

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

1. Desain Penelitian

Desain penelitian yang dilakukan meliputi kajian teoritis dan studi eksperimen. Kajian teoritis ini berupa studi literatur dan pengembangan model. Model yang dikembangkan itu dicobakan dengan metode eksperimen. Eksperimen menggunakan *pretest - posttest control group design* (Campbell, et.al.(1963) dalam Gall., M.D., et.al (2002).

Kelas eksperimen	O	X ₁	O
Kelas kontrol	O	X ₂	O
	Pre test	Perlakuan	Pos test

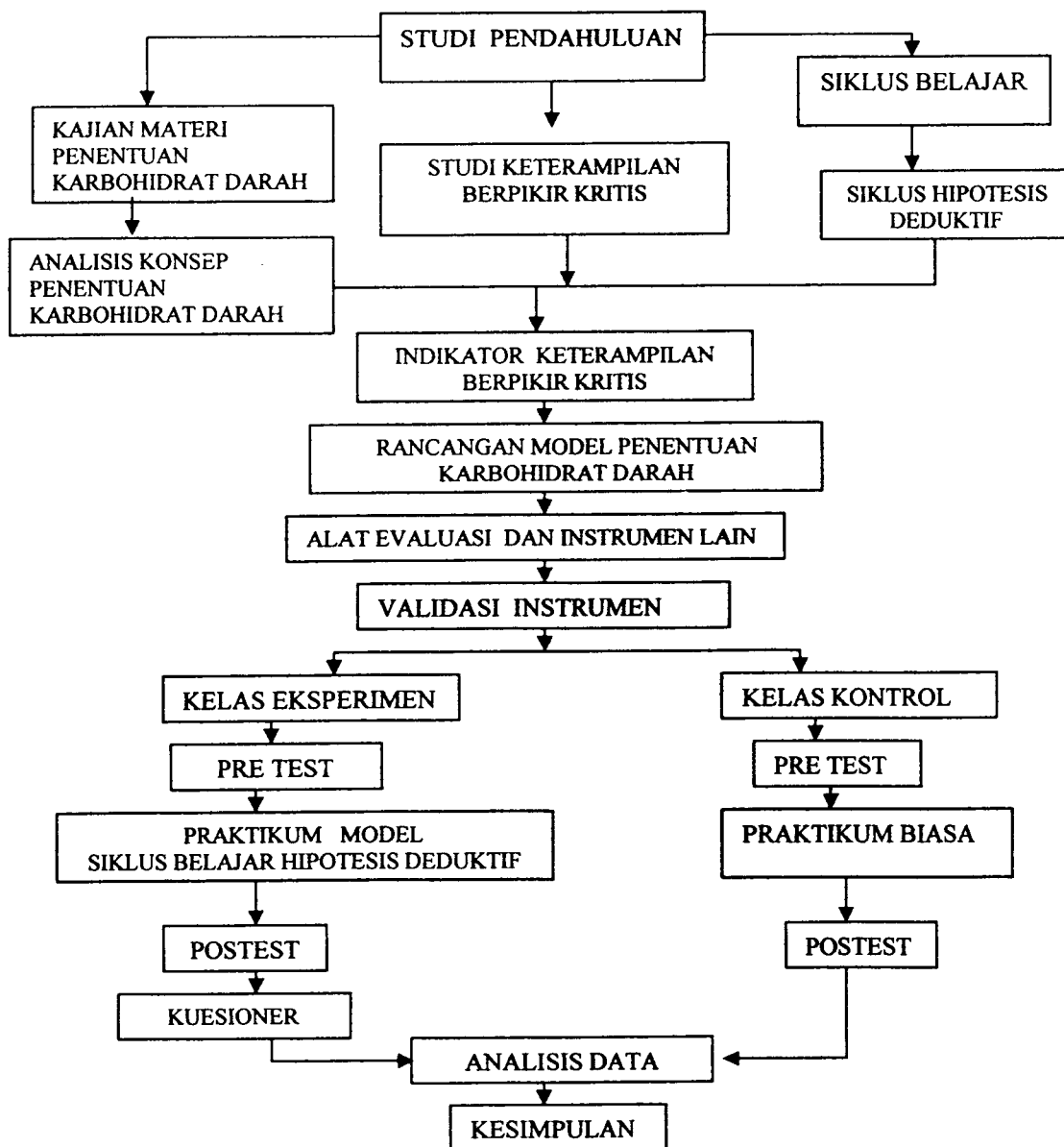
X₁ menggunakan siklus belajar hipotesis deduktif
X₂ menggunakan pembelajaran biasa

