

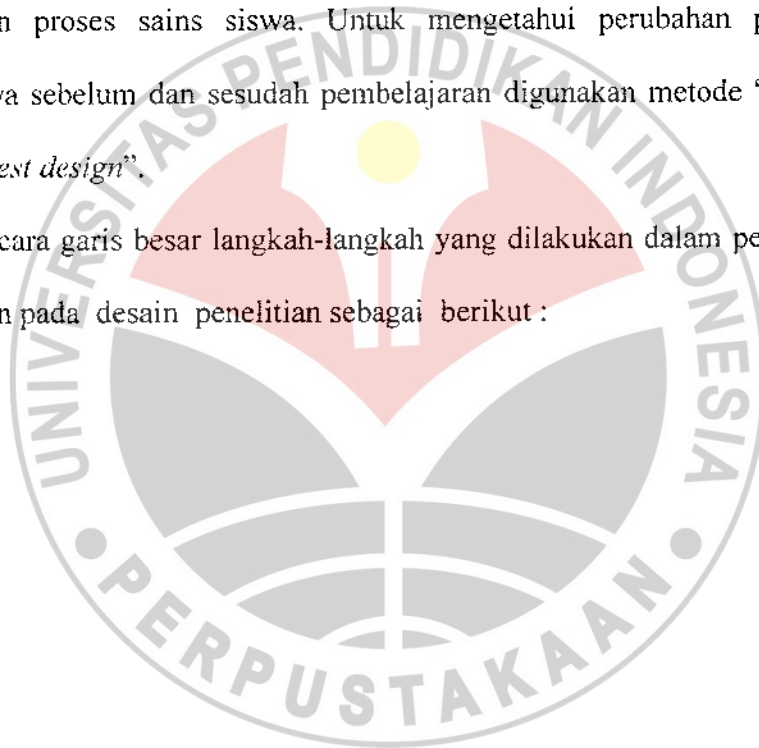
## BAB III

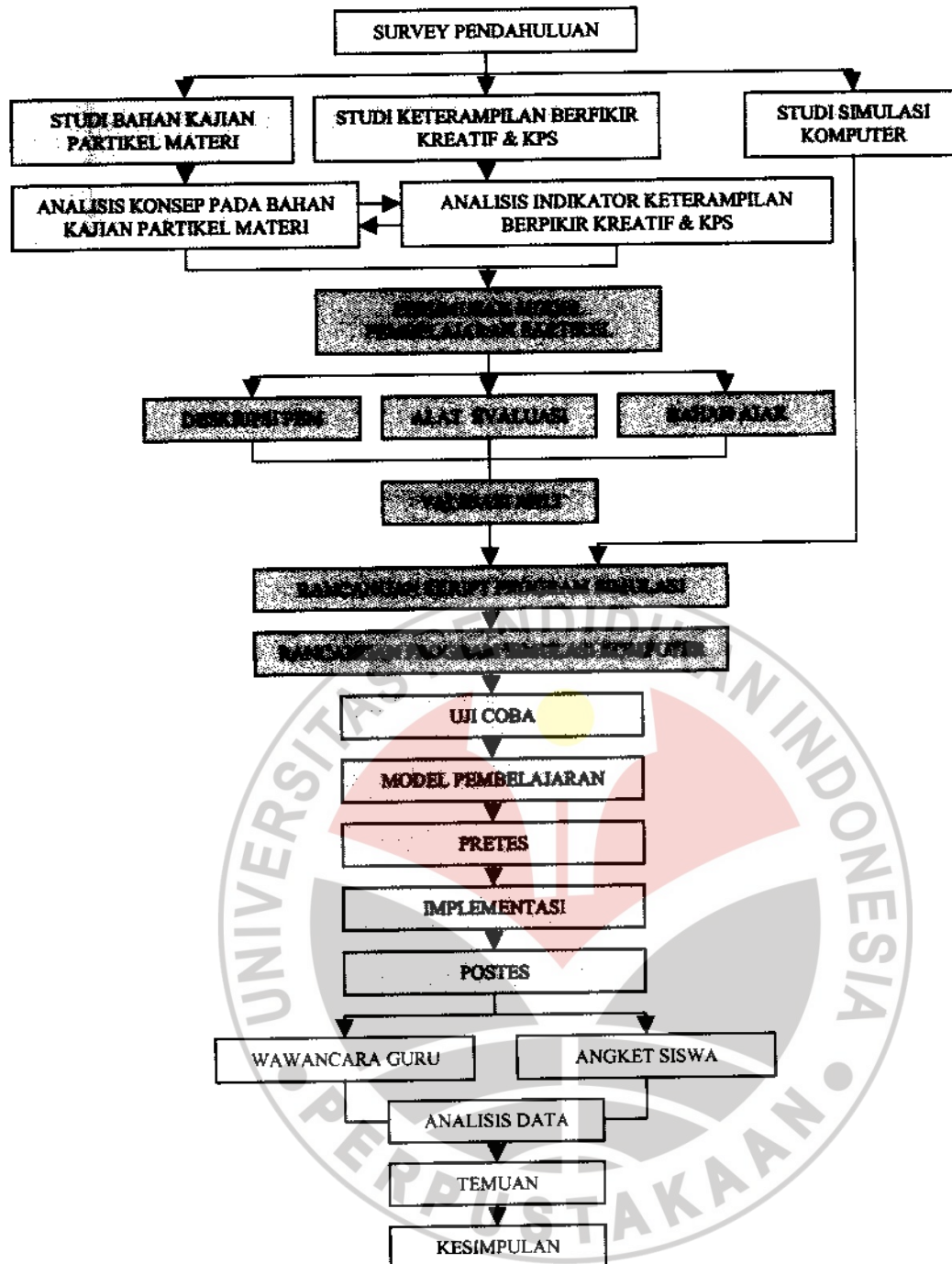
### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Desain Studi

Penelitian ini merupakan penelitian kelas yang dilakukan pada 31 orang siswa kelas I SLTP sebagai subyek penelitian. Penelitian ini difokuskan pada hal-hal yang berkaitan dengan pengembangan dan pembelajaran materi subyek partikel-partikel materi terutama penguasaan konsep dan aktifitas siswa melalui model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains siswa. Untuk mengetahui perubahan penguasaan konsep siswa sebelum dan sesudah pembelajaran digunakan metode "*one group pretest-posttest design*".

Secara garis besar langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini digambarkan pada desain penelitian sebagai berikut :





**GAMBAR 3.1**  
Alur Penelitian

Penelitian diawali dengan melakukan survei pendahuluan ke sekolah yang akan digunakan sebagai subyek penelitian. Selanjutnya dilakukan studi bahan kajian partikel-partikel materi. Secara bersamaan dilakukan studi keterampilan berpikir kreatif, studi keterampilan proses sains dan studi literatur simulasi komputer untuk membuat rancangan simulasi komputer yang sesuai dengan pokok bahasan.

Langkah berikutnya dilakukan analisis konsep terhadap bahan kajian partikel-partikel materi. Sejalan dengan itu dilakukan analisis indikator keterampilan berpikir kreatif dan aspek keterampilan proses sains yang dapat dikembangkan.

Selanjutnya dilakukan studi kesesuaian antara hasil analisis konsep dengan analisis indikator keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains. Kesesuaian di antara kedua hal tersebut digunakan sebagai dasar untuk merumuskan model pembelajaran partikel-partikel materi yang meliputi deskripsi pembelajaran, alat evaluasi dan bahan ajar.

Selanjutnya dilakukan validasi kepada ahli. Dari hasil validasi dan studi simulasi komputer selanjutnya dibuat rancangan skript simulasi yang dilanjutkan dengan rancangan program simulasi komputer.

Sebelum diimplementasikan, terlebih dahulu dilakukan uji coba program simulasi komputer atas program komputer yang sudah dibuat kepada siswa yang bukan menjadi subyek penelitian. Untuk mengukur kemampuan awal siswa baik pemahaman konsep maupun keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains maka dilakukan pretes dan untuk mengukur pemahaman konsep dan

keterampilan berpikir kreatif serta keterampilan proses sains setelah pembelajaran dilakukan postes. Untuk memperoleh data tentang tanggapan guru dan siswa terhadap model pembelajaran (bahan ajar, alat evaluasi yang digunakan serta PBM yang telah dilaksanakan) maka dilakukan wawancara terhadap guru dan pengisian angket terhadap siswa.

Langkah terakhir adalah melakukan analisis data, yaitu data tes awal/tes akhir, data wawancara dan angket untuk memperoleh suatu temuan yang akan dijadikan landasan dalam penyusunan kesimpulan.

## **B. Subyek Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SLTP swasta Katolik di kota Cirebon pada semester I tahun pelajaran 2003/2004. Subyek dalam penelitian ini adalah : 1) siswa kelas II yang berjumlah 31 orang yang terdiri dari 15 orang siswa perempuan dan 16 orang siswa laki-laki, 2) Guru yang mengajar fisika di sekolah tersebut dan 3) Sekolah tempat pelaksanaan penelitian.

Sekolah tempat penelitian ini berkedudukan di Jalan Sisingamangaraja No. 22 Cirebon. Alasan pemilihan sekolah tersebut sebagai subyek penelitian karena sekolah tersebut telah memasukkan pelajaran komputer ke dalam kurikulum sekolah sebagai mata pelajaran wajib bagi siswanya sejak Sekolah Dasar, sehingga siswanya sudah terbiasa dan mampu mengoperasikan komputer serta lokasi sekolah sangat strategis berada di pusat kota Cirebon. Berdiri pada tahun 1949 dan merupakan salah satu sekolah yang memiliki sarana dan prasarana yang lengkap di kota Cirebon.

Pada penelitian ini siswa dikelompokkan menjadi tiga kelompok dengan kategori kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah. Kategori kemampuan ini didasarkan pada nilai rapor fisika siswa semester 1 kelas I. Pengelompokan dilakukan dengan dua langkah, pertama untuk kelompok tinggi terdiri dari skor yang besarnya skor rata-rata rapor ditambah satu standar deviasi rapor, sedangkan untuk kelompok rendah terdiri dari skor yang besarnya rata-rata skor rapor dikurangi satu standar deviasi rapor, sedangkan untuk kelompok sedang terdiri dari skor yang terletak diantara kelompok tinggi dan rendah.

### **C. Prosedur Penelitian**

Prosedur yang ditempuh dalam melakukan penelitian pengembangan model interaktif pembelajaran partikel-partikel materi berbasis komputer sebagai wahana pengetahuan siswa SLTP adalah melalui tahap-tahap sebagai berikut : studi pendahuluan, persiapan, implementasi dan diakhiri dengan analisis hasil dan penyusunan laporan.

#### **1. Studi Pendahuluan**

Studi pendahuluan dilakukan untuk melihat keadaan dilapangan. Fokus studi pendahuluan ditujukan untuk memperoleh gambaran tentang kegiatan pembelajaran kimia di dalam kelas sehingga dapat diperoleh permasalahan-permasalahan yang aktual yang menjadi latar belakang penelitian ini, seperti : masalah-masalah yang berhubungan dengan materi pelajaran, interaksi guru-siswa, metode, pendekatan, sarana dan prasarana pembelajaran di dalam kelas.

## 2. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan kegiatan pokok yaitu menyusun model pembelajaran dan menyiapkan instrumen penelitian. Dalam pembuatan model pembelajaran dimulai dengan mengkaji Benchmark dan buku paket untuk menentukan konsep yang pada proses pembelajarannya perlu dilatihkan dengan keterampilan berpikir kreatif yang bervariasi. Kemudian melakukan analisis konsep yang meliputi label konsep, definisi konsep, atribut konsep, hierarki konsep dan membuat peta konsep yang meliputi konsep-konsep relevan dengan menggunakan kata penghubung. Setelah membuat analisis konsep kemudian mengidentifikasi indikator-indikator keterampilan proses sains dan indikator-indikator keterampilan berpikir kreatif yang tepat dan sesuai dengan konsep yang akan diajarkan dan berfungsi sebagai dasar perumusan model pembelajaran. Model pembelajaran yang akan dikembangkan memiliki karakteristik sebagai berikut :

- a) Tujuan Pembelajaran Khusus yang mengkaitkan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains dengan penguasaan konsep partikel-partikel materi.
- b) Deskripsi pembelajaran yang menggambarkan sistematika pembelajaran untuk mencapai Tujuan Pembelajaran Khusus
- c) Alat evaluasi untuk mengukur ketercapaian Tujuan Pembelajaran Khusus.

### **3. Tahap Implementasi**

Pada tahap ini dilakukan implementasi terhadap model pembelajaran yang disusun. Implementasi model pembelajaran tersebut dilakukan pada pembelajaran fisika karena pelajaran kimia belum secara khusus diajarkan di SLTP. Model pembelajaran ini tergolong baru oleh guru fisika, oleh sebab itu implementasi dilakukan secara kolaborasi oleh peneliti dengan guru fisika. Implementasi model ini memerlukan waktu selama dua minggu (6 jam pelajaran, yang terdiri dari 4 jam pelajaran untuk PBM, 1 jam untuk pretes, 1 jam untuk postes). Pelaksanaan implementasi model pembelajaran yang dikembangkan berlangsung mulai tanggal 11 Agustus sampai dengan tanggal 27 Agustus 2003. Setelah selesai implementasi untuk melengkapi data maka dilakukan wawancara dan pengisian angket terhadap siswa dan guru fisika.

### **4. Tahap Analisis dan Penyusunan Laporan**

Setelah tuntas melaksanakan implementasi model pembelajaran yang disusun dan semua data telah terkumpul selanjutnya dilakukan analisis data dan kemudian dilakukan penyusunan laporan.

### **5. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian ini terdiri dari :

#### **a) Tes tertulis**

Tes tertulis ini berisi butir-butir soal yang bertujuan untuk mengukur penguasaan konsep partikel-partikel materi, mengukur penguasaan

keterampilan berpikir kreatif dan penguasaan keterampilan proses sains baik sebelum maupun setelah implementasi pembelajaran. Butir-butir soal tertulis ini sebanyak 30 butir soal yang mencakup penguasaan konsep, penguasaan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan proses sains. Sebelum lembar tes tertulis digunakan, terlebih dahulu dilakukan validasi, dengan cara mengujicobakan tes tersebut pada satu kelas. Tujuan validasi adalah untuk mengukur apakah instrumen yang akan dikembangkan sudah tepat dan sesuai dengan tujuan pengumpulan data pada penelitian.

Berdasarkan hasil analisis butir soal dengan menggunakan program MS Excel (metoda belah dua) dengan menggunakan rumus Pearson Product Moment :

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

diperoleh nilai validitas sebesar  $r_{xy} = 0,61$ , nilai validitas ini termasuk kriteria tinggi. Hasil pengujian reliabilitas menunjukkan nilai reliabilitas tes sebesar 0,76, nilai reliabilitas ini termasuk ke dalam kriteria tinggi. Kriteria validitas soal menurut Erman Suherman (1990 : 147) adalah sebagai berikut :

$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$  : sangat tinggi

$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$  : tinggi

$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$  : sedang

$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$  : rendah

$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$  : sangat rendah

$r_{xy} \leq 0,00$  : tidak valid



b) Lembaran panduan wawancara dan angket

Lembar panduan wawancara digunakan untuk mengungkap tanggapan guru terhadap model pembelajaran yang dikembangkan dan dilakukan setelah selesai implementasi pembelajaran. Sedangkan angket digunakan untuk mengungkap tanggapan siswa terhadap model pembelajaran dan diberikan kepada siswa setelah selesai mengikuti pembelajaran.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis, angket siswa, wawancara, dan portofolio. Dari tes tertulis, diperoleh skor pretes-postes, skor penguasaan konsep, skor penguasaan keterampilan berpikir kreatif dan skor keterampilan proses sains. Dari angket diperoleh tanggapan siswa terhadap model pembelajaran secara umum. Sedangkan dari wawancara diperoleh tanggapan guru secara khusus terhadap model pembelajaran, dan dari portofolio diperoleh aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Secara keseluruhan teknik pengumpulan data dilihat pada tabel 3.1.

