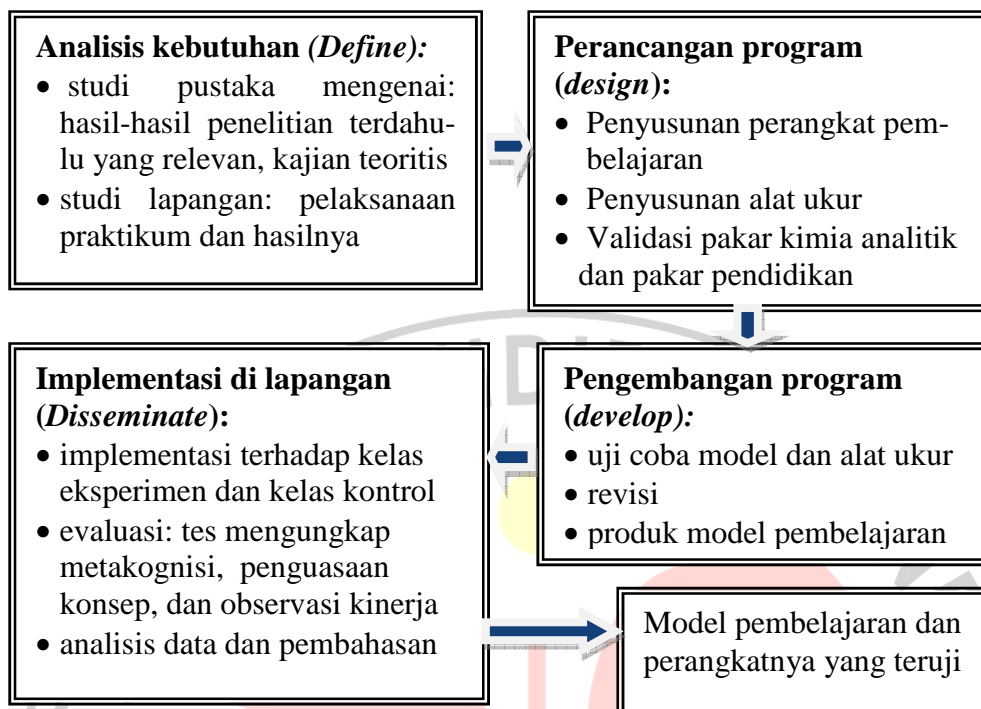
Kegiatan ini diawali implementasi dengan melakukan uji coba terbatas *draft* model pembelajaran dan instrumen, selanjutnya dianalisis, direvisi, dan divalidasi oleh pakar kimia analitik dan pakar pendidikan. Uji coba dilakukan pada mahasiswa semester V yang mengambil mata kuliah praktikum kimia analitik instrumen untuk tahun ajaran 2008/2009. Jumlah mahasiswa yang dilibatkan dalam uji coba model pembelajaran sebanyak 38 mahasiswa. Tujuan uji coba di samping untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran, juga untuk mengetahui kehandalan validitas instrumen. Keterbacaan instrumen kuesioner dilakukan dengan cara meminta 10 mahasiswa memberi tanggapan untuk tiap-tiap item, juga pada tiga teman sejawat. Dari hasil uji coba, dilakukan perbaikan dan dikonsultasikan lagi pada pakar kimia analitik dan pendidikan, sehingga diperoleh *draft* akhir yang siap diimplementasikan untuk penelitian.

4. Implementasi Model Pembelajaran di Lapangan (*Disseminate*)

Produk model pembelajaran dan instrumen hasil uji coba selanjutnya diimplementasikan kepada kelompok eksperimen yang terlebih dahulu telah dikenai pretes. Pretes juga dilakukan pada kelompok kontrol. Implementasi dikenakan pada mahasiswa semester VI yang mengambil mata kuliah praktikum

kimia analitik instrumen. Implementasi diawali dengan demonstrasi penggunaan peralatan/instrumen untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dilanjutkan praktikum penentuan kadar besi dengan prosedur yang telah disediakan. Praktikum penentuan kadar besi menggunakan instrumen spektrofotometri sinar tampak dilaksanakan untuk kelompok eksperimen yang dimaksudkan untuk melatih cara pembuatan larutan standar, kurva kalibrasi, dan cara penentuan kadarnya. Langkah-langkah dalam pembelajaran selanjutnya sesuai deskripsi pembelajaran yang telah dibuat. Hasil implementasi model selanjutnya dianalisis untuk melihat sejauhmana tingkat keberhasilan model yang dikembangkan mampu mengembangkan metakognsi, dan kompetensi yang lain.

Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kualitatif diperoleh dari kuesioner, lembar observasi, dan wawancara; sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan posttes. Evaluasi dan refleksi hasil implementasi dilakukan untuk melihat sejauh mana tingkat keberhasilan model dan melakukan kajian ulang untuk memperbaiki model pembelajaran yang disusun dengan menambah atau mengurangi bagian-bagian yang dianggap perlu. Desain penelitian mulai *define* sampai dengan implementasi model disajikan pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2. Desain Penelitian

Untuk mengetahui sejauhmana implementasi program perkuliahan yang telah dirancang dapat meningkatkan metakognisi mahasiswa telah dilakukan penelitian dengan menggunakan desain *Pretest – Posttest Control Group Design*. Perbedaan antara tes awal dan tes akhir diasumsikan sebagai efek dari perlakuan, dan diukur dengan uji gain ternormalisasi. Pengukuran metakognisi, disamping melalui tes dengan indikator metakognisi juga dilengkapi kuesioner; untuk penguasaan konsep diukur melalui tes bentuk uraian.

Tabel 3.1. Desain Penelitian (Arikunto, 2002)

Kelompok	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
Kelas eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kelas kontrol	O ₁	X ₂	O ₂

- O_1 : tes (metakognisi dan penguasaan konsep) dan skor penilaian awal
 O_2 : tes (metakognisi dan penguasaan konsep) dan skor penilaian akhir
 X_1 : pembelajaran praktikum kimia analitik instrumen berbasis masalah
 X_2 : pembelajaran reguler

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian terdiri dari perangkat pembelajaran dan alat ukur.

Berikut jenis instrumen yang digunakan:

- (1) tes bentuk uraian untuk mengukur metakognisi mahasiswa dengan indikator metakognisi didasarkan Anderson dan Kratwoth, Schraw, dan Mc Gregor (Tabel 2.3). Tes dilaksanakan di awal dan akhir implementasi (pretes dan postes), diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol
- (2) kuesioner penilaian diri untuk mendukung tes metakognisi, diberikan sebelum dan sesudah implementasi pembelajaran, diberikan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol
- (3) tes penguasaan konsep bentuk uraian
- (4) wawancara tidak terstruktur di setiap tahap pembelajaran untuk membantu mengembangkan metakognisi dan mengungkap metakognisi.
- (5) dokumentasi berupa penyiapan rekaman *audio (tape recorder)* saat kegiatan dan wawancara tidak terstruktur untuk mengungkap metakognisi,
- (6) rubrik digunakan untuk menilai laporan/hasil karya pemecahan masalah mahasiswa
- (7) lembar observasi untuk mengetahui kinerja selama proses pembelajaran
- (8) kuesioner untuk mengetahui pendapat mahasiswa terhadap implementasi model pembelajaran serta kendala-kendala yang dihadapi.

E. Pengumpulan dan Analisis Data

Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kualitatif diperoleh dari kuesioner metakognisi, kuesioner tanggapan mahasiswa, lembar observasi kinerja, dan wawancara; sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes dengan tes bentuk uraian. Data kualitatif dianalisis secara deskriptif, sedangkan data kuantitatif ditentukan menggunakan persen gain ternormalisasi. Selain itu, untuk mengetahui keunggulan dan keterbatasan model pembelajaran yang diimplementasikan dilakukan penelaahan lebih lanjut terhadap proses pembelajaran yang terjadi. Kriteria peningkatan penguasaan konsep dan metakognisi ditunjukkan pada tabel 3.2, sedangkan Tabel 3.3 meringkaskan hubungan antara jenis dan alat pengukur data, jenis instrumen, dan analisis data

$$\% N-g = \frac{\text{Skor tes akhir} - \text{skor tes awal}}{\text{skor tertinggi} - \text{skor tes awal}} \times 100$$

Tabel 3.2. Kriteria Peningkatan Pemahaman Konsep dan Metakognisi Mahasiswa (Hake, dalam Savinainem & Scott, 2002)

No	% N-gain	kategori
1	0 - 30	rendah
2	31-70	sedang
3	71-100	tinggi

Analisis data kuantitatif untuk metakognisi dan penguasaan konsep pada tahap implementasi dilakukan sebagai berikut. Jika % N-gain pada masing-masing kelompok (kontrol dan eksperimen) berdistribusi normal dan varians kedua kelompok homogen, maka uji beda % N-g dilakukan dengan menggunakan uji t (untuk *independent mean*). Sebaliknya, jika % N-g pada masing-masing

kelompok berdistribusi tidak normal dan atau varians kedua kelompok tidak homogen, maka uji beda % N-g dilakukan dengan uji Mann Whitney, dan uji *Wilcoxon signed-rank* untuk kategori kelompok tinggi rendah. Semua uji ini menggunakan SPSS versi 17 pada taraf signifikansi 5%.

Tabel 3.3. Hubungan antara Jenis Data, Jenis Instrumen, dan Analisis Data

No	Jenis data	Jenis Instrumen	Analisis data
1	Metakognisi	Tes bentuk uraian Kuesioner Wawancara, rekaman <i>audio</i>	Uji beda %N-gain % N-gain Deskriptif (naratif)
2	Penguasaan konsep	Tes bentuk uraian	Uji beda %N-gain
3	Kinerja mahasiswa	Lembar observasi	Deskriptif
4	Pemecahan masalah	Rubrik	Deskriptif
4	Presentasi hasil	Rubrik	Deskriptif
5	Tanggapan mahasiswa	Kuesioner	Deskriptif persentase