

BAB III

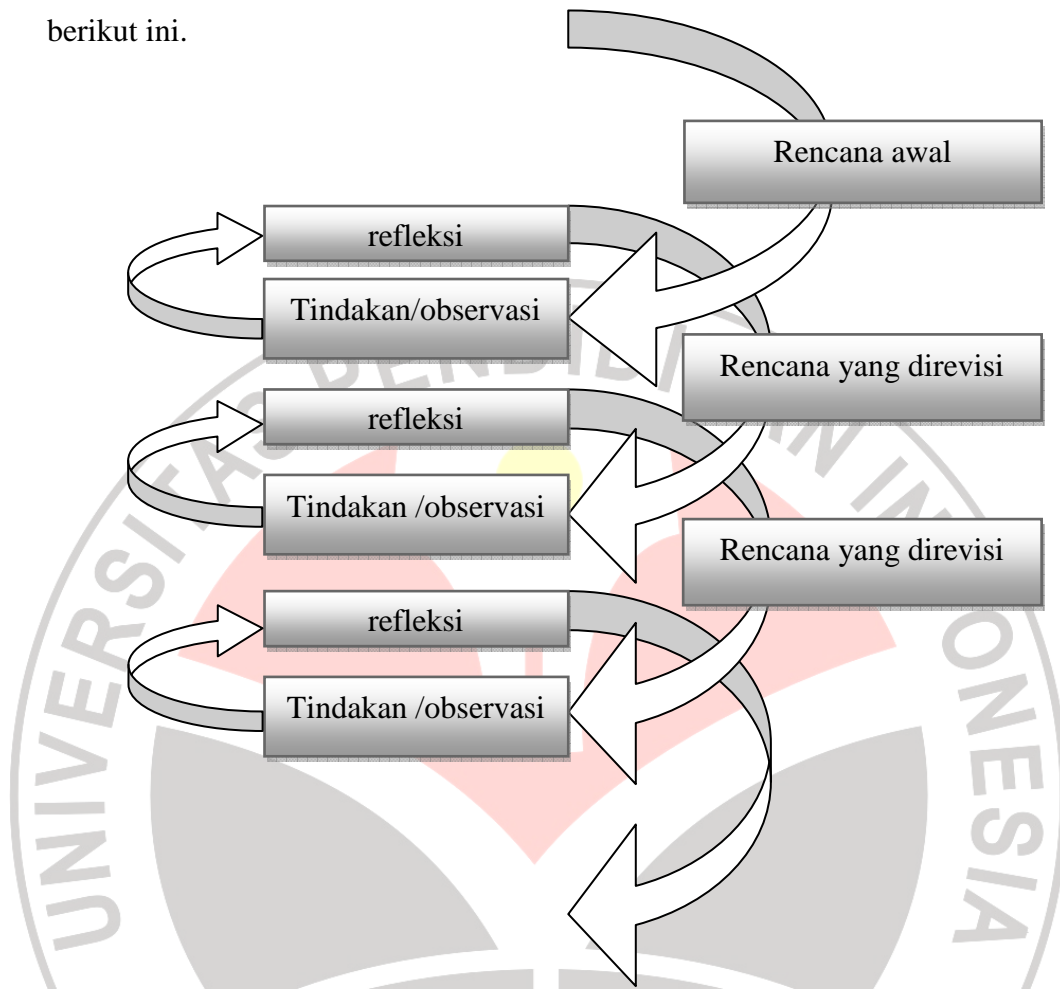
METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini berlatang belakang permasalahan yang terjadi di kelas yaitu rendahnya kemampuan aplikasi konsep fisika siswa dalam pembelajaran fisika karena proses belajar yang masih berpusat pada guru dan siswa mengalami kesulitan dalam menggunakan rumus-rumus maupun konsep fisika. Kemampuan aplikasi konsep akan ditingkatkan dengan menggunakan tindakan yang dapat diterapkan dalam model pembelajaran berdasarkan masalah/*Problem Based Instruction* (PBI). Penelitian ini ditujukan untuk memperbaiki kualitas hasil pembelajaran di kelas, oleh sebab itu penelitian ini berupa penelitian tindakan kelas (PTK).

Menurut Arikunto (2008) “penelitian tindakan kelas merupakan suatu pencermatan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan yang sengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas secara bersama.” Penelitian tindakan kelas (PTK) merupakan kegiatan pemecahan masalah yang dimulai dari: a) perencanaan (*planning*), b) pelaksanaan (*action*), c) pengumpulan data (*observing*), d) menganalisis data/informasi untuk memutuskan sejauh mana kelebihan atau kelemahan tindakan tersebut (*reflecting*). Dalam penelitian ini ada tiga siklus tindakan, pada tiap siklusnya terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, evaluasi hasil tindakan, analisis, dan refleksi untuk merencanakan

tindakan berikutnya. Siklus dalam PTK dapat digambarkan pada gambar 3.1 berikut ini.

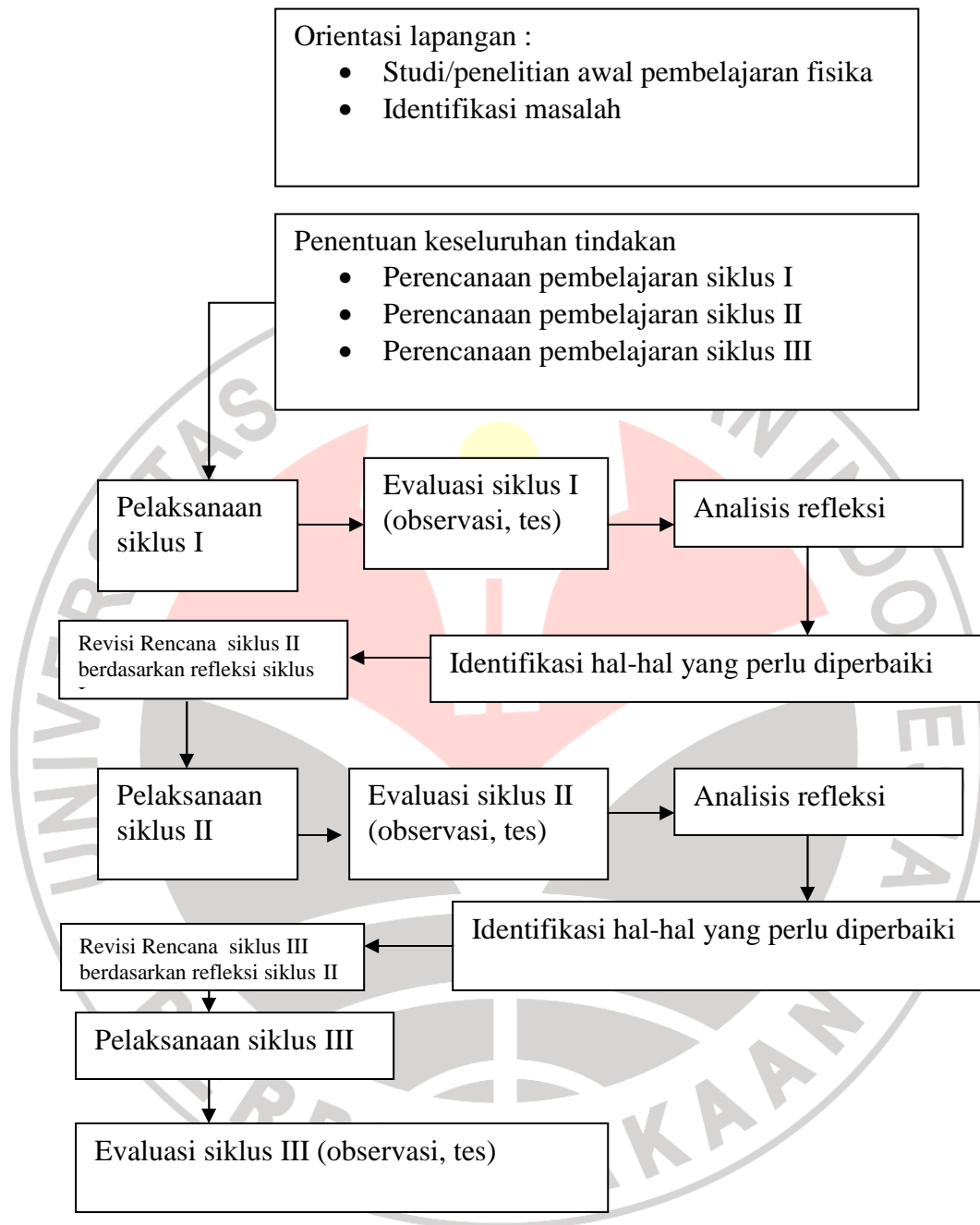


Gambar 3.1

Siklus PTK

Dalam penelitian ini peneliti berperan sebagai guru yang melakukan pengajaran dengan menggunakan perangkat pengajaran yang telah direncanakan dan disusun sebelumnya dengan menerapkan model *ProblemBased Instuction (PBI)*.

Langkah-langkah penelitian tindakan kelas yang peneliti lakukan yakni sebagai berikut.



Gambar 3.2
Desain Penelitian

B. Seting Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMA Swasta di Kabupaten Garut Tahun Ajaran 2009/2010. Subjek penelitian adalah kelas XI IPA 1 di salah satu SMA Swasta di Kabupaten Garut Tahun Ajaran 2009/2010 dengan jumlah siswa 39 orang dengan rincian 17 orang siswa laki-laki dan 22 orang siswa perempuan. Materi pokok yang dipelajari adalah usaha dan energi.

Adapun alasan pemilihan subjek adalah karena kelas tersebut memiliki permasalahan kemampuan aplikasi konsep fisika yang dirasakan guru/peneliti selama pembelajaran berlangsung.

C. Faktor yang diselidiki

Faktor-faktor yang diselidiki dan dikaji dalam penelitian ini meliputi :

1. Faktor Siswa : dengan melihat peningkatan kemampuan aplikasi konsep fisika siswa kelas XI IPA di salah satu SMA Swasta di Kabupaten Garut.
2. Faktor Guru : melihat cara guru dalam merencanakan pembelajaran serta bagaimana pelaksanaannya di dalam kelas, apakah sudah sesuai dengan rancangan tindakan melalui model pembelajaran berdasarkan masalah/*Problem Based Instruction* (PBI) dan tujuan pembelajaran yang ingindicapai.

D. Alur Penelitian

Prosedur penelitian tindakan kelas ini terdiri dari tiga siklus atau lebih. Tiap siklus dilakukan berdasarkan perbaikan dan penekanan-penekanan berdasarkan hasil refleksi di setiap siklusnya. Sesuai dengan apa yang didesain dalam faktor yang diselidiki dalam penelitian ini, peneliti melakukan penelitian awal untuk mengetahui kemampuan aplikasi konsep fisika siswa dengan memberikan ulangan harian terkait dengan aspek kemampuan aplikasi konsep fisika yang meliputi kemampuan menyelesaikan masalah rutin, membandingkan, menganalisis, dan mengenal pola. Kemudian menghitung IPK nilai aspek kemampuan aplikasi konsep fisika untuk mengetahui kemampuan aplikasi konsep fisika siswa sebelum dilakukannya penelitian ini. Selain itu, peneliti menyebarkan angket kepada siswa untuk mengetahui penyebab rendahnya kemampuan aplikasi konsep fisika siswa

Berdasarkan data-data studi awal siswa, yaitu kemampuan aplikasi konsep fisika masih rendah, maka dalam refleksi peneliti menetapkan bahwa tindakan yang akan dipergunakan dalam penelitian untuk meningkatkan kemampuan aplikasi konsep fisika siswa adalah: melalui penerapan model *Problem Based Instruction* (PBI).

Dengan berpatokan pada refleksi awal tersebut maka dilaksanakanlah penelitian tindakan kelas dengan prosedur sebagai berikut:

1. Perencanaan (*planning*);
2. Aksi/tindakan (*acting*);
3. Observasi (*observing*); dan
4. Refleksi (*reflecting*).

Adapun prosedur tersebut dilakukan di setiap siklus, berikut rincian kegiatan yang dilakukan di setiap siklusnya:

a. Siklus 1

1) Perencanaan

Adapun kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam tahap perencanaan ini adalah sebagai berikut:

- a) Merencanakan tindakan yang akan dilakukan dalam penelitian dalam setiap siklus, yang tergambar pada matriks aspek kemampuan aplikasi konsep, tahapan PBI dan rencana tindakan tiap siklus pada Tabel 3.1.
- b) Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan skenario pembelajaran dengan model *Problem Based Instruction* (PBI) untuk siklus 1, 2, dan 3.
- c) Membuat LKS untuk siklus 1, 2, dan 3.
- d) Membuat lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dan siswa untuk mengamati jalannya proses pembelajaran dan sebagai data refleksi untuk siklus selanjutnya.
- e) Menyiapkan media pembelajaran yang sesuai dengan rencana pembelajaran.
- f) Membuat instrumen tes kemampuan aplikasi konsep fisika berupa soal pilihan ganda sebagai alat ukur kemampuan aplikasi konsep fisika siswa. Soal tersebut di judgement oleh para ahli untuk melihat validasi isi instrumen tersebut. Menurut Kardiawarman (2007) instrument dalam PTK “Instrumen cukup memiliki validitas isi.”

Tabel 3.1

**MATRIKS ASPEK KEMAMPUAN APLIKASI KONSEP, TAHAPAN PBI DAN RENCANA TINDAKAN
TIAP SIKLUS**

Aspek Kemampuan Aplikasi Konsep	Tahapan PBI		
	Rencana tindakan siklus I	Rencana tindakan siklus II	Rencana tindakan siklus III
Kemampuan menyelesaikan masalah rutin 54 %	<p>Tahap 1 : Orientasi siswa kepada masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> Memberikan masalah yang dapat diselesaikan dengan menerapkan konsep fisika dengan satu variabel yang tidak diketahui <p>Tahap2:Mengorganisasi siswa untuk belajar</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa dikelompokkan ke dalam kelompok belajar Guru membimbing siswa untuk merencanakan hal-hal apa saja yang perlu diselidiki untuk memecahkan 	<p>Tahap 1 : Orientasi siswa kepada masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> Memberikan permasalahan yang dapat diselesaikan dengan menerapkan konsep fisika dua variabel atau lebih yang tidak diketahui <p>Tahap2:Mengorganisasi siswa untuk belajar</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengorganisasikan siswa kedalam kelompok belajar Guru membimbing siswa untuk merencanakan hal-hal apa saja yang perlu diselidiki untuk 	<p>Tahap 1 : Orientasi siswa kepada masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> Memberikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari secara konseptual dengan menerapkan suatu konsep fisika <p>Tahap2:Mengorganisasi siswa untuk belajar</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengorganisasikan siswa kedalam kelompok belajar Guru membimbing siswa untuk merencanakan hal-hal apa saja yang perlu diselidiki untuk memecahkan permasalahan.

	<p>permasalahan terkait dengan usaha</p> <p>Tahap 3: Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membimbing siswa merancang prosedur percobaan. ▪ Guru membimbing siswa merangkai alat-alat untuk percobaan yang akan dilakukan. ▪ Guru membimbing siswa cara mengukur gaya yang benar ▪ Guru membimbing siswa cara mengukur perpindahan yang benar. ▪ Guru membimbing siswa mengisi tabel pengamatan. ▪ Siswa mengisi LKS Usaha. ▪ Berdasarkan data hasil percobaan, siswa menghitung usaha yang dilakukan gaya pada kedua sistem di 	<p>memecahkan permasalahan</p> <p>Tahap 3: Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membimbing siswa merancang prosedur percobaan. ▪ Guru membimbing siswa merangkai alat-alat untuk percobaan yang akan dilakukan. ▪ Guru membimbing siswa menimbang massa bandul yang benar ▪ Guru membimbing siswa mengukur ketinggian bandul dan perpindahan balok yang benar. ▪ Guru membimbing siswa mengisi tabel pengamatan dan menyelesaikan LKS secara berkelompok. ▪ Berdasarkan data hasil percobaan, siswa menganalisis faktor- 	<p>Tahap 3: Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membimbing siswa merancang prosedur percobaan mengenai energi potensial. Dalam hal ini guru mendemokan tiap langkah pembelajaran kemudian siswa mengikuti. ▪ Guru membimbing siswa merangkai alat-alat untuk percobaan yang akan dilakukan. ▪ Guru membimbing siswa cara mengukur massa kelereng dengan neraca pegas yang benar. ▪ Guru membimbing siswa cara mengukur ketinggian kelereng dengan menggunakan mistar yang benar. ▪ Guru membimbing siswa cara mengukur kedalaman tepung yang benar. ▪ Guru membimbing siswa
--	--	---	---

	<p>atas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan data hasil percobaan, siswa menganalisis besar usaha yang dilakukan gaya pada kedua sistem dan membandingkan hasilnya sehingga siswa memperoleh pemecahan masalah. 	<p>faktor yang mempengaruhi energi kinetik. Dengan demikian siswa dapat membandingkan energi kinetik antara mobil truk dan sedan yang memiliki laju yang sama.</p>	<p>mengisi tabel pengamatan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengisi LKS energi potensial. Berdasarkan data hasil percobaan, siswa memahami konsep energi potensial gravitasi bumi dan menerapkan konsep tersebut untuk menjawab permasalahan generator yang dapat berfungsi jika dipakai di tempat yang memiliki air terjun yang deras dan memiliki ketinggian.
<p>kemampuan menganalisis 51%</p> <p>Kemampuan untuk mengenal pola 50%</p>	<p>Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menyelesaikan LKS 1, masing-masing berdiskusi dalam kelompoknya untuk menganalisis data hasil percobaan kemudian mempresentasikan hasil pengamatannya di depan kelas dalam 	<p>Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menyelesaikan LKS 2, kemudian meminta siswa menganalisis data hasil percobaan kemudian mempresentasikan hasil pengamatannya di depan kelas dalam bentuk transparansi 	<p>Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menyelesaikan LKS 3, kemudian meminta siswa menganalisis data hasil percobaan kemudian mempresentasikan hasil pengamatannya di depan kelas dalam bentuk transparansi

	<p>bentuk transparansi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk mengenal hubungan antara variabel-variabel dalam percobaan yaitu hubungan antara usaha, gaya, dan perpindahan 	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk mengenal hubungan antara massa, laju, dan energi kinetik. 	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk mengenal hubungan massa, percepatan gravitasi, ketinggian, dan energi potensial gravitasi.
<p>Kemampuan membandingkan 53%</p>	<p>Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan hasil percobaan siswa memperoleh pemecahan masalah yang disajikan di awal Guru memberikan contoh-contoh aplikasi konsep usaha kepada siswa 	<p>Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan hasil percobaan siswa memperoleh pemecahan masalah yang disajikan di awal Siswa diminta memberikan contoh-contoh aplikasi konsep energi kinetik Memberikan penghargaan kepada kelompok siswa yang terbaik. 	<p>Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan hasil percobaan siswa memperoleh pemecahan masalah yang disajikan di awal Meminta siswa membandingkan dua fenomena atau lebih mengenai konsep yang dipelajari Memberikan penghargaan kepada kelompok siswa yang terbaik

2) Pelaksanaan Tindakan/Observasi

Pada penelitian ini tindakan yang telah direncanakan dilaksanakan melalui proses pembelajaran dan diikuti dengan observasi dan evaluasi. Tindakan dilaksanakan bersiklus, diuraikan sebagai berikut :

- a) Melaksanakan pembelajaran sesuai rencana tindakan yang telah disusun untuk siklus 1, yaitu hari Sabtu, 5 Desember 2009. Proses pembelajaran dimulai pada pukul 10.30 – 12.00 WIB. Pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran pada siklus ke-1 adalah usaha dan energi dengan sub pokok bahasan usaha. Metode yang digunakan adalah ceramah, tanya jawab, diskusi, eksperimen.
- b) Melaksanakan observasi secara kolaboratif dengan guru Fisika yang lain sebagai pengamat untuk memperoleh data meliputi kegiatan guru dan siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung.
- c) Setelah proses pembelajaran selesai, dilakukan post test pada siklus I bentuk soal pilihan ganda. Soal tersebut telah di judgement oleh para ahli untuk melihat validasi isi instrumen tersebut. Menurut Kardiawarman (2007) instrument dalam PTK “Instrumen cukup memiliki validitas isi.”

3) Refleksi

Hasil yang didapatkan dalam tahap observasi dan evaluasi dikumpulkan dan di analisa dalam tahap ini. Sebelum melakukan analisis, peneliti perlu mengolah seluruh data yang didapat, yaitu:

a) Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan tindakan yang direncanakan pada setiap tahapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah/ *Problem Based Instruction* (PBI) dapat terlihat dari lembar observasi guru dan siswa. Observasi ini dibuat dalam bentuk *checklist*, dalam pengisiannya, observer memberikan tanda *checklist* pada kolom “ ya” jika kriteria yang dimaksud dalam daftar cek ditunjukkan guru dan siswa, sedangkan “tidak” jika kriteria tersebut tidak ditunjukkan oleh guru dan siswa.

Penghitungan keterlaksanaan tindakan pada model pembelajaran berdasarkan masalah adalah sebagai berikut :

$$P (\%) = \frac{\text{Tahapan yang terlaksana "Ya"}}{\text{Jumlah seluruh tahapan}} \times 100\%$$

Data hasil observasi kegiatan guru dan siswa akan diolah secara kualitatif dan akan dikonversikan ke dalam bentuk penyekoran kuantitatif. Skor dibagi menjadi lima kategori skala ordinal, baik sekali, baik, sedang, kurang dan sangat kurang. Seperti pada tabel 3.2.

Tabel 3.2

Kategori Keterlaksanaan Model Pembelajaran

No	Kategori Keterlaksanaan Model Pembelajaran(%)	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	Baik Sekali

(Mulyadi, 2006)

b) Kemampuan aplikasi konsep fisika

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan aplikasi konsep fisika siswa melalui penerapan model PBI, maka dilakukan analisis terhadap tiap butir soal instrument tes. Selain itu, kemampuan aplikasi konsep fisika siswa juga diukur melalui Lembar Kerja Siswa (LKS). Adapun langkah-langkah yang dilakukan antara lain.

- (1) Menjumlahkan skor seluruh siswa pada setiap kemampuan aplikasi konsep fisika siswa kemudian menghitung rata-ratanya.
- (2) Menentukan prestasi belajar siswa pada setiap kemampuan aplikasi konsep fisika siswa yaitu dengan cara menentukan indeks prestasi kelompok (IPK). Adapun rumus yang digunakan adalah:

$$IPK = \frac{\bar{x}}{SMI} \times 100\%$$

(Panggabean, 1989)

- (3) Menginterpretasi persentase tiap kemampuan aplikasi konsep fisika siswa yang diperoleh dari perhitungan di atas dengan menggunakan tabel kriteria kemampuan aplikasi konsep fisika siswa seperti pada tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3.3

Kriteria Indeks Prestasi Kelompok (IPK)

Kategori IPK	Intrepetasi
90 % - 100 %	Sangat tinggi
75 % - 89,99 %	Tinggi
55 % - 74,99 %	Sedang
30 % - 54,99 %	Rendah
0 % - 29,99 %	Sangat rendah

(Panggabean, 1989)

Pada tahap refleksi ini, seluruh data yang didapat, yaitu persentase keterlaksanaan model pembelajaran, IPK dari tes kemampuan aplikasi konsep fisika siswa, digunakan guru untuk mengevaluasi dirinya dan keseluruhan proses pembelajaran serta perangkat pembelajarannya sebagai acuan untuk merencanakan siklus berikutnya. Peneliti juga dapat melihat aspek mana saja yang telah mencapai indikator kinerja yang telah ditetapkan, sehingga peneliti akan lebih fokus untuk meningkatkan aspek-aspek yang belum berhasil mencapai indikator kinerja.

b. Siklus 2

1) Perencanaan

Adapun kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam tahap perencanaan ini adalah sebagai berikut:

- a) Menyiapkan seluruh perangkat pembelajaran yang telah dibuat pada tahap perencanaan siklus 1, yaitu RPP, skenario pembelajaran, LKS.
- b) Melakukan revisi/ penekanan tertentu pada skenario pembelajaran berdasarkan refleksi siklus 1
- c) Melakukan revisi pada LKS berdasarkan refleksi siklus 1
- d) Menyiapkan media pembelajaran yang sesuai dengan rencana pembelajaran.

Berikut ini revisi/penekanan-penekanan yang dilakukan pada tahap perencanaan siklus 2 berdasarkan hasil refleksi siklus 1:

- a) Menambahkan kegiatan yang lebih rinci untuk membimbing siswa pada tahap membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.
- b) Menambahkan pertanyaan arahan yang lebih jelas pada LKS.

2) Pelaksanaan Tindakan/ Observasi

Pelaksanaan tindakan pada siklus 2 adalah sebagai berikut:

- a) Melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana pembelajaran dan rencana tindakan yang telah disusun untuk siklus II berdasarkan hasil refleksi pada siklus I. Siklus II ini dilaksanakan pada hari Sabtu, 12 desember 2009. Proses pembelajaran dimulai pada pukul 10.30 – 12.00 WIB. Sub pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran adalah energi kinetik, pembelajaran dilakukan dengan metode ceramah, tanya jawab, diskusi, eksperimen

- b) Melaksanakan Observasi Keterlaksanaan model pembelajaran oleh guru dan siswa sepanjang proses pembelajaran oleh 2 orang observer
- c) Melaksanakan evaluasi dengan memberikan tes kemampuan aplikasi konsep fisika berupa soal pilihan ganda. Soal tersebut telah di judgement oleh para ahli untuk melihat validasi isi instrumen tersebut.

3) Refleksi

Hasil yang didapatkan dalam tahap observasi dan evaluasi dikumpulkan dan di analisa dalam tahap ini. Sebelum melakukan analisis, peneliti perlu mengolah seluruh data yang didapat, yaitu:

- a) Keterlaksanaan Pembelajaran

Menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan rumus yang sama dengan perhitungan yang dilakukan pada tahap refleksi siklus 1

- b) Kemampuan aplikasi konsep fisika

Seluruh perhitungan yang dilakukan untuk mengolah data kemampuan aplikasi konsep fisika digunakan rumus yang sama dengan perhitungan pada siklus 1.

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan aplikasi konsep fisika siswa melalui penerapan model PBI, maka dilakukan analisis terhadap tiap butir soal instrument tes. Selain itu, kemampuan aplikasi konsep fisika siswa juga diukur melalui Lembar Kerja Siswa (LKS). Adapun langkah-langkah yang dilakukan antara lain.

- (1) Menjumlahkan skor seluruh siswa pada setiap kemampuan aplikasi konsep fisika siswa kemudian menghitung rata-ratanya.
- (2) Menentukan prestasi belajar siswa pada setiap kemampuan aplikasi konsep fisika siswa yaitu dengan cara menentukan indeks prestasi kelompok (IPK).
- (3) Menginterpretasi persentase tiap kemampuan aplikasi konsep fisika siswa

Pada tahap refleksi ini, seluruh data yang didapat, yaitu persentase keterlaksanaan model pembelajaran, IPK dari tes kemampuan aplikasi konsep fisika siswa, digunakan guru untuk mengevaluasi dirinya dan keseluruhan proses pembelajaran serta perangkat pembelajarannya sebagai acuan untuk merencanakan siklus berikutnya. Peneliti juga dapat melihat aspek mana saja yang telah mencapai indikator kinerja yang telah ditetapkan, sehingga peneliti akan lebih fokus untuk meningkatkan aspek-aspek yang belum berhasil mencapai indikator kinerja.

c. Siklus 3

1) Perencanaan

Adapun kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam tahap perencanaan ini adalah sebagai berikut:

- a) Menyiapkan seluruh perangkat pembelajaran yang telah dibuat pada tahap perencanaan siklus 1, yaitu RPP, skenario pembelajaran, LKS.
- b) Melakukan revisi/ penekanan tertentu pada skenario pembelajaran berdasarkan refleksi siklus II
- c) Menyiapkan media pembelajaran yang sesuai dengan rencana pembelajaran.

Berikut ini revisi/penekanan-penekanan yang dilakukan pada tahap perencanaan siklus 2 berdasarkan hasil refleksi siklus 1:

- a) Menambahkan kegiatan guru untuk mendemonstrasikan langkah percobaan karena siswa masih belum bisa melakukan prosedur percobaan dengan benar.

2) Pelaksanaan Tindakan/ Observasi

Pelaksanaan tindakan pada siklus 2 adalah sebagai berikut:

- a) Dilaksanakan hari Rabu, tanggal 16 Desember 2009 pada pukul 12.30 – 14.00 WIB. Sub pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran adalah energi potensial, pembelajaran dilakukan dengan metode ceramah, demonstrasi, tanya jawab, diskusi, eksperimen
- b) Melaksanakan Observasi Keterlaksanaan model pembelajaran oleh guru dan siswa sepanjang proses pembelajaran oleh 2 orang observer
- c) Melaksanakan evaluasi dengan memberikan tes kemampuan aplikasi konsep fisika berupa soal pilihan ganda. Soal tersebut telah di judgement oleh para ahli untuk melihat validasi isi instrumen tersebut.

3) Refleksi

Hasil yang didapatkan dalam tahap observasi dan evaluasi dikumpulkan dan di analisa dalam tahap ini. Sebelum melakukan analisis, peneliti perlu mengolah seluruh data yang didapat, yaitu:

- a) Keterlaksanaan Pembelajaran

Menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan rumus yang sama dengan perhitungan yang dilakukan pada tahap refleksi siklus 1

- b) Kemampuan aplikasi konsep fisika

Seluruh perhitungan yang dilakukan untuk mengolah data kemampuan aplikasi konsep fisika digunakan rumus yang sama dengan perhitungan pada siklus 1.

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan aplikasi konsep fisika siswa melalui penerapan model PBI, maka dilakukan analisis terhadap tiap butir soal instrument tes. Selain itu, kemampuan aplikasi konsep fisika siswa juga diukur melalui Lembar Kerja Siswa (LKS). Adapun langkah-langkah yang dilakukan antara lain.

- (1) Menjumlahkan skor seluruh siswa pada setiap kemampuan aplikasi konsep fisika siswa kemudian menghitung rata-ratanya.
- (2) Menentukan prestasi belajar siswa pada setiap kemampuan aplikasi konsep fisika siswa yaitu dengan cara menentukan indeks prestasi kelompok (IPK).
- (3) Menginterpretasi persentase tiap kemampuan aplikasi konsep fisika siswa

Pada tahap refleksi ini, seluruh data yang didapat, yaitu persentase keterlaksanaan model pembelajaran, IPK dari tes kemampuan aplikasi konsep fisika siswa, digunakan guru untuk mengevaluasi dirinya dan keseluruhan proses pembelajaran serta perangkat pembelajarannya sebagai acuan untuk merencanakan siklus berikutnya. Peneliti juga dapat melihat aspek mana saja yang telah mencapai indikator kinerja yang telah ditetapkan, sehingga peneliti akan lebih fokus untuk meningkatkan aspek-aspek yang belum berhasil mencapai indikator kinerja.

Setelah peneliti melakukan pengolahan data, peneliti melihat apakah seluruh aspek telah berhasil mencapai indikator kinerja yang telah ditetapkan. Jika seluruh aspek telah berhasil mencapai indikator kinerja, maka tindakan dapat dihentikan dan penelitian dikatakan berhasil.

E. Data dan Cara Pengambilannya

1. **Sumber Data:** Sumber data penelitian ini adalah siswa, guru, dan para observer.
2. **Jenis Data:** Jenis data yang didapatkan adalah data kuantitatif dan data kualitatif yang terdiri dari:
 - a. Kemampuan aplikasi konsep fisika siswa berupa hasil tes kemampuan aplikasi konsep fisika dan jawaban pertanyaan yang ada di LKS.
 - b. Keterlaksanaan Model Pembelajaran berupa lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran berdasarkan masalah / *Problem Based Instruction*.
3. **Cara Pengambilan Data**
 - a. Data kemampuan aplikasi konsep siswa diambil dengan memberikan tes berupa soal pilihan ganda kepada siswa dan LKS.
 - b. Data keterlaksanaan model pembelajaran diambil dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran.

F. Indikator Kinerja

Adapun KKM yang ditetapkan sekolah untuk mata pelajaran fisika kelas XI adalah 61. Oleh karena itu, yang menjadi indikator keberhasilan tindakan ini adalah bila kemampuan yang diperoleh siswa untuk masing-masing kemampuan aplikasi konsep seperti kemampuan menyelesaikan masalah rutin; kemampuan membandingkan; kemampuan menganalisis; dan kemampuan mengenal pola. telah mencapai IPK dengan kategori sedang yaitu 55 % - 74,99 %.

