

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, karena dalam penelitian ini ingin diungkapkan tingkat kemampuan berpikir prosedural dan kemampuan pembuatan "KR-chart" oleh mahasiswa. Di samping itu, penelitian ini ingin memberikan deskripsi tentang sikap mahasiswa terhadap penggunaan berpikir prosedural dan "KR-chart" dalam penyelesaian soal. Penelitian ini juga merupakan penelitian eksperimen yang berbentuk pre dan post eksperimen. Dibentuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berupa dua kelas paralel.

Seperti yang sudah disebutkan di muka, kedua kelompok diasumsikan memiliki kemampuan awal yang sama, tetapi karena kenyataannya ada sedikit perbedaan dalam GBPP SMA bidang studi Fisika untuk A_1 dan A_2 , maka dalam penelitian ini akan diperhatikan juga perbedaan antara kelompok A_1 dan A_2 .

Sebelum eksperimen, kedua kelompok dipelajari datanya untuk memperoleh data kuantitatif tentang perbedaannya. Kemudian dikenakan perlakuan/percobaan pada kelompok eksperimen. Sesudah itu dilakukan kembali pengukuran untuk melihat perubahan yang terjadi atas pengaruh variabel

eksperimen. Kelompok kontrol dan kelompok eksperimen diusahakan mendekati kesamaan. Kelompok A₁ kontrol dibandingkan dengan kelompok A₁ eksperimen. Kelompok A₂ kontrol dibandingkan dengan kelompok A₂ eksperimen. Jumlah mahasiswa kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sama. Untuk usaha ini diperhatikan juga latar belakang mahasiswa. Dalam penelitian ini usaha yang dilakukan untuk mendekati kesamaan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen adalah dengan memperhatikan NEM Fisika yang diperoleh mahasiswa ketika di SMA. Dengan membandingkan kedua kelompok itu, maka dapat diambil kesimpulan tentang dampak variabel eksperimennya. Model eksperimen ini dapat dilukiskan seperti pada bagan 3.1

Sebagai variabel eksperimen (variabel bebas) adalah kemampuan berpikir prosedural dan kemampuan pembuatan "KR-chart" mahasiswa. Sedangkan sebagai variabel terikat adalah kemampuan menyelesaikan soal-soal Fisika Dasar. Akibat variabel eksperimen dapat diduga, jika perbedaan antara b dan b' cukup signifikan (Nasution, 1987:48).

B. Metode Pengambilan Sampel

Sebagai populasi dalam penelitian adalah kemampuan berpikir prosedural dan pembuatan "KR-chart" dalam penyelesaian soal yang dimiliki mahasiswa jurusan/program

Periode 1
pre-eksperimen

Periode 2
post-eksperimen

Kelompok
eksperimen

variabel
 x_1 -----> x_2
eksperimen

Kelompok
eksperimen

$$b = x_1 - x_2$$

dipelajari
dengan
pengukuran

dipelajari
kembali dengan
cara yang sama

Kelompok
Kontrol

tidak
 x'_1 -----> x'_2

Kelompok
Kontrol

$$b' = x'_1 - x'_2$$

x_1 : data kuantitatif kelompok eksperimen sebelum dipengaruhi variabel eksperimen;

x_2 : data kuantitatif kelompok eksperimen akibat pengaruh variabel eksperimen;

x'_1 : data kuantitatif kelompok kontrol yang diperoleh dalam waktu yang sama dengan x_1 ;

x'_2 : data kuantitatif kelompok kontrol yang diperoleh dalam waktu yang sama dengan x_2 ;

b : beda.

Bagan 3.1 Model pre dan post eksperimen (Nasution, 1987: 54)

studi Fisika FPMIPA IKIP Semarang yang menempuh mata kuliah Fisika Dasar 1 program TPB tahun ajaran 1994/1995. Sebagai sampel adalah pasangan mahasiswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pasangan ditentukan berdasarkan latar belakang program A1/A2 dan nilai ebtanas murni (NEM) Fisika yang tercantum dalam daftar nilai ebtanas murni (DANEM). Mahasiswa berlatar belakang A1 dari kelas eksperimen dipasangkan dengan mahasiswa berlatar belakang A1 dari kelas kontrol yang memiliki NEM Fisika sama atau hampir sama. Demikian juga mahasiswa berlatar belakang A2 dari kelas eksperimen dipasangkan dengan mahasiswa berlatar belakang A2 dari kelas kontrol yang memiliki NEM sama atau hampir sama.

Setelah ditentukan secara acak dari dua kelas yang ada (kelas A dan kelas B), akhirnya diperoleh kelas B sebagai kelas eksperimen dengan jumlah mahasiswa 50 orang, yang terdiri dari 35 mahasiswa berlatar belakang A1 dan 15 mahasiswa berlatar belakang A2. Dan kelas A sebagai kelas kontrol dengan jumlah 40 mahasiswa yang terdiri dari 34 mahasiswa berlatar belakang A1 dan 6 mahasiswa berlatar belakang A2.

Dari penentuan di atas diperoleh sampel eksperimen 29 mahasiswa dan sampel kontrol sebanyak 29 mahasiswa. Masing-masing sampel dengan 6 mahasiswa berlatar belakang A2 dan 23 mahasiswa berlatar belakang A1. Pasangan sampel

ini secara rinci dapat dilihat pada lampiran A.

C. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini pada dasarnya digunakan dua jenis instrumen, yaitu tes prestasi (tes) dan tes sikap (skala sikap) yang berupa skala sikap Likert. Di samping itu juga dilengkapi beberapa tugas mahasiswa yang secara rinci diuraikan sebagai berikut:

- a. Untuk mengungkap kemampuan berpikir prosedural mahasiswa digunakan alat ukur yang mengungkap kemampuan mahasiswa dalam membuat langkah-langkah sistematis dalam penyelesaian soal Fisika Dasar 1. Alat ukur tersebut adalah: soal-soal pre-tes dan post-tes; soal-soal latihan, baik sebagai tugas rumah yang dikumpulkan maupun latihan di dalam kelas yang kemudian dikumpulkan.
- b. Kemampuan mahasiswa dalam pembuatan "KR-chart" materi yang dipelajari (pokok bahasan Kinematika 1, Kinematika 2, Dinamika 1, Dinamika 2, dan Energi) diukur dengan "KR-chart" yang dibuat mahasiswa sendiri.
- c. Kemampuan mahasiswa dalam penyelesaian soal diukur dengan butir-butir soal bentuk essay yang diberikan sebagai pre-tes dan post-tes.

Kemampuan tersebut ditunjukkan oleh skor akhir yang diperoleh mahasiswa. Penyebaran mengacu kepada kunci jawaban (pedoman penilaian) yang telah dipersiapkan peneliti (lihat lampiran B).

- d. Untuk mengukur sikap mahasiswa terhadap cara berpikir prosedural dan pembuatan "KR-chart" dalam penyelesaian soal digunakan skala sikap Likert.

Alat-alat pengukur pada umumnya harus memenuhi syarat utama, yaitu bahwa alat tersebut harus sah (valid) dan harus reliabel (dapat dipercaya). Suatu alat pengukur dikatakan sah, jika alat tersebut mengukur apa yang harus diukur oleh alat tersebut.

Untuk memperoleh instrumen (alat ukur) yang sah, peneliti telah berusaha menyusun item-item tes dengan memperhatikan pokok bahasan yang akan diajarkan, juga kemampuan yang akan diuji. Peneliti bertindak agar tes dapat dikerjakan semua oleh testi. Di samping itu item-item tes beserta penyelesaiannya telah dikoreksi dengan teliti oleh pembimbing yang sekaligus sebagai orang yang ahli dalam bidangnya (Fisika). Dengan demikian secara logis dapat dikatakan bahwa tes tersebut telah memiliki validitas isi.

Untuk memperoleh skala sikap Likert sebagai alat ukur yang sah peneliti telah mengikuti langkah-langkah

prosedur penyusunan skala likert seperti dijelaskan pada lampiran C secara hati-hati. Hasil penyusunan juga telah diperiksa oleh pembimbing. Dengan demikian skala sikap tersebut diharapkan telah memiliki validitas logis.

Selain validitas logis, dalam penelitian ini juga diuji validitas internal berupa analisis butir dari data uji coba. Suharsimi (1987) menerangkan bahwa sebuah instrumen memiliki validitas tinggi apabila butir-butir yang membentuk instrumen tersebut tidak menyimpang dari fungsi instrumen. Menyimpang tidaknya butir soal dari fungsi instrumen dapat diketahui dari kesejajaran skor butir dengan skor total subyek.

Dalam penelitian ini kesejajaran tersebut diketahui dengan menentukan besarnya korelasi (r) antara tiap butir dengan skor total. Besarnya koefisien korelasi yang positif dan semakin besar dikatakan butir soal itu memiliki validitas semakin tinggi. Hal ini dilakukan baik untuk butir-butir soal tes maupun butir-butir pernyataan skala sikap Likert.

Untuk memperoleh instrumen yang memenuhi persyaratan utama kedua (reliabel), baik soal tes maupun skala sikap Likert digunakan rumus alpha

$$r_{11} = \left\{ \frac{k}{(k-1)} \right\} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right\} \quad (\text{Suharsimi, 1987:165})$$

dengan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians total

Rumus alpha tersebut digunakan karena dalam penelitian ini skornya berupa rentangan yaitu 0 - 100 untuk tes dan berbentuk skala 1 - 5 untuk skala sikap.

Untuk memperoleh harga r_{11} , perhitungan secara sederhana dapat dilihat pada lampiran D. Untuk kriteria instrumen lainnya dijelaskan lebih rinci dalam teknik analisis data uji coba.

D. Subyek dan Waktu Uji Coba

Dalam penelitian ini terdapat dua jenis uji coba, yaitu uji coba tes dan uji coba skala sikap. Subyek yang digunakan dalam uji coba butir-butir soal tes adalah semua mahasiswa yang mengikuti kuliah TPB Fisika Dasar 1 angkatan 1994/1995, yaitu mahasiswa kelas A dan kelas B. Tes terdiri dari 13 soal essay yang meliputi pokok bahasan kinematika, dinamika, dan energi. Uji coba dilakukan dua tahap masing-masing dalam waktu 120 menit, mengingat kemampuan mahasiswa yang terbatas. Tahap pertama dilakukan pada tanggal 8 September 94 dan tahap kedua dilakukan pada

tanggal 10 September 94. Uji coba ini sekaligus sebagai pre-tes . Hal ini dilakukan karena pada umumnya subyek uji coba juga sebagai subyek sampel. Oleh karena itu banyaknya butir soal yang disediakan dua kali banyaknya butir soal yang akan digunakan sebagai pre-tes dan post-tes.

Sebagai subyek uji coba skala sikap adalah mahasiswa anggota kelas eksperimen yang bukan sebagai anggota sampel, ditambah mahasiswa peserta kuliah Fisika Dasar 1 angkatan sebelumnya yang sama-sama baru mengenal tentang berpikir prosedural dan pembuatan "KR-chart". Hal ini dilakukan karena jumlah mahasiswa anggota kelas eksperimen yang bukan sebagai anggota sampel hanya sedikit. Sebagaimana diungkapkan oleh Suharsimi (1987), bahwa dalam hal jumlah subyek uji coba yang berasal dari populasi penelitian sedikit, maka subyek uji coba boleh diambil dari luar populasi dengan syarat populasi tersebut memiliki ciri-ciri yang sama atau hampir sama dengan subyek uji coba dari populasi penelitian.

Mahasiswa tersebut telah memperoleh pengetahuan tentang berpikir prosedural dan pembuatan "KR-chart" dalam penyelesaian soal. Mahasiswa tersebut juga diperlakukan sebagaimana anggota kelompok eksperimen. Uji coba skala sikap dilaksanakan pada minggu ketujuh sejak pelaksanaan kesperimen. Dengan demikian diharapkan mahasiswa tersebut tidak hanya mengetahui tentang berpikir

prosedural dan pembuatan "KR-chart" dalam penyelesaian soal, tetapi juga memahami dan telah mencoba menerapkannya sehingga dapat merasakan manfaatnya dan mampu menilainya.

Instrumen skala sikap disusun berdasarkan petunjuk penyusunan skala sikap Likert (lihat Lampiran C). Kumpulan soal awal skala sikap terdiri dari 50 soal dengan menggunakan kategori: "sangat setuju (SS)", "setuju (S)", "tidak berpendapat (N)", "tidak setuju (TS)", "sangat tidak setuju (STS)", dengan memperhatikan keseimbangan antara soal positif dan soal negatif.

E. Teknik Analisis Data Uji Coba

Data yang diperoleh dari uji coba tes dianalisis yang meliputi: (1) indeks kesukaran (IK), (2) daya pembeda (DP), (3) validitas, dan (4) reliabilitas. Penentuan skor jawaban testi berdasarkan pada kesesuaian jawaban testi pada setiap langkah dengan rambu-rambu penyelesaian soal itu. Dalam hal ini suatu pekerjaan testi dinyatakan benar apabila 75% dari pekerjaannya sesuai dengan rambu-rambu yang ada. Indeks pembeda ditentukan berdasarkan hasil uji signifikansi beda rerata skor testi grup sepertiga atas (unggul) dan skor testi grup sepertiga bawah (asor) (Subino, 1987: 96,100).

Analisis indeks kesukaran dilakukan untuk menghindari kemungkinan adanya subyektivitas dalam memperkirakan

tingkat kesukaran pada saat menyusun butir-butir soal. Indeks kesukaran tiap butir soal dinyatakan sebagai prosentase banyaknya testi yang menjawab soal dengan benar terhadap banyak testi keseluruhan. Suatu soal dikatakan baik dalam arti memenuhi fungsinya apabila soal tersebut tidak terlalu sukar atau terlalu mudah. Soal dianggap baik bila mempunyai indeks kesukaran (IK) antara 10 % sampai 90 % (Raka Joni, 1986:42). Dengan kata lain analisis indeks kesukaran dan daya pembeda dilakukan untuk memilih butir-butir soal yang baik.

Analisis data hasil uji coba skala sikap berdasar: (1) rata-rata, (2) simpangan baku, (3) nilai korelasi r dengan skala 50 soal. Reliabilitas dilacak dengan koefisien reliabilitas alpha seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya. Rata-rata dan simpangan baku menunjukkan distribusi pencaran kecenderungan atau ketidaksimetrisan jawaban atas soal. Dengan rata-rata yang sama akan dipilih butir soal yang memiliki nilai simpangan baku lebih besar. Dengan koefisien korelasi r dapat diketahui daya pembeda suatu butir soal. Berdasarkan penjelasan sebelumnya tentang validitas internal dengan analisis butir, maka validitas skala sikap dengan analisis butir pernyataan dapat dipelajari dari harga r yang telah diperoleh.

F. Hasil Uji Coba

Berdasarkan analisis indeks kesukaran dan daya pembeda hasil uji coba tes, dari 7 butir soal uji coba tahap pertama, 1 soal yakni nomor 2 perlu ditinjau kembali, 2 butir soal (nomor 5 dan nomor 6) tidak dapat dipakai karena tergolong soal yang tidak baik (sukar). Soal nomor 5 memiliki IK 7 % dan soal nomor 6 memiliki Ik 5 %. Dari 6 butir soal uji coba tahap kedua, satu soal yakni nomor 4 tidak dapat dipakai karena tidak ada mahasiswa uji coba yang menyelesaikan soal dengan benar (IK = 0 %)

Koefisien korelasi skor tiap butir tes dengan skor total hasil uji coba adalah positif dan signifikan, yang ditunjukkan oleh r yang lebih besar dari r kritis. r kritis dengan tingkat signifikansi 5 % dan db (N pasang = 172) adalah $r_k = 0,148$. Koefisien reliabilitas tes yang dihitung dengan rumus alpha besarnya 0,66 lebih besar dari r tabel dengan tingkat signifikansi 5 % dan N (banyaknya subyek uji coba) = 86. Perhitungan uji reliabilitas terdapat pada lampiran Ω . Berdasarkan hal di atas maka tes yang digunakan dalam penelitian ini telah memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitas.

Dengan memperhatikan hasil perhitungan kuantitatif analisis data uji coba tersebut dan pokok bahasan soal, maka diambil 5 butir soal yang digunakan dalam penelitian

ini. Kelima butir soal tersebut, 2 soal dari tahap pertama (soal nomor 3 dan 4), 3 soal dari tahap kedua (soal nomor 2, 3, dan 6), yang meliputi: pokok bahasan kinematika, dinamika, dan energi.

Dengan memperhatikan hasil perhitungan analisis data uji coba skala sikap, yakni r yang tidak negatif dan tidak sama dengan nol, rata-rata dan simpangan baku yang sesuai persyaratan, serta keseimbangan antara soal positif dan negatif dari 50 butir soal yang disusun terpilih 20 butir soal. Adapun rincian ke-20 butir soal tersebut adalah: (a) tiga soal positif (nomor 5, 9, dan 11) dan 4 soal negatif (nomor 6, 8, 10, dan 12) mengenai obyek sikap pembuatan "KR-chart", (b) empat soal positif (nomor 26, 27, 32, dan 34) dan 4 soal negatif (nomor 18, 29, 30, dan 33) mengenai obyek sikap berpikir prosedural, (c) tiga soal positif (nomor 40, 42, dan 44) dan 2 soal negatif (nomor 48 dan 50) mengenai obyek sikap umpan balik. Dengan menggunakan "Rumus Alpha" diperoleh reliabilitas instrumen (skala sikap) sebesar 0,87.

G. Teknik Analisis Data Eksperimen

Sesuai dengan bentuk penelitian yang telah dijelaskan dalam metode penelitian, maka teknik analisis data eksperimen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk keperluan deskripsi, data yang terkumpul

diklasifikasikan menjadi dua kelompok data, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif digambarkan dengan kata-kata untuk memperoleh kesimpulan. Selanjutnya data yang bersifat kuantitatif dinyatakan dengan persentase maupun diklasifikasikan untuk keperluan pembuatan tabel sehingga diharapkan akan mempermudah dalam memahami hasil penelitian ini (Suharsimi, 1987: 195-196). Dalam penelitian ini juga diperhatikan harga-harga statistik seperti \bar{x} , s, dan r dari data yang diperoleh. Perhitungan \bar{x} , s, dan r diperoleh langsung dengan menggunakan kalkulator fx-3800P.

2. Untuk menduga akibat variabel eksperimen dan sekaligus menguji hipotesis, digunakan uji-t (uji kesamaan dua rata-rata):

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 1989: 239})$$

dengan
$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$\bar{x}_1 = \bar{b}$ = rata-rata beda/selisih skor pre-tes dan post-tes kelompok eksperimen;

$\bar{x}_2 = \bar{b}'$ = rata-rata beda/selisih skor pre-tes dan post-tes kelompok kontrol;

s = simpangan baku;

s_1 = simpangan baku kelompok eksperimen;

s_2 = simpangan baku kelompok kontrol;

n_1 = banyaknya anggota sampel kelompok eksperimen

n_2 = banyaknya anggota sampel kelompok kontrol

Dalam penelitian ini $n_1 = n_2 = n$

Penggunaan uji-t ini dipilih karena ukuran sampel penelitian kecil ($n < 30$). Di samping itu tujuan penganalisisan adalah untuk menguji signifikansi beda rata-rata dua sampel. (keterangan lebih lanjut dapat dilihat pada lampiran E)

Penggunaan uji-t (uji kesamaan dua rata-rata) ini memiliki prasyarat bahwa sampel diambil dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki kesamaan variansi ($\sigma^2 = \sigma'^2$). Untuk mengecek kedua prasyarat tersebut dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Dalam penelitian ini penyelidikan untuk mengetahui apakah data atau populasi berdistribusi normal digunakan *kertas peluang normal*. Sumbu datar kertas peluang normal menyatakan skala batas-batas atas kelas interval data, sedangkan sumbu tegak menyatakan frekuensi kumulatif

relatif (persen kumulatif). Dengan memproyeksikan data frekuensi kumulatif relatif data sampel pada kertas peluang normal akan diperoleh titik-titik yang memiliki suatu kecenderungan.

Jika letak titik-titik *pada garis lurus* atau *hampir pada garis lurus*, maka dapat disimpulkan:

(1) mengenai data itu sendiri

dikatakan bahwa data itu berdistribusi normal atau hampir berdistribusi normal.

(2) mengenai populasi darimana data sampel diambil

dikatakan bahwa populasi darimana sampel diambil ternyata berdistribusi normal atau hampir berdistribusi normal

b. Uji Homogenitas Varian

Homogenitas varian merupakan prasyarat sebelum menggunakan uji-t (uji kesamaan dua rata-rata). Untuk keperluan ini digunakan uji Cochran. Statistik yang dipakai adalah

$$G = \frac{s_i^2 \text{ terbesar}}{\sum s_i^2} \quad (\text{Walpole, 1986:402})$$

kesamaan variansi (homogenitas) ditolak jika $G > G_{\alpha}$, G_{α} diperoleh dari tabel 3.1 pada lampiran F.

Digunakan uji Cochran, karena uji ini terutama berguna

untuk menentukan apakah suatu varian jauh lebih besar dari yang lainnya. Adapun alasan penting dalam penelitian ini mengapa digunakan cara yang disarankan oleh Cochran tersebut, karena cara ini lebih mudah perhitungannya dibanding cara lain dan mengingat ukuran masing-masing sampel dalam penelitian ini adalah sama.

H. Pelaksanaan Proses Belajar Mengajar (PBM) Selama Eksperimen

1. Pelaksanaan PBM dalam Kelompok Eksperimen

Orientasi

Pertemuan pertama

(1) Dosen menyampaikan informasi tentang materi atau bahasan yang akan dipelajari dalam mata kuliah Fisika Dasar 1.

(2) Dosen menginformasikan buku-buku sumber yang dapat digunakan oleh mahasiswa.

Di dalam diktat telah dituliskan tujuan perkuliahan tiap pokok bahasan, tugas terstruktur (soal-soal latihan) dari buku sumber yang ditunjukkan.

(3) Dosen menjelaskan tentang PAM (Program Aksi-Aksi dan Metode) dan "SAP" (Systematic Approach to solving Problems)

Dalam penjelasan tersebut mahasiswa dikenalkan

istilah "KR-chart", "SAP-chart" (berpikir prosedural).

(4) Dosen menyampaikan aturan permainan perkuliahan Fisika Dasar 1.

Mahasiswa harus mempelajari lebih dahulu bahan yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya, kemudian membuat "KR-chart"nya sebagai tugas yang harus dikumpulkan (tiap "KR-chart" hendaknya dibuat dalam satu halaman kertas).

Mahasiswa juga harus mengumpulkan penyelesaian setiap tugas terstruktur (soal-soal latihan).

Dalam pertemuan pertama ini dilanjutkan dengan penjelasan pokok bahasan yang pertama oleh dosen. Setelah penjelasan cukup, dosen menuliskan salah satu alternatif "KR-chart" pokok bahasan yang pertama tersebut. Penyelesaian contoh soal dalam pokok bahasan pertama itu dengan menggunakan langkah-langkah berpikir prosedural seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.

(5) Tugas rumah untuk mahasiswa:

- membuat alternatif lain dari "KR-chart" bahasan pertama (tidak dikumpulkan)
- mempelajari pokok bahasan kedua, kemudian membuat "KR-chart"nya (dikumpulkan)
- menyelesaikan latihan soal-soal (dikumpulkan)

Pertemuan kedua

- (1) Tugas rumah dikumpulkan
- (2) Pertanyaan-pertanyaan dari mahasiswa dilanjutkan dengan jawaban dan atau penjelasan dosen atas pertanyaan mahasiswa tersebut.
- (3) Penjelasan dari dosen tentang materi pokok bahasan kedua (yang pokok), disertai contoh soal dan penyelesaiannya secara sistematis.
- (4) Tugas rumah untuk mahasiswa:
 - membuat "KR-chart" pokok bahasan berikutnya
 - menyelesaikan soal-soal latihan

Pertemuan ketiga

sama dengan pertemuan sebelumnya dengan pokok bahasan ketiga

Pertemuan Selanjutnya

sama dengan pertemuan sebelumnya dengan pokok bahasan berikutnya.

Dalam penelitian ini pelaksanaan tatap muka (perkuliahan) dilakukan sesuai jadwal yang telah ditetapkan oleh fakultas yang bersangkutan (FPMIPA). Setiap pertemuan dilakukan selama 2 x 50 menit. Khusus untuk pertemuan pertama waktu diperpanjang hingga perkuliahan selesai. Karena terbatasnya waktu dan materi harus terselesaikan sesuai satuan acara perkuliahan yang telah ditetapkan, latihan soal di dalam kelas tidak

terlaksana.

Sebagai umpan balik penyelesaian soal-soal tugas terstruktur yang telah dikumpulkan oleh mahasiswa, penyelesaian soal diinformasikan kepada mahasiswa dengan cara penyelesaian soal tersebut ditempel di papan atau diberikan langsung kepada mahasiswa untuk diperbanyak. Sedangkan umpan balik terhadap "KR-chart" , dosen menyampaikan secara lisan dari hasil pemeriksaan secara umum. Juga menekankan hal-hal yang perlu lebih diperhatikan mahasiswa dalam pembuatan "KR-chart" suatu materi. Adapun jadwal pelaksanaan perkuliahan adalah sebagai berikut,

| Hari | Pertemuan | Pokok Bahasan | Sub Pokok Bahasan |
|-------------------|-----------|--|---|
| Selasa 13-9-94 | pertama | menjelaskan aturan permainan perkuliahan, serta menjelaskan pengetahuan tentang "KR-chart", dan berpikir prosedural dalam penyelesaian soal Fisika Dasar 1 | |
| | | Kinematika 1 | 1. Gerak partikel 2. Kecepatan dan percepatan 3. Kecepatan dan percepatan relatif |

| | | | |
|--------------------|---------|--------------|--|
| Selasa 20-9-94 | kedua | Kinematika 2 | 1. Gerak dalam bidang datar 2. Gerak peluru (gerak parabola) 3. Gerak melingkar |
| Selasa 27-9-94 | ketiga | Dinamika 1 | 1. Hk. Newton tentang gerak 2. Gaya gravitasi 3. Gaya gesek |
| Selasa 4-10-94 | keempat | Dinamika 2 | 1. Pemakaian Hk. Newton tentang gerak 2. Gaya fiktif |
| Selasa 11-10-94 | kelima | Energi | 1. Kerja 2. Daya 3. Energi kinetik 4. Energi potensial 5. Kekekalan energi |

Catatan: Post-tes dilaksanakan hari Senin tanggal 24 Oktober 1994, yang diawali dengan pengumpulan "KR-chart" keseluruhan pokok bahasan yang telah dibuat mahasiswa.

2. Pelaksanaan PBM dalam Kelompok Kontrol

Orientasi

Pertemuan pertama

(1) Dosen menyampaikan informasi tentang materi atau bahasan yang akan dipelajari dalam mata kuliah Fisika Dasar 1

(2) Dosen menginformasikan buku-buku sumber yang dapat digunakan oleh mahasiswa.

Di dalam diktat telah dituliskan tujuan perkuliahan tiap pokok bahasan, tugas terstruktur (soal-soal latihan) dari buku sumber yang ditunjukkan.

Setiap tugas terstruktur harus dikumpulkan.

Dalam pertemuan pertama ini dilanjutkan dengan penjelasan pokok bahasan yang pertama oleh dosen. Penjelasan disertai contoh soal dan penyelesaiannya. Penyelesaian soal dengan langkah-langkah: menuliskan apa yang diketahui; apa yang ditanyakan; dan hitungan.

(3) Tugas rumah untuk mahasiswa: menyelesaikan soal-soal latihan (dikumpulkan).

Pertemuan kedua

(1) Tugas rumah dikumpulkan

(2) Penjelasan dari dosen tentang materi pokok bahasan kedua.

(3) Tugas rumah untuk mahasiswa:

menyelesaikan soal-soal latihan.

Pertemuan ketiga

Sama dengan pertemuan sebelumnya dengan pokok bahasan ketiga.

Pertemuan selanjutnya

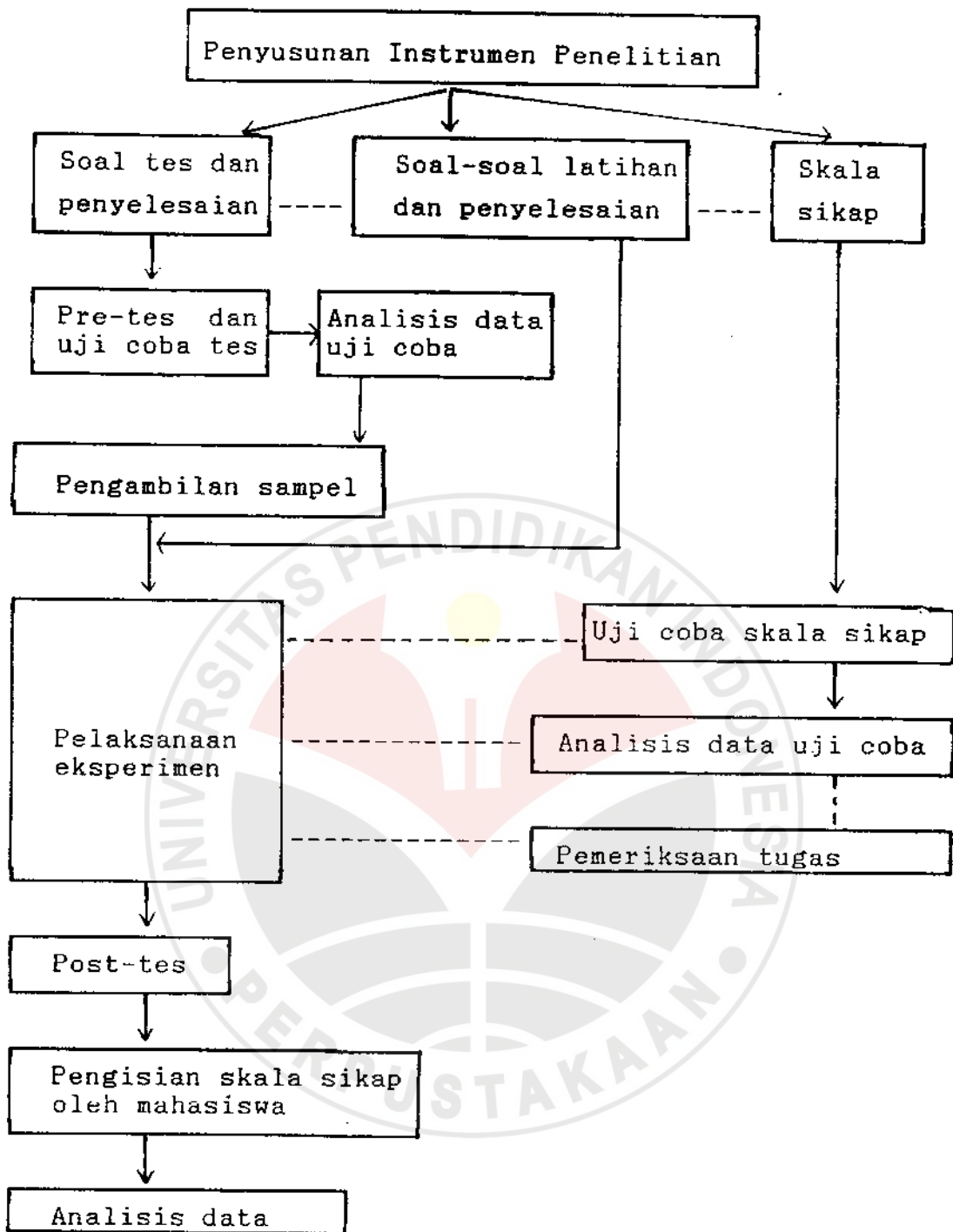
Sama dengan pertemuan sebelumnya dengan pokok bahasan berikutnya.

Dalam penelitian ini pelaksanaan tatap muka (perkuliahan) dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan oleh fakultas yang bersangkutan. Sama seperti pada kelompok eksperimen, setiap pertemuan dilakukan selama 2 x 50 menit. Adapun jadwal pelaksanaan perkuliahan adalah sebagai berikut,

| Hari | Pertemuan | Pokok Bahasan | Sub Pokok Bahasan |
|------------------|-----------|-----------------------------|---|
| Jumat 16-9-94 | Pertama | Pendahuluan Kinematika 1 | 1. Gerak partikel 2. Kecepatan dan percepatan 3. Kecepatan dan percepatan relatif |
| Jumat 23-9-94 | kedua | Kinematika 2 | 1. Gerak dalam bidang datar 2. Gerak peluru |

| | | | |
|-------------------|---------|------------|--|
| | | | (gerak parabola) 3. Gerak melingkar |
| Jumat 30-9-94 | ketiga | Dinamika 1 | 1. Hk. Newton tentang gerak 2. Gaya gravitasi 3. Gaya gesek |
| Jumat 7-10-94 | keempat | Dinamika 2 | 1. Pemakaian Hk. Newton tentang gerak 2. Gaya fiktif |
| Jumat 14-10-94 | kelima | Energi | 1. Kerja 2. Daya 3. Energi kinetik 4. Energi potensial 5. Kekekalan energi |

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam metode penelitian ini hingga diperoleh data hasil penelitian sebelum dilanjutkan dengan pembahasan secara garis besar dapat diikuti bagan 3.2 berikut,



Keterangan: — langkah berikutnya
 --- dilaksanakan dalam jangka waktu yang sama

Bagan 3.2 Langkah-Langkah dalam Metode Penelitian