**Gambar 3.1. Desain group kontrol Pre test-posttest
Campbell., et.al. (1963) (dalam Gall., M.D., J.P. Gall, & W.R. Borg (2003)**

Eksperimen dengan desain group kontrol pre test-pos test terdiri atas tiga tahapan pada kelas eksperimen yakni : (1) tahap O (Observasi Awal), (2) tahap X₁ (perlakuan model), dan (3) tahap O (Observasi Akhir), sedangkan tahapan pada kelas kontrol yaitu (1) tahap O (Observasi Awal), (2) tahap X₂ (Pembelajaran biasa), (3) tahap O (Observasi Akhir). Pada observasi awal dilaksanakan pre test untuk mengetahui penguasaan konsep awal dan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Tahap perlakuan (X₁) merupakan implementasi model. Observasi akhir dilaksanakan pos test untuk mengetahui perubahan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis mahasiswa.

Analisis kuantitatif digunakan untuk menganalisis tingkat penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis terhadap topik yang diajarkan

berdasarkan hasil tes yang diperoleh mahasiswa. Analisis kualitatif digunakan untuk menjelaskan tanggapan mahasiswa terhadap model yang diterapkan berdasarkan kuesioner yang diisi mahasiswa. Penelitian dilakukan sendiri oleh peneliti untuk lebih mengetahui model yang baru dikembangkan dan menghindari kesalahan. Alur rencana penelitian pada gambar 3.2 berikut :



Gambar 3.2. Desain Studi

2. Subyek Penelitian

Subyek penelitian adalah mahasiswa calon guru semester ganjil suatu universitas negeri di Bandung yang mengikuti praktikum biokimia, terdiri dari 1 (satu) kelas dengan jumlah responden 28 orang sebagai kelas eksperimen dan 1 (satu) kelas kontrol dengan jumlah mahasiswa 28 orang. Penentuan jumlah responden tersebut didasarkan pada keikutsertaan mahasiswa dalam mengikuti keseluruhan proses penelitian meliputi pre test, implementasi model, pos test, dan pengisian kuesioner.

3. Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Format analisis konsep

Format analisis konsep merupakan instrumen yang digunakan untuk menganalisis karakteristik konsep yang menjadi materi pembelajaran dari model yang dikembangkan. Berdasarkan analisis konsep tersebut diperoleh karakteristik konsep pada topik penentuan karbohidrat darah yang mengungkapkan jenis konsep, label konsep, definisi konsep, atribut kritis, dan hirarki konsep. Penjabaran hirarki konsep ini dituangkan dalam suatu bagan konsep. Karakteristik konsep penentuan karbohidrat darah diharapkan dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis, sehingga diperlukan penjabaran indikator – indikator berpikir kritis yang hendak dikembangkan.



2. Format rumusan model pembelajaran

Format rumusan model mencakup definisi konsep, indikator berpikir kritis, deskripsi dan tahapan pembelajaran, dan alat evaluasi yang digunakan.

3. Lembar kerja mahasiswa (LKM)

Lembar kerja mahasiswa (LKM) digunakan saat proses pembelajaran berlangsung. Lembar kerja mahasiswa (LKM) ini digunakan sebagai media untuk membimbing aktivitas mahasiswa pada upaya peningkatan keterampilan berpikir kritis yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran pada topik penentuan karbohidrat darah.

4. Perangkat Tes

Tes digunakan untuk mengetahui penguasaan konsep mahasiswa pada konsep penentuan karbohidrat darah sebelum mengikuti pembelajaran dan sesudah mengikuti pembelajaran. Selain itu tes yang digunakan juga untuk mengukur penguasaan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Butir soal dibuat dalam bentuk soal uraian

5. Kuesioner

Kuesioner digunakan untuk menjangkau tanggapan mahasiswa terhadap model siklus belajar hipotesis deduktif yang dikembangkan.

Sebelum instrumen-instrumen di atas digunakan, dilakukan validasi yang bertujuan untuk mengukur apakah instrumen yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pengumpulan data penelitian. Validasi dilakukan dengan cara ditimbang oleh dua (2) orang ahli untuk kemudian diujicobakan pada

mahasiswa yang telah mengikuti mata kuliah yang sama pada semester genap. Skor yang diperoleh dari uji coba tersebut dianalisis dengan menggunakan persamaan Kuder-Ricakson (KR-21). Analisis yang dilakukan berupa analisis koefisien reliabilitas menggunakan r_{KR21} . Instrumen lain yakni format analisis konsep, format model pembelajaran, lembar kerja mahasiswa (LKM), dan kuesioner divalidasi dengan cara dikonsultasikan kepada dua (2) orang ahli.

4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pengembangan model untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dilakukan dengan beberapa tahap berikut, yakni : (1) pendahuluan, (2) persiapan, (3) pelaksanaan, dan (4) analisis hasil dan penyusunan laporan.

1. Tahap pendahuluan

Tahap pendahuluan merupakan tahap awal yang bertujuan untuk mengetahui kondisi, sarana, dan model penentuan karbohidrat darah yang dilaksanakan oleh perguruan tinggi. Pada tahap ini pun peneliti akan mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang terkait dengan proses pembelajaran.

2. Tahap persiapan

Tahap persiapan meliputi kegiatan pokok yakni mempersiapkan instrumen penelitian yang diperlukan untuk mengembangkan model pembelajaran. Pengembangan model mempertimbangkan beberapa hal berikut : (1) tingkat perkembangan kognitif mahasiswa, (2) karakteristik materi subjek, (3) strategi pembelajaran, dan (4) sintaks model yang dikembangkan.

Model pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini : (1) tujuan pembelajaran yang dikaitkan dengan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis, (2) deskripsi pembelajaran yang berisi sistematika pembelajaran hipotesis deduktif untuk mencapai tujuan pembelajaran, (3) evaluasi untuk mengukur keberhasilan tujuan pembelajaran.

Berdasarkan model yang dikembangkan dihasilkan seperangkat instrumen, yakni (1) format analisis konsep, (2) format model pembelajaran, (3) lembar kerja mahasiswa (LKM), (4) perangkat tes. Sebelum penelitian berlangsung dilakukan validasi instrumen.

3. Tahap pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan dilakukan implementasi model yang dikembangkan . Penelitian ini dilakukan langsung oleh peneliti untuk menghindari kesalahan pelaksanaan, dan ada dosen lain yang bertindak sebagai observer (pengamat).

Pelaksanaan implementasi model pembelajaran sekaligus penggalan data tersebut berlangsung pada tanggal 23 september 2005 sampai dengan tanggal 19 oktober 2005.

4. Tahap analisis data dan penyusunan laporan

Data yang diperoleh dari hasil implementasi model kemudian dianalisis dengan cara menyusun urutan data, mengelompokkan dan mengorganisasikan data kedalam kategori-kategori yang diteliti. Tahap selanjutnya ialah mengolah data kuantitatif secara statistik dan secara deskriptif untuk mengolah data kualitatif. Hasil pengolahan data dilanjutkan dengan menyusun laporan hasil penelitian.

5. Tehnik Pengumpulan data

Pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian ini dilakukan melalui analisis konsep, analisis keterampilan berpikir kritis, analisis teoritis tentang model pembelajaran, observasi, tes penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis, dan kuesioner. Data yang diperoleh dari berbagai kegiatan tertera pada tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1
Tehnik pengumpulan data

NO	Kegiatan	Data yang diperoleh	Sumber data	keterangan
1	Analisis konsep	Karakteristik konsep meliputi : jenis konsep, label konsep, definisi konsep, atribut kritis hirarki konsep dan peta konsep	Silabus kuliah, Buku referensi utama penentuan karbohidrat darah	Tahap persiapan
2	Analisis keterampilan berpikir kritis	Indikator-indikator keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan pada materi penentuan karbohidrat darah	Keterampilan berpikir kritis (Ennis, 1985)	Tahap persiapan
3	Analisis teoritis model	Model yang menjadi dasar dari model yang dikembangkan	Literatur	Tahap persiapan
4	Observasi	Data kegiatan praktikum	Mahasiswa	Saat pembelajaran
5	Kuesioner	Tanggapan tentang model yang dikembangkan	Mahasiswa	Sebelum penerapan model berakhir
6	Tes penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis	Hasil tes	mahasiswa	Sebelum dan setelah penerapan model pembelajaran

6. Tehnik Analisis data

Berdasarkan sifatnya, data penelitian dikelompokkan menjadi 2 (dua) jenis, yakni data kuantitatif dan data kualitatif.

