

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode *quasy experiment* atau eksperimen semu.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The One-Group Pre-Test and Post-Test Design*.

Tabel 3.1
Pre-test and Post-test Group Design

<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
<i>O</i>	<i>X</i>	<i>O</i>

(Arikunto, 2010).

Dengan,

O : Tes mengukur miskonsepsi dan prestasi belajar siswa.

X : Perlakuan (*treatment*), yaitu implementasi strategi pembelajaran konflik kognitif pada model *Problem Based Learning* (PBL).

C. Lokasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII pada salah satu SMP Swasta di kabupaten Garut semester genap tahun pelajaran 2012/2013 yang terdiri dari delapan kelas. Adapun yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII-6 dengan jumlah siswa sebanyak 41 orang yang dipilih secara *purposive sampling*, yaitu dengan cara memanfaatkan kelas yang telah ada.

D. Instrumen Penelitian

1. Lembar Diskusi Siswa, Tes, dan Observasi

a. Lembar Diskusi Siswa

Lembar Diskusi Siswa pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana tingkat miskonsepsi siswa setelah diimplementasikan strategi pembelajaran konflik kognitif pada model *Problem Based Learning* (PBL). Pada Lembar Diskusi Siswa ini terdapat pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa, yang kemudian jawaban siswa tersebut dianalisis untuk mengetahui persentase penurunan miskonsepsi siswa.

b. Tes

Bentuk tes yang digunakan untuk mengukur tingkat prestasi belajar siswa adalah tes uraian. Tes ini berisi sepuluh soal yang sesuai dengan indikator ketercapaian kompetensi.

Tes di atas diberikan pada siswa sebelum dan setelah implementasi strategi pembelajaran konflik kognitif pada model *Problem Based Learning* (PBL) dengan materi tekanan pada zat cair. Sebelum digunakan, tes mengukur miskonsepsi dan prestasi belajar siswa tersebut dilihat terlebih dahulu validitas, reliabilitas, taraf kemudahan dan daya pembedanya agar sah, baik, dan dapat dipercaya.

Untuk mengetahui validitas empiris tes mengukur tingkat miskonsepsi dan prestasi belajar siswa digunakan uji statistik, yakni teknik korelasi *Pearson Product Moment*, yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \dots \dots \dots (3.1)$$

(Arikunto, 2009)

dengan :

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan.

X : skor tiap butir soal.

Y : skor total tiap butir soal.

Annisatul Munawaroh, 2013

Implementasi Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif Pada Model Problem Based Learning Untuk Mengurangi Miskonsepsi dan Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SMP 1 Studi Kasus Pada Pembelajaran Fisika

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

N : jumlah siswa.

Nilai koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan menggunakan tabel nilai *r product moment*. Jika harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dinyatakan valid.

Untuk menentukan reliabilitas tes dalam penelitian ini menggunakan rumus alpha, karena bentuk tesnya adalah uraian. Rumus tersebut adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \dots \dots \dots (3.2)$$

(Arikunto, 2009)

dengan,

r_{11} : reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : varians total

Besar validitas dan reliabilitas yang didapat kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria tabel 3.2 dibawah ini:

Tabel 3.2
Interpretasi Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
Antara 0,800 sampai dengan 1,00	Sangat tinggi
Antara 0,600 sampai dengan 0,800	Tinggi
Antara 0,400 sampai dengan 0,600	Cukup
Antara 0,200 sampai dengan 0,400	Rendah
Antara 0,00 sampai dengan 0,200	sangat rendah

(Arikunto, 2009)

Setelah dihitung besar validitas dan reliabilitas tes mengukur tingkat miskonsepsi dan prestasi belajar siswa, maka selanjutnya

dihitung taraf kemudahan suatu butir soal. Taraf kemudahan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{taraf kemudahan} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Skor maksimum total}} \dots \dots \dots (3.3)$$

Besar taraf kemudahan yang telah didapat kemudian diinterpretasikan sesuai dengan tabel 3.3 dibawah ini:

Tabel 3.3
Interpretasi Indeks Taraf Kemudahan Butir Soal

Nilai f	Kriteria
0.00 – 0.30	Sukar
0.31 – 0.70	Sedang
0.71 – 1.00	Mudah

(Arikunto, 2009)

Selanjutnya, tes mengukur tingkat miskonsepsi dan prestasi belajar siswa dilihat daya pembedanya. Daya pembeda tes mengukur tingkat miskonsepsi dan prestasi belajar siswa dihitung dengan menggunakan rumus:

$$D = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{X_{max}} \dots \dots \dots (3.4)$$

dengan,

D : Daya Pembeda

\bar{X}_A : Rata-rata kelompok atas

\bar{X}_B : Rata-rata kelompok bawah

X_{max} : Skor maksimum total

Indeks atau koefisien daya pembeda berkisar antara +1,0 sampai -1,0. Daya pembeda +1,0 artinya bahwa seluruh anggota kelompok atas menjawab dengan benar butir soal itu, sedangkan semua anggota kelompok bawah menjawab dengan salah butir soal itu. Sebaliknya, daya pembeda -1,0 artinya bahwa seluruh anggota kelompok atas

Annisatul Munawaroh, 2013

Implementasi Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif Pada Model Problem Based Learning Untuk Mengurangi Miskonsepsi dan Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SMP 1 Studi Kasus Pada Pembelajaran Fisika

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

menjawab dengan salah butir soal itu, sedangkan semua anggota kelompok bawah menjawab dengan benar butir soal itu. Berikut ini adalah tabel 3.4 yang mencantumkan interpretasi daya pembeda:

Tabel 3.4
Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

Nilai <i>D</i>	Kategori
Negatif	Dibuang
0 - 0.20	Jelek (<i>poor</i>)
0.20 - 0.40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0.40 - 0.70	Baik (<i>good</i>)
0.70 - 1	Baik sekali (<i>exellent</i>)

(Arikunto, 2009)

Setelah dilihat validitas, reliabilitas, taraf kemudahan, dan daya pembeda soal tes mengukur tingkat miskonsepsi dan prestasi belajar siswa. Soal yang digunakan dianalisis sesuai dengan uji di atas dan hasil dari *judgement* yang telah dilakukan sebelumnya. Berikut ini adalah tabel 3.5 yang memuat hasil dari analisis uji coba dan *judgement*.

Tabel 3.5
Hasil Uji Coba Instrumen Tes Mengukur Tingkat Miskonsepsi dan Prestasi Belajar Siswa

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Taraf Kemudahan		Keputusan
	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	
1	0,419	Cukup	0,100	Jelek	0,583	Sedang	Digunakan
2	0,596	Cukup	0,167	Jelek	0,717	Mudah	Digunakan
3	0,553	Cukup	0,267	Cukup	0,600	Sedang	Digunakan
4	0,224	Rendah	0,200	Cukup	0,233	Sukar	Tidak digunakan
5	0,286	Rendah	0,167	Jelek	0,583	Sedang	Tidak digunakan
6	0,362	Rendah	0,133	Jelek	0,133	Sukar	Digunakan
7	0,514	Cukup	0,233	Cukup	0,683	Sedang	Digunakan
8	0,695	Tinggi	0,200	Cukup	0,867	Mudah	Digunakan

Annisatul Munawaroh, 2013

Implementasi Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif Pada Model Problem Based Learning Untuk Mengurangi Miskonsepsi dan Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SMP 1 Studi Kasus Pada Pembelajaran Fisika

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Taraf Kemudahan		Keputusan
	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	
9	0,692	Tinggi	0,367	Cukup	0,683	Sedang	Digunakan
10	0,495	Cukup	0,433	Baik	0,450	Sedang	Digunakan
11	0,596	Cukup	0,233	Cukup	0,400	Sedang	Digunakan
12	0,710	Tinggi	0,533	Baik	0,567	Sedang	Digunakan
Reliabilitas		0,689					
Interpretasi		Tinggi					

Dari hasil *judgement* dan uji coba maka soal yang digunakan dalam penelitian sebanyak sepuluh soal. Untuk perhitungan dan analisis lengkap dari hasil uji coba dan *judgement* tes mengukur tingkat miskonsepsi dan prestasi belajar siswa bisa dilihat pada lampiran B5.

c. Observasi

Observasi pada penelitian ini digunakan untuk mengamati sejauh mana keterlaksanaan proses pembelajaran pada saat diimplementasikan strategi pembelajaran konflik kognitif pada model *Problem Based Learning* (PBL). Dengan demikian, perangkat observasi pada penelitian ini terdiri dari satu jenis.

Lembar observasi tersebut bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan tahapan pembelajaran pada saat diimplementasikan strategi pembelajaran konflik kognitif pada model *Problem Based Learning* (PBL). Pada lembar ini terdapat langkah pembelajaran yang bisa dianalisis. Jika tahapan tersebut terlaksana, maka kolom “ya” pada lembar observasi harus *dichcklist*.

E. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

Annisatul Munawaroh, 2013

Implementasi Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif Pada Model Problem Based Learning Untuk Mengurangi Miskonsepsi dan Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SMP 1 Studi Kasus Pada Pembelajaran Fisika

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

- a. Menentukan masalah yang dikaji dengan cara melakukan studi pendahuluan. Adapun yang dilakukan pada saat studi pendahuluan adalah menyebarkan lembar soal untuk mengetahui tingkat miskonsepsi siswa pada pembelajaran fisika dan mengobservasi bagaimana jalannya pembelajaran.
- b. Studi literatur, dilakukan untuk mendapatkan teori yang akurat dalam menanggulangi permasalahan yang didapat dari studi pendahuluan.
- c. Mengkaji kurikulum untuk mengetahui pokok bahasan dari standar kompetensi dan kompetensi dasar yang akan digunakan sebagai bahan ajar.
- d. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran, skenario pembelajaran, dan lembar diskusi siswa.
- e. Membuat dan menyusun instrumen penelitian.
- f. *Judgement* instrumen penelitian oleh dua orang dosen ahli.
- g. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- h. Menganalisis uji coba instrumen.
- i. Menentukan soal yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan tes awal (*pre-test*) untuk mengukur tingkat miskonsepsi dan prestasi belajar siswa sebelum diberikan perlakuan.
- b. Memberikan perlakuan yaitu dengan mengimplementasikan strategi pembelajaran konflik kognitif pada model *Problem Based Learning* (PBL) serta mengobservasi jalannya penelitian dengan bantuan observer.
- c. Memberikan tes akhir (*post-test*) untuk mengukur tingkat miskonsepsi dan prestasi belajar siswa setelah diberi perlakuan.

Berikut ini adalah tabel 3.6 yang mencantumkan jadwal penelitian:

Annisatul Munawaroh, 2013

Implementasi Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif Pada Model Problem Based Learning Untuk Mengurangi Miskonsepsi dan Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SMP 1 Studi Kasus Pada Pembelajaran Fisika

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Tabel 3.6
Jadwal Penelitian

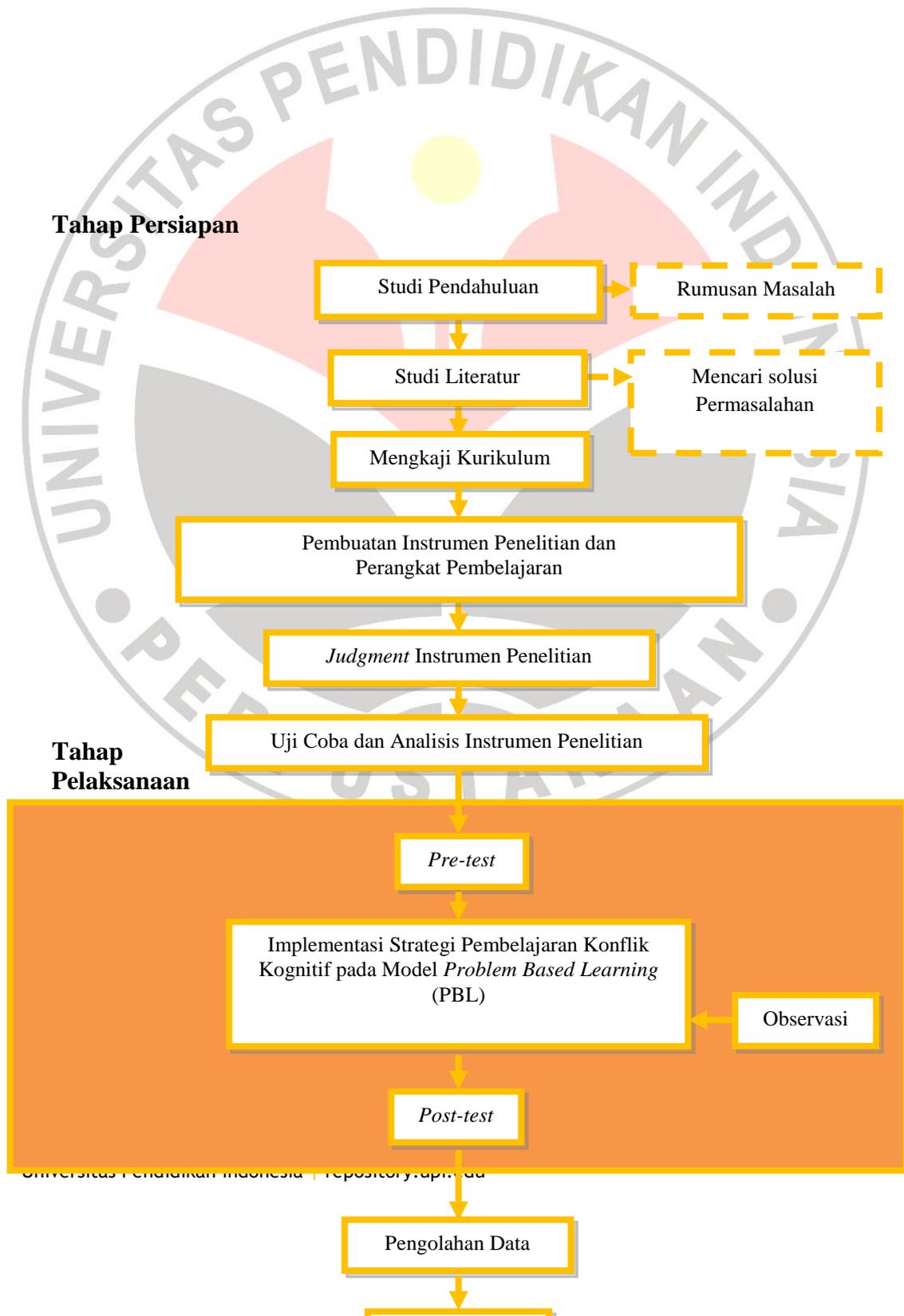
Pertemuan ke-	Tanggal Pelaksanaan	Materi
1	27 April 2013	Hukum Pascal
2	28 April 2013	Konsep Bejana Berhubungan
3	29 April 2013	Prinsip Archimedes

3. Tahap Akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengolah data hasil *pre-test* dan *post-test* serta menganalisis lembar observasi.
- b. Membandingkan hasil analisis data instrumen sebelum dan setelah diberi perlakuan. Kemudian menentukan apakah setelah diimplementasikan strategi pembelajaran konflik kognitif pada model *Problem Based Learning* (PBL) terjadi penurunan miskonsepsi dan peningkatan prestasi belajar siswa.
- c. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari analisis data.
- d. Memberikan saran-saran yang harus dilakukan selanjutnya dari temuan-temuan penelitian ini.

Untuk lebih jelasnya, alur penelitian yang dilakukan dapat digambarkan melalui bagan berikut ini:



Tahap Akhir

Gambar 3.1
Diagram Alur Proses Penelitian

F. Teknik Pengolahan Data

Pada penelitian ini teknik pengolahan data yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. N-Gain Scores

Untuk melihat dampak mengimplementasikan strategi pembelajaran konflik kognitif pada model *Problem Based Learning* (PBL) pada prestasi belajar siswa dilihat melalui nilai *post-test* dan *pre-test*, dengan meninjau jawaban siswa, apakah ada peningkatan prestasi belajar atau tidak. Berdasarkan kriteria efektivitas pembelajaran menurut Hake R. R. (1998). Rumus yang digunakan untuk menghitung gain ternormalisasi adalah sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{max}} = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{100 - \% \langle S_i \rangle} \dots \dots \dots (3.5)$$

Interpretasi terhadap nilai gain ternormalisasi ditunjukkan oleh Tabel 3.8 berikut ini :

Tabel 3.7
Interpretasi Nilai Gain Ternormalisasi

Nilai <g>	Interpretasi
-----------	--------------

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

2. Analisis Data Hasil Observasi

Pada penelitian ini yang diobservasi adalah keterlaksanaan pembelajaran secara keseluruhan pada saat diimplementasikan strategi pembelajaran konflik kognitif pada model *Problem Based Learning* (PBL).

Keterlaksanaan pembelajaran dilihat melalui lembar observasi yang berisi langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pembelajaran serta berisi mengenai apakah langkah tersebut terlaksana atau tidak. Jika terlaksana maka *checklist* kolom “ya” dan *checklist* kolom “tidak” jika langkah tersebut tidak terlaksana.

$$\% KP = \frac{J}{JP} \times 100\% \dots \dots \dots (3.6)$$

dengan,

% KP : Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran

J : Jumlah jawaban ya atau tidak

JP : Jumlah total seluruh langkah yang ada dalam pembelajaran

Mulyadi (Nuh, 2007) membagi interpretasi persentase keterlaksanaan pembelajaran sesuai dengan tabel 3.9 di bawah ini.

Tabel 3.8
Interpretasi Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran dan Aktivitas

No	Persentase Keterlaksanaan Model (%)	Interpretasi
1.	0,0 – 24,5	Sangat Kurang
2.	25,0 – 37,5	Kurang
3.	37,6 – 62,5	Sedang
4.	62,6 – 87,5	Baik
5.	87,6 – 100	Sangat Baik

Annisatul Munawaroh, 2013

Implementasi Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif Pada Model Problem Based Learning Untuk Mengurangi Miskonsepsi dan Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SMP 1 Studi Kasus Pada Pembelajaran Fisika

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu