

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *weak experimental design* (Fraenkel, 2009:265). Desain ini kadang-kadang disebut juga *pre-experimental design*. Metode eksperimen digunakan untuk melihat pengaruh *treatment*/perlakuan tertentu terhadap yang lain (Sugiyono, 2010: 107). Tapi dalam penelitian sosial seperti bidang pendidikan banyak variabel-variabel luar yang berpengaruh dan sulit mengontrolnya pada saat proses penelitian berlangsung. Karena itu, digunakanlah desain ini karena dalam penelitian ini tidak ada penyamaan karakteristik (*random*) dan tidak ada pengontrolan variabel (Sukmadinata, 2011:208).

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*. Dalam penelitian ini digunakan satu kelompok yang diukur dan diobservasi, tidak hanya setelah dilakukan perlakuan tapi juga sebelumnya. Sebelum perlakuan diberikan, dilaksanakan *pretest* untuk mengukur sejauh mana prestasi belajar dan profil kemampuan berpikir kritis awal siswa. Kemudian diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan media pembelajaran permainan Monopoli Fisika. Setelah mendapat perlakuan, dilaksanakan *posttest* untuk mengetahui keberhasilan perlakuan terhadap peningkatan prestasi belajar dan profil kemampuan berpikir kritis akhir siswa.

Berdasarkan uraian diatas, maka desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut.

$$0_1 \times 0_2$$

(Fraenkel, 2009:265)

Keterangan:

0_1 : *pretest*

0_2 : *posttest*

X : perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran permainan Monopoli Fisika.

Penelitian ini dilaksanakan dalam jangka waktu dua kali pertemuan. Tetapi karena penelitian ini membutuhkan pemahaman siswa mengenai aturan permainan, maka dibutuhkan tambahan waktu satu pertemuan sebagai kegiatan persiapan untuk menjelaskan aturan permainan. Sehingga pada saat penelitian siswa sudah memahami dengan benar aturan permainannya, dan penelitian pun bisa berjalan dengan lancar.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi untuk penelitian ini adalah siswa SMP kelas VIII di Kabupaten Sumedang pada semester genap tahun pelajaran 2011/2012. Sampel penelitian ini adalah salah satu kelas VIII SMP di Kab. Sumedang yang dipilih dengan *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Adapun pertimbangannya adalah saran dari guru mata pelajaran di kelas tersebut dan karena kelas tersebut belum memperoleh materi yang diteliti.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa instrumen tes yang terdiri dari tes prestasi belajar dan *Cornell Critical Thinking Test Level X*; serta instrumen non tes yang terdiri dari lembar keterlaksanaan pembelajaran dan angket respon siswa.

1. Instrumen Tes

a. Tes Prestasi Belajar

Soal dibuat berdasarkan jenjang kognitif yang dikembangkan oleh Bloom, meliputi jenjang C_2 (pemahaman) dan C_3 (aplikasi). Pokok bahasan yang ditekankan adalah pokok bahasan Usaha dan Energi yang terdiri dari lima soal materi Energi dan tiga soal materi Usaha dalam bentuk pilihan ganda.

b. *Cornell Critical Thinking Test Level X*

Cornell Critical Thinking Test Level X merupakan instrumen berupa pilihan ganda yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis. *Cornell Critical Thinking Test Level X* secara keseluruhan terdiri dari 76 soal. Untuk penelitian ini yang fokus pada kemampuan berpikir deduksi, menggunakan 14 soal (jumlah 15 soal termasuk contoh).

2. Instrumen Non-Tes

Instrumen non-tes dalam penelitian ini adalah lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran berisi tahapan model yang digunakan untuk melihat keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran.

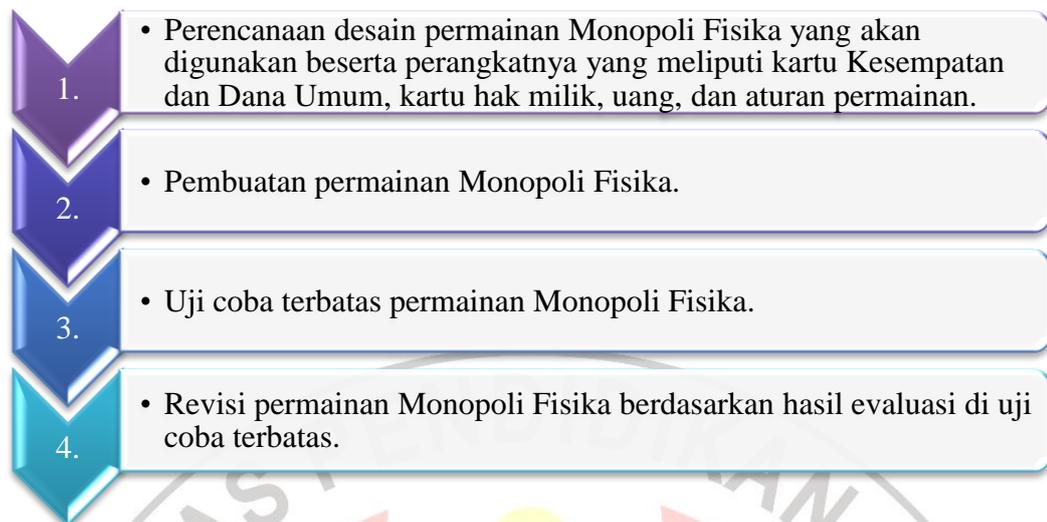
E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian.

a. Tahap Persiapan

Pada tahapan ini, dilaksanakan studi pendahuluan untuk memperjelas permasalahan. Studi pendahuluan yang dilakukan berupa observasi secara langsung ke sekolah untuk mengetahui permasalahan secara nyata dan jelas serta dilakukan studi literatur yang menunjang penelitian. Setelah permasalahan diperoleh, dipikirkan solusi untuk permasalahan tersebut yaitu dengan menggali berbagai informasi berdasarkan kajian pustaka dari berbagai sumber.

Dilakukan perencanaan hal-hal awal untuk penelitian seperti: sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian, materi ajar yang akan digunakan, perencanaan instrumen penelitian, perancangan media pembelajaran permainan Monopoli Fisika serta hal-hal lain yang diperlukan. Setelah itu, dimulai dengan penyusunan proposal penelitian. Adapun tahapan dalam perancangan media pembelajaran permainan Monopoli Fisika:



b. Tahap Pelaksanaan

- Penyusunan instrumen penelitian dan bahan ajar.
- *Judgment* instrumen penelitian
- Uji coba instrumen penelitian.
- Analisis dan revisi instrumen.
- Pelaksanaan penelitian.

c. Tahap Penyelesaian

- Mengolah data hasil penelitian.
- Menganalisis data hasil penelitian.
- Menarik kesimpulan dan saran.
- Penyusunan

F. Teknik Analisis Instrumen

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes prestasi belajar dan *Cornell Critical Thinking Test* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis. Berikut pemaparan mengenai analisis instrumen.

- **Analisis Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis**

Instrumen berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen yang berstandar yaitu *Cornell Critical Thinking Test*. Berdasarkan *Administration Manual Cornell Critical Thinking Test* diperoleh informasi bahwa reliabilitas untuk level X berkisar antara 0,67 sampai 0,90.

- **Analisis Instrumen Tes Prestasi Belajar**

Sebelum dipergunakan dalam penelitian, instrumen telah di-*judgment* terlebih dahulu oleh orang yang peneliti anggap ahli dalam bidang yang dibahas dalam penelitian ini untuk dievaluasi. Setelah instrumen di-*judgment*, selanjutnya instrumen di uji coba. Hasil uji coba tersebut dianalisis berdasarkan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya.

- a. Validitas

Validitas tes adalah tingkat keabsahan atau ketepatan suatu tes. Tes yang valid (absah = sah) adalah tes yang benar-benar mengukur apa yang hendak diukur. Agar data yang diperoleh valid, instrumen atau alat untuk mengevaluasinya harus valid. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria. Teknik yang digunakan adalah teknik korelasi *product momen* yang dikemukakan oleh *Pearson*. Rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Arikunto, 2010:72})$$

Tabel 3.1. Klasifikasi Validitas Butir Soal

Nilai r_{xy}	Kriteria
1,00	Sempurna
0,80-0,99	Sangat Tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat Rendah

(Arikunto, 2010:75)

b. Reliabilitas

Reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama. Hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula. Tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi, dan kondisi. Alat ukur yang reliabilitasnya tinggi disebut alat ukur yang *reliable*.

❖ Rumus K-R. 20

Rumus KR-20 adalah

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right)$$

(Arikunto, 2010:101)

dengan n : banyak butir soal, p_i : proporsi banyak subjek yang menjawab benar pada butir soal ke- i , q_i : proporsi banyak subjek yang menjawab salah pada butir soal ke- i , s_t^2 : varians skor total.

Kategori yang digunakan dalam menginterpretasikan derajat reliabilitas didasarkan pada kriteria yang dikemukakan Guilford:

Tabel 3.2 Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

Koefisien korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,80 < r < 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

(Ruseffendi, 2004:160)

c. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Tingkat kesukaran (*difficulty indeks*) adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai 1,00. Indeks ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Soal dengan indeks kesukaran 0,00 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,00 menunjukkan bahwa soalnya terlalu mudah. Rumus mencari P adalah:

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Arikunto, 2010:208)

dengan P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi indeks kesukaran:

0,00 – 0,25 : sukar

0,26 – 0,75 : sedang

0,76 - 1,00 : mudah

(Arikunto, 2010:210)

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang tidak pandai. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi/daya pembeda.

Indeks ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Rumus untuk menentukan indeks diskriminatif:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

(Arikunto, 2010:213)

dengan D : daya pembeda

B_A : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal tersebut dengan benar

B_B : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal tersebut dengan benar

J_A : banyaknya peserta kelompok atas

J_B : banyaknya peserta kelompok bawah

P_A : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B : proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda:

0,00 – 0,20 : jelek (*poor*)

0,20 – 0,40 : cukup (*satisfactory*)

0,40 – 0,70 : baik (*good*)

0,70 – 1,00 : baik sekali (*excellent*)

(Arikunto, 2010:218)

$D = 0$ berarti butir soal tidak mempunyai daya pembeda

$D = 1$ berarti bahwa butir soal hanya bias dijawab oleh kelompok tinggi

$D = - \dots$ (negatif) berarti bahwa kelompok rendah lebih banyak menjawab butir soal tersebut dengan benar daripada kelompok tinggi.

G. Teknik Pengolahan Data

Instrumen tes digunakan untuk memperoleh data kuantitatif. Data kuantitatif berupa hasil tes diolah dengan cara sebagai berikut.

a) Menghitung Skor Gain yang Dinormalisasi

Setelah instrumen tes diketahui validitas dan reliabilitasnya, selanjutnya tes diujikan pada siswa. Setelah diujikan maka akan diperoleh data skor-skor tes siswa. Data skor *pretest* dan *posttest* dirata-ratakan, kemudian ditentukan besar gain dengan perhitungan sebagai berikut:

$$G = \% \text{ skor posttest} - \% \text{ skor pre test} \quad (\text{Hake, 1999})$$

Peningkatan prestasi belajar siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran permainan Monopoli Fisika dapat dihitung dengan menggunakan gain yang dinormalisasi. Rumus yang digunakan untuk menghitung gain yang dinormalisasi adalah :

$$\langle g \rangle = \frac{\% \text{ skor posttest} - \% \text{ skor pre test}}{100 - \% \text{ skor pre test}} \quad (\text{Hake, 1999})$$

Interpretasi terhadap nilai gain yang dinormalisasi ditunjukkan oleh tabel di bawah ini :

Tabel 3.3 Interpretasi Nilai Gain yang Dinormalisasi

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

b) Analisis Tes Standar Berpikir Kritis

Berdasarkan *Administration Manual Cornell Critical Thinking*, perhitungan skor menggunakan perumusan jumlah benar dikurangi setengah jumlah salah ($R - \frac{1}{2} W$). Hitung jumlah jawaban yang benar, hitung jumlah jawaban yang salah, kalikan setengah pada jumlah jawaban yang salah, kemudian selisihkan dengan jumlah jawaban yang benar.