1. Data kuantitatif

Data kuantitatif terdiri atas data pre test, posttest, N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data tersebut dianalisis secara statistik berupa uji perbedaan dua rata-rata hitung (yaitu uji-t) dengan menggunakan fasilitas program statistik "SPSS -13" dalam bentuk software. Uji -t akan digunakan untuk melihat signifikansi perbedaan skor rata-rata pos test dan N-gain kelas eksperimen terhadap kelas kontrol. Sebelum melakukan uji-t terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap data pre test, pos test, dan N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol yang menggunakan Chi-Square Test pada program SPSS-13 (Statistical products and Solution Services). Sedangkan validitas menggunakan persamaan produk momen Pearson,

$$r_{11} = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N\sum x^2 - (\sum x)^2][N\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$
 dan reliabilitas tes menggunakan Kuder-Richakson

$$(KR_{21}), r_{KR21} = \frac{k\bar{s}^2 - \bar{x}(k - \bar{x})}{(k - 1)s^2} \quad (\text{Stanley., et.al, 1978}).$$

Gain pre-test dan post-test dinormalkan dengan menggunakan rumus normalized learning gain yang dinyatakan oleh Meltzer (2002) yaitu,

$$g = \frac{\text{skor pos test} - \text{skor pre test}}{\text{Skor maks} - \text{Skor pre test}}$$

dengan kategori :

tinggi	: $g > 0,7$
sedang	: $0,3 < g < 0,7$
Rendah	: $g < 0,3$



Gain skor dinormalkan dengan maksud untuk menghindari kesalahan penafsiran peningkatan skor mahasiswa secara keseluruhan atau klasikal. Apabila gain tidak dinormalkan, mahasiswa yang tergolong pandai bisa lebih kecil peningkatan skornya dibandingkan mahasiswa yang kurang pandai. Setelah dinormalkan peningkatan skor bukan lagi sekedar selisih skor pre test dengan skor pos test, akan tetapi peningkatan tersebut lebih berupa N-gain yang nilainya juga ditentukan oleh perolehan skor pre test.

Uji Normalitas data pre test, pos test, dan N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol pada SPSS dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Dari hasil perhitungan uji Kolmogorov-Smirnov akan diperoleh suatu nilai probabilitas (signifikansi) pada data tersebut dengan taraf kepercayaan 95%. Data disebut normal jika probabilitas < 0,05. Normalitas data mensyaratkan dilakukannya uji-t.

Selanjutnya uji-t dapat dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan terhadap penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan model yang dikembangkan. Uji perbedaan rata-rata (uji t) dengan menggunakan rumus Furqon (1997).

$$t = \frac{X_1 - X_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{2}}$$

- Keterangan :
- X_n = Rataan ke-n
 - S_{gab} = variansi gabungan
 - S_n = variansi ke-n
 - N = Jumlah subyek yang diteliti

2. Data kualitatif

Data kualitatif terdiri atas rumusan model pembelajaran dan hasil kuesioner. Rumusan model berupa data karakteristik konsep meliputi jenis konsep, label konsep, definisi konsep, atribut kritis, hirarki konsep dan peta konsep diperoleh berdasarkan analisis konsep. Data indikator keterampilan berpikir kritis diperoleh berdasarkan analisis keterampilan berpikir kritis (Ennis, 1985). Data kegiatan praktikum diperoleh berdasarkan hasil observasi saat pembelajaran menggunakan lembar kerja mahasiswa (LKM). Data tanggapan mahasiswa diperoleh berdasarkan hasil kuesioner. Keseluruhan instrumen penelitian di atas divalidasi dengan cara ditimbang oleh dua (2) orang ahli sebelum diterapkan dalam penelitian.

