

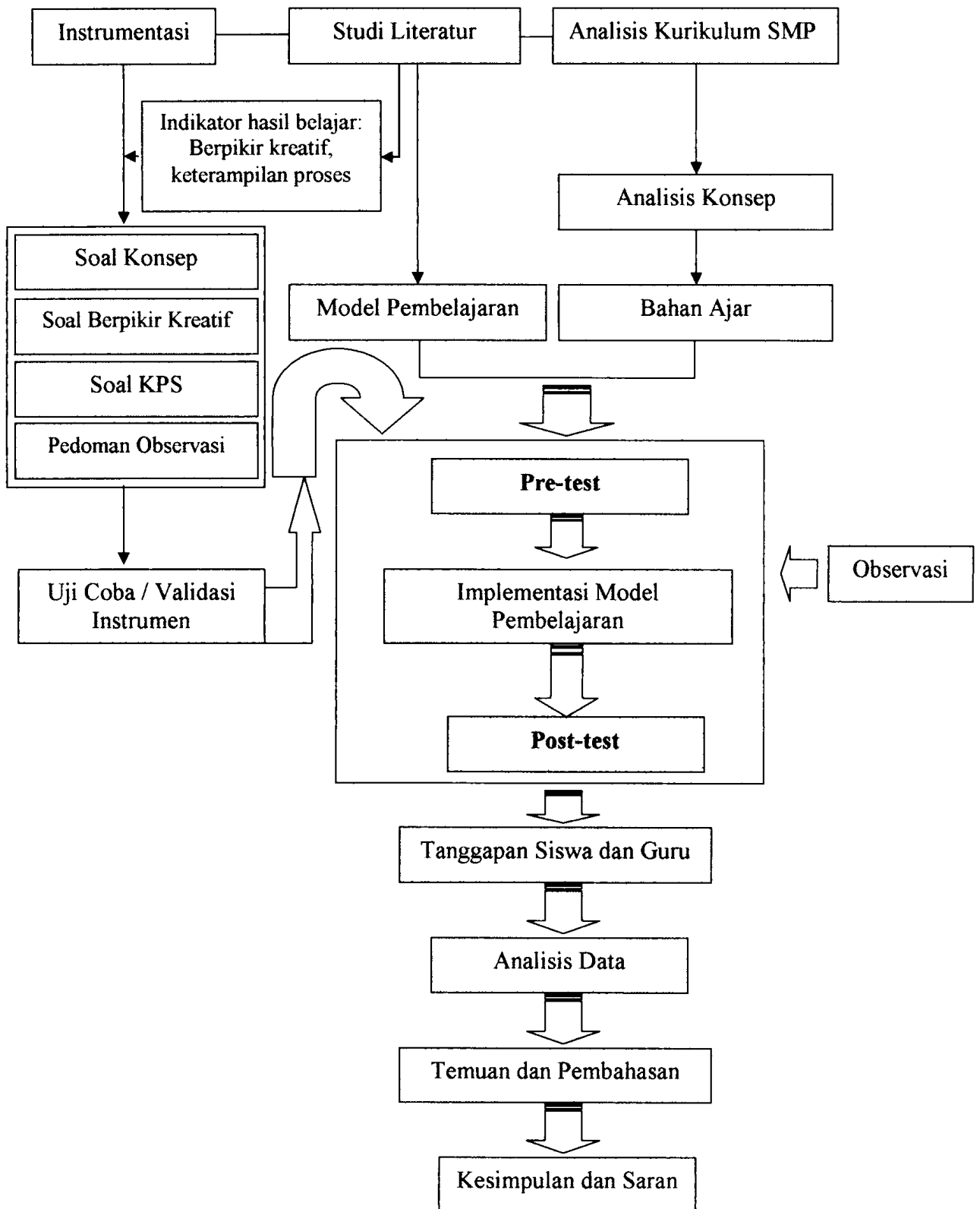
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Alur Penelitian