Gambaran umum mengenai profil kemampuan berpikir kritis dapat dianalisis dengan menggunakan perhitungan *z-score*.

$$z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

(Sudjana, 1975:99)

dengan x_i : sampel berukuran n dengan data x_1, x_2, x_3 , dan x_n

\bar{x} : rata-rata

s : simpangan

Besarnya simpangan dihitung dengan menggunakan perumusan:

$$s^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

(Sudjana, 1975:93)

dengan x_i : sampel berukuran n dengan data x_1, x_2, x_3 , dan x_n

\bar{x} : rata-rata

n : jumlah data

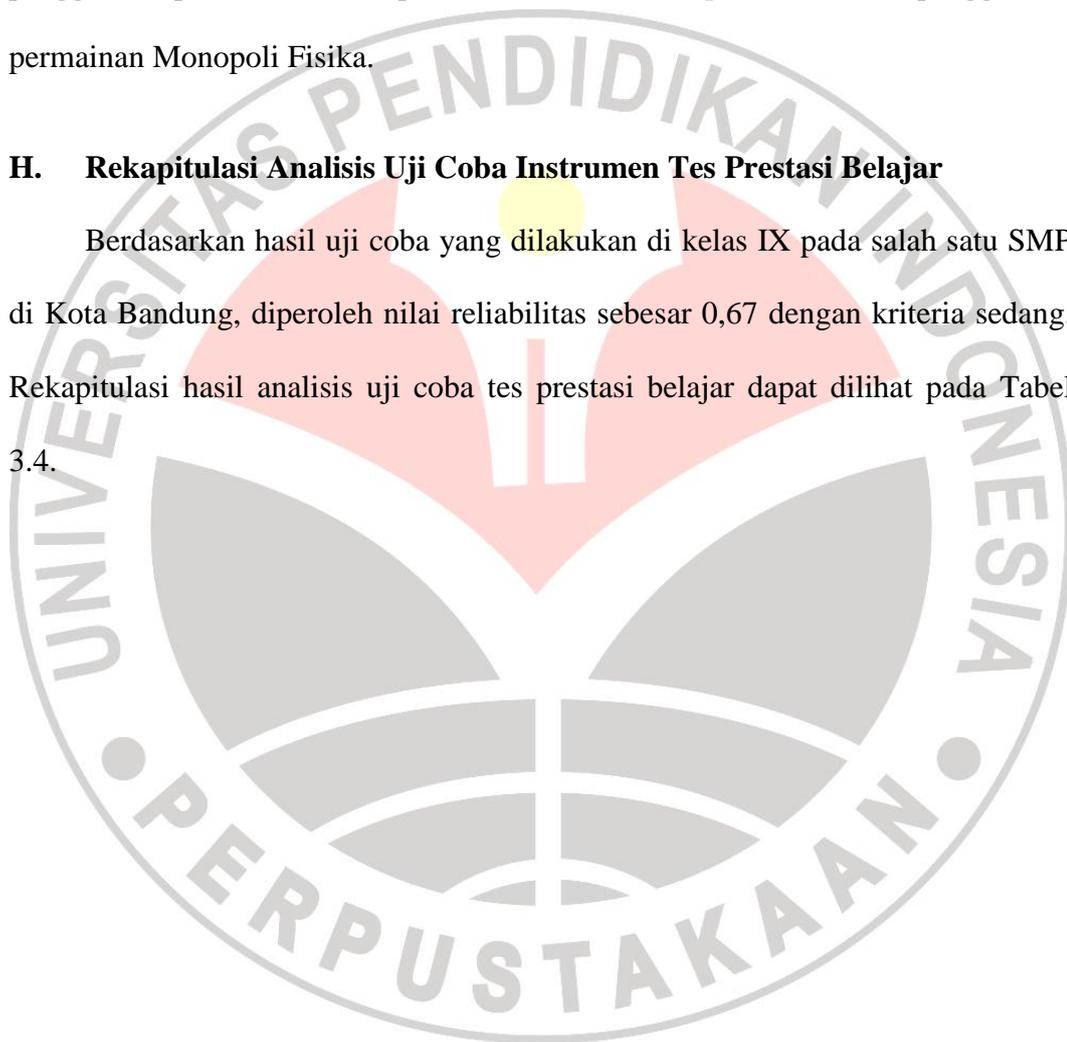
Z-score sering digunakan untuk membandingkan keadaan distribusi fenomena dan menentukan kedudukan yang lebih baik dari suatu sampel.

Data yang diperoleh adalah data kemampuan berpikir kritis awal yang diperoleh pada *pretest* dan data kemampuan berpikir kritis akhir yang diperoleh

dengan *posttest*. Setelah kedua data tersebut diperoleh, kemudian data-data tersebut masing-masing dihitung mean dan simpangannya, kemudian tahapan setelah itu barulah dihitung nilai *z-score* tiap anak dan menentukan kedudukan yang lebih baik tiap anak dengan membandingkan hasil *z-score pretest* sebelum penggunaan permainan Monopoli Fisika dan *z-score posttest* setelah penggunaan permainan Monopoli Fisika.

H. Rekapitulasi Analisis Uji Coba Instrumen Tes Prestasi Belajar

Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan di kelas IX pada salah satu SMP di Kota Bandung, diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,67 dengan kriteria sedang. Rekapitulasi hasil analisis uji coba tes prestasi belajar dapat dilihat pada Tabel 3.4.





Dari 20 soal yang diujicobakan, diperoleh hasil 4 soal yang tidak valid, 1 soal validitasnya sangat rendah, 5 soal validitasnya rendah, 6 soal validitasnya cukup, dan 4 soal validitasnya tinggi. Sebagian soal yang memiliki validitas rendah, sangat rendah, dan tidak valid digunakan setelah soal diperbaiki dan disetujui oleh dosen pembimbing. Akhirnya diambil 8 soal untuk digunakan sebagai tes prestasi belajar. Soal prestasi belajar tersebut terdiri dari empat soal yang memuat aspek C₂ dan empat soal yang memuat aspek C₃.



Tabel 3.4 Tabel Hasil Uji Coba Tes Prestasi Belajar

No.	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Jenjang Kognitif			Indikator Belajar	Ket.
	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	C ₁	C ₂	C ₃		
1.	Tidak terdefinisi	Tidak Valid	1	Mudah	0	Jelek	✓			1	Tidak digunakan
2.	-0,139	Tidak Valid	0,8	Mudah	-0,3	Jelek	✓			1	Tidak digunakan
3.	0,755	Tinggi	0,5	Sedang	0,73	Baik Sekali	✓			2	Tidak digunakan
4.	0,636	Tinggi	0,8	Mudah	0,4	Baik		✓		2	Digunakan
5.	0,333	Rendah	0,23	Sukar	0,33	Cukup	✓			3	Tidak digunakan
6.	-0,226	Tidak Valid	0,67	Sedang	-0,27	Jelek		✓		2	Digunakan
7.	0,605	Tinggi	0,27	Sedang	0,4	Baik			✓	3	Digunakan
8.	0,558	Cukup	0,27	Sedang	0,27	Cukup			✓	3	Digunakan
9.	0,534	Cukup	0,33	Sedang	0,53	Baik		✓		3	Digunakan
10.	0,522	Cukup	0,3	Sedang	0,47	Baik	✓			1	Tidak Digunakan
11.	-0,102	Tidak Valid	0,93	Mudah	0	Jelek		✓		1	Digunakan
12.	0,442	Cukup	0,37	Sedang	0,33	Cukup			✓	3	Digunakan
13.	0,189	Sangat Rendah	0,43	Sedang	0,33	Cukup			✓	3	Digunakan
14.	0,698	Tinggi	0,7	Sedang	0,6	Baik		✓		-	Tidak digunakan
15.	0,260	Rendah	0,23	Sukar	0,07	Jelek		✓		-	Tidak digunakan
16.	0,246	Rendah	0,7	Sedang	0,33	Cukup		✓		-	Tidak digunakan
17.	0,294	Rendah	0,2	Sukar	0	Jelek			✓	-	Tidak digunakan
18.	0,503	Cukup	0,63	Sedang	0,47	Baik			✓	-	Tidak digunakan
19.	0,396	Rendah	0,63	Sedang	0,2	Cukup	✓			-	Tidak digunakan
20.	0,547	Cukup	0,77	Mudah	0,47	Baik			✓	-	Tidak digunakan