TABEL 3.1

## Teknik Pengumpulan Data

No.	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Keterangan
1.	Siswa	Penguasaan konsep, KBR, KPS	Tes tertulis	Dilakukan pada awal dan akhir pembelajaran
		Aktivitas siswa selama proses pembelajaran	Portofolio	Dilakukan saat pembelajaran
		Tanggapan terhadap model pembelajaran	Angket siswa	Dilakukan setelah pembelajaran
2.	Guru	Tanggapan terhadap model pembelajaran	Wawancara	Dilakukan setelah pembelajaran

**E. Analisis Data**

Analisis data dalam penelitian ini berpedoman pada data yang terkumpul dan berpedoman pada pertanyaan-pertanyaan penelitian. Dari penelitian diperoleh data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa jenis-jenis konsep, model pembelajaran, hasil wawancara guru dan angket siswa. Data tersebut dianalisis secara kualitatif. Sedangkan data kuantitatif berupa skor pretes dan postes dilakukan normalisasi gain dengan menggunakan rumus :

$$\text{Gain} = \frac{\text{score postes} - \text{score pretes}}{\text{score maksimal} - \text{score Pretes}}$$

Data kuantitatif tersebut dianalisis dengan pengujian statistik yaitu menggunakan uji t, uji Wilcoxon dan One Way Anova.

Teknik analisis data untuk menjawab tiap-tiap pertanyaan penelitian adalah sebagai berikut :



1. Untuk menjawab pertanyaan penelitian pertama, yaitu karakteristik model pembelajaran yang disusun, dilakukan analisis konsep. Dari analisis ini dapat diketahui label, definisi, atribut, hierarki, dan jenis konsep yang terdapat dalam bahan kajian partikel-partikel materi. Selain itu dari analisis keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains diperoleh indikator keterampilan berpikir kreatif dan indikator keterampilan proses sains yang dikembangkan dalam pembelajaran. Teknik analisis yang dilakukan terhadap aspek keterampilan proses sains dengan menghitung prosentase aspek keterampilan proses sains lalu dicari kecenderungan-kecenderungannya yang muncul. Teknik analisis yang dilakukan terhadap indikator keterampilan berpikir kreatif dengan menghitung prosentase indikator keterampilan berpikir kreatif lalu dicari kecenderungan-kecenderungannya yang muncul.
2. Untuk menjawab pertanyaan ke dua, yaitu mengetahui apakah model pembelajaran yang disusun dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dilakukan penghitungan skor penguasaan keterampilan keterampilan proses sains setiap siswa, sebelum dan sesudah implementasi model. Untuk mengetahui apakah perbedaan skor sebelum dengan sesudah implementasi model itu akibat pembelajaran atautkah kesalahan menghitung, dilakukan uji-t untuk data normal dan uji Wilcoxon untuk data tidak normal.
3. Untuk menjawab pertanyaan penelitian ke tiga, yaitu mengetahui apakah model pembelajaran yang disusun dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa dilakukan penghitungan terhadap skor penguasaan konsep setiap siswa,

sebelum dan sesudah implementasi model. Untuk mengetahui apakah perbedaan skor sebelum dengan sesudah implementasi model itu akibat pembelajaran ataukah kesalahan menghitung, dilakukan uji-t untuk data normal dan uji Wilcoxon untuk data tidak normal.

4. Untuk menjawab pertanyaan ke empat, yaitu mengetahui apakah model pembelajaran yang disusun dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa dilakukan penghitungan skor penguasaan keterampilan berpikir kreatif setiap siswa, sebelum dan sesudah implementasi model. Untuk mengetahui apakah perbedaan skor sebelum dengan sesudah implementasi model itu akibat pembelajaran ataukah kesalahan menghitung, dilakukan uji-t untuk data normal dan uji Wilcoxon untuk data tidak normal.
5. Untuk menjawab pertanyaan ke lima yaitu mengetahui apakah model pembelajaran yang disusun dapat meningkatkan penguasaan konsep, keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains semua kelompok kemampuan dilakukan penghitungan persentase gain terhadap penguasaan konsep, keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains kemudian dilakukan uji Anova yang dilanjutkan dengan uji Tukey.
6. Untuk menjawab pertanyaan penelitian ke enam, yaitu mengetahui apakah keunggulan dan kelemahan model pembelajaran yang disusun dilakukan analisis secara kualitatif terhadap kecenderungan-kecenderungan yang muncul selama implementasi model. Misalnya bagaimana keaktifan siswa dan hasil belajar siswa akibat implementasi model.

7. Untuk menjawab pertanyaan ke tujuh, yaitu mengetahui tanggapan siswa dan guru tentang model pembelajaran yang disusun dilakukan analisis secara kualitatif terhadap tanggapan (wawancara guru dan angket siswa) mengenai model pembelajaran yang diimplementasikan.