Penelitian ini terdiri atas kajian teoritis dan studi eksperimen. Kajian teoritis berupa studi literatur dan pengembangan model studi eksperimen.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kelas. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan model pembelajaran kimia yang dapat meningkatkan penguasaan konsep, keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains siswa. Untuk mengetahui perubahan penguasaan konsep siswa digunakan metode "*one group pre tes-postest design*", yaitu penelitian yang dilaksanakan pada satu kelas siswa, diawali dengan memberikan pretes untuk mengidentifikasi profil konsepsi siswa. Kemudian dilaksanakan model pembelajaran. Setelah pembelajaran selesai, dilakukan postes untuk mengidentifikasi profil konsepsi siswa tentang asam basa. Ada tidaknya pengaruh penerapan pembelajaran pada subjek penelitian, dilakukan uji statistik untuk mengetahui signifikansi perbedaan antara skor rata-rata pretes dan postes. Secara garis besar langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada alur penelitian pada gambar 3.1 sebagai berikut.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Alur penelitian diawali dengan studi literatur tentang model pembelajaran inkuiri, berpikir kreatif, dan keterampilan proses sains serta analisis kurikulum sains SMP. Selanjutnya dilakukan pengkajian terhadap buku-buku kimia dan buku pegangan guru dan siswa, teori-teori belajar yang relevan dengan model pembelajaran inkuiri berbasis laboratorium. Dilakukan juga observasi kelengkapan alat dan bahan yang ada di laboratorium sekolah.

Langkah berikutnya dilakukan analisis konsep terhadap bahan kajian Asam Basa, dilakukan pula analisis indikator keterampilan berpikir kreatif dan aspek keterampilan proses sains yang dapat dikembangkan.

Selanjutnya dilakukan kajian kesesuaian antara hasil analisis konsep dengan hasil analisis indikator keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains. Kajian tersebut dijadikan pedoman dalam penyusunan instrumentasi berupa model pembelajaran, lembar Kerja siswa (LKS), kisi-kisi butir soal tes, pedoman observasi, angket dan pedoman wawancara. Terhadap hasil awal penyusunan masing-masing instrumen tersebut di atas, dilakukan konfirmasi dengan rekan sejawat, guru sains kimia SMP tempat yang direncanakan uji coba, dan validasi kepada pembimbing.

Berikutnya dilakukan uji coba instrumen. Soal tes diujicobakan pada siswa kelas IX tahun pelajaran 2004/2005 yang telah mempelajari pokok bahasan Asam dan Basa. Kelas siswa yang melaksanakan uji coba soal tes bukan siswa yang menjadi subyek penelitian. Tujuan

diadakan ujicoba soal tes adalah untuk menganalisis tingkat kesukaran tiap butir soal, daya pembeda tiap butir soal, pengecoh (distraktor) pada setiap butir soal, validitas, dan reliabilitas soal.

Implementasi penerapan model pembelajaran ini dilakukan pada satu kelas, dimulai dari pemberian pretes, penerapan model, dan diakhiri dengan postes. Selanjutnya siswa diminta mengisi angket untuk memperoleh tanggapan mengenai model yang diterapkan. Wawancara dengan guru dan siswa untuk meminta tanggapan mengenai model pembelajaran yang diterapkan. Langkah terakhir diadakan analisis data temuan baik secara kualitatif maupun kuantitatif untuk menyusun laporan dan rekomendasi.

B. Lokasi dan Subyek Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung. Alasan pemilihan sekolah tersebut sebagai subyek penelitian, karena sekolah tersebut telah melaksanakan kurikulum sains 2004, dan pada kurikulum itu tercantum materi-materi kimia yang menarik untuk dilakukan penelitian lingkup ditinjau dari materi bahasan dan pembelajarannya. Penelitian ini dilaksanakan oleh peneliti dibantu dua rekan sejawat sebagai observer, dan seorang guru kimia sebagai pengajar.

Subyek dalam penelitian ini, ditetapkan siswa dari salah satu kelas IX (satu kelas sebanyak 40 orang siswa) semester genap tahun pelajaran 2004/2005. Siswa dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu

kelompok yang mempunyai kemampuan tinggi, kemampuan sedang dan kemampuan rendah. Kategori kemampuan tersebut didasarkan pada nilai rata-rata ulangan harian siswa pada mata pelajaran sains-kimia kelas IX semester 1.

C. Prosedur Penelitian

Penelitian dalam penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Berbasis Laboratorium Sebagai Wahana Pendidikan Siswa SMP dilaksanakan dengan beberapa tahapan, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dimulai dengan merancang model pembelajaran, evaluasi, serta angket siswa. Pembuatan model pembelajaran untuk meningkatkan penguasaan konsep, keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains dimulai dengan mengkaji konsep-konsep sains-kimia yang sesuai untuk siswa SMP. Hal ini dilakukan untuk menentukan konsep-konsep yang dapat dikembangkan untuk melatih keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains

Selanjutnya mempelajari teori-teori belajar dan model-model pembelajaran yang mendukung pengembangan model ini, menganalisis konsep untuk menentukan label konsep, definisi konsep, jenis konsep, atribut konsep, dan hirarki konsep. Selanjutnya dibuat peta konsep dari konsep-konsep yang ada, dan langkah terakhir pada tahap ini adalah membuat model pembelajaran. Model pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. Kompetensi yang mengkaitkan penguasaan konsep, keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains siswa.
- b. Deskripsi pembelajaran yang menggambarkan sistematika langkah-langkah kegiatan inkuiri berbasis laboratorium untuk mencapai kompetensi.
- c. Evaluasi untuk mengukur ketercapaian kompetensi.

Berdasarkan karakteristik model pembelajaran yang dikembangkan, dihasilkan seperangkat model yang terdiri atas model pembelajaran, lembar kegiatan siswa dan soal evaluasi.

Dalam model pembelajaran, pada tiap kegiatan inkuiri berbasis laboratorium memiliki 5 fase. Fase 1 Siswa berhadapan dengan masalah; Fase 2 Pengumpulan data untuk verifikasi; Fase 3 Pengumpulan data untuk eksperimen; Fase 4 Merumuskan penjelasan; dan Fase 5 Menganalisis proses inkuiri. Tiap fase kegiatan ini diselaraskan dalam keterampilan berpikir kreatif, keterampilan proses sains yang harus dikuasai siswa untuk mencapai penguasaan konsep, dan lembar kegiatan siswa (LKS) yang diberikan kepada siswa sebagai panduan.

Pada lembar kerja siswa terdapat 5 kegiatan utama. Kegiatan 1 untuk mengungkap pemecahan masalah mengenali sifat-sifat larutan asam basa dalam berbagai makanan/minuman dan produk lingkungan kita sehari-hari dengan menggunakan indikator buatan ataupun alami. Kegiatan 2 untuk mengungkap pemecahan masalah sakit lambung dihubungkan dengan pemakaian obat antasida yang pada prinsipnya

adalah reaksi penetralan antara asam dengan basa. Kegiatan 3 untuk mengungkap pemecahan masalah tugu yang terbuat dari bahan marmer yang menjadi rusak berlubang-lubang kecil karena pengaruh hujan asam yang pada prinsipnya adalah reaksi antara marmer dengan asam. Kegiatan 4 untuk mengungkap pemecahan masalah rusaknya peralatan dapur atau uang yang terbuat dari bahan logam karena pengaruh asam, yang pada prinsipnya, adalah reaksi logam tertentu dengan asam. Kegiatan 5 untuk mengungkap pemecahan masalah pembuatan gas hidrogen untuk meniup balon sehingga dapat terbang dari bahan aluminium dengan larutan natrium hidroksida, yang pada prinsipnya adalah reaksi basa dengan logam aluminium.

Evaluasi untuk mengukur ketercapaian kompetensi berdasarkan pada 5 konsep asam basa, terdiri atas 20 butir soal yang didistribusikan pada 5 fase kegiatan inkuiri berbasis laboratorium untuk mengukur kompetensi. Distribusi butir soal dapat dilihat pada Kisi-Kisi Soal Pembelajaran (Lampiran 4).

Dalam model pembelajaran terdapat deskripsi pembelajaran yang berorientasi pada inkuiri laboratorium sebagai wahana pendidikan SMP yang telah diselaraskan dengan konsep-konsep yang akan dibahas, bermuatan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains siswa serta kompetensi yang akan dicapai.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini dilakukan penerapan model pembelajaran yang telah dibuat. Dalam penerapan model pembelajaran tersebut dilakukan oleh guru kelas, sedangkan peneliti dibantu dua rekan sejawat bertindak sebagai observer yang mengamati kegiatan-kegiatan guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Pelaksanaan penerapan model pembelajaran ini berlangsung dari tanggal 14 Januari 2005 sampai dengan tanggal 1 Pebruari 2005. Waktu yang diperlukan selama pelaksanaan penerapan model pembelajaran adalah 6 jam pelajaran. Jadwal pelaksanaan penerapan model pembelajaran dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Pelaksanaan Penerapan Model Pembelajaran

Pertemuan Ke	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan Pembelajaran
1	Jum'at, 14-1-2005	20 menit 25 menit	Pretes Pembagian kelompok dan pembagian tugas tentang alat dan bahan yang perlu dibawa dari rumah
2	Kamis, 20-1-2005	2 x 45 menit	Kegiatan di laboratorium. Kegiatan 1: Pengenalan Sifat Asam Basa Kegiatan 2: Reaksi Penetralan
3	Jum'at, 28-1-2005	2 x 45 menit	Kegiatan 3: Reaksi Asam terhadap Marmer Kegiatan 4: Reaksi Asam terhadap marmer
4	Senin, 31-1-2005	25 menit 20 menit	Kegiatan 5: Reaksi Basa terhadap Logam Pos Tes
5	Selasa, 1-2-2005	25 menit 20 menit	Pengisian angket Wawancara

3. Tahap Analisis

Setelah implementasi model pembelajaran selesai, data yang telah terkumpul dianalisis dan diolah secara statistik untuk data kuantitatif dan secara deskriptif untuk data kualitatif. Adapun data yang diperoleh berasal dari:

a. Soal tes

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes obyektif bentuk pilihan ganda terdiri dari 20 butir soal. Sebelum tes ini digunakan sebagai alat pengumpul data, terlebih dahulu dilakukan uji coba untuk pengujian terhadap daya pembeda (DP), taraf kemudahan (TK), validitas, dan reliabilitas butir soal.

1) Daya Pembeda (DP)

Suatu tes dapat dipandang memadai apabila butir-butir soal yang ditunjukkan oleh tes tersebut dapat membedakan secara signifikan antara siswa yang pandai (kelompok atas) dan siswa yang kurang (kelompok bawah). Data hasil uji coba (Lampiran 13) terlebih dahulu diurutkan dari skor yang tertinggi sampai skor terendah, selanjutnya dibagi menjadi dua bagian yaitu 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah untuk dianalisis. Analisis daya pembeda untuk tiap butir soal dilakukan dengan menggunakan persamaan:

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

(Arikunto, 1995)

dengan:

DP = daya pembeda

B_A = banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A = jumlah siswa kelompok atas

J_B = jumlah siswa kelompok bawah

Hasil perhitungan daya pembeda (Lampiran 13) kemudian diklasifikasikan berdasarkan klasifikasi sebagai berikut.

Tabel 3.2 Klasifikasi Daya pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali

Berdasarkan hasil pengolahan daya pembeda (DP) butir soal pada lampiran 14, diperoleh daya pembeda berkisar antara 0.27 sampai 0.55 dengan distribusi 15 item (75%) termasuk klasifikasi baik dan 5 item (25%) dengan klasifikasi cukup.

2) Taraf Kemudahan (TK)

Taraf kemudahan tiap butir soal ditentukan dengan menggunakan persamaan:

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

(Arikunto, 1995)

dengan:

P = indeks kemudahan

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Dari hasil perhitungan taraf kemudahan kemudian diklasifikasikan sebagai berikut.

Tabel 3.3 Klasifikasi Taraf Kemudahan

Indeks Kemudahan	Klasifikasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Hasil perhitungan taraf kemudahan butir soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 13. Berdasarkan pengolahan tersebut diperoleh tingkat kemudahan (TK) berkisar antara 0.18 sampai 0.45, dengan distribusi 13 item (65%) termasuk klasifikasi sedang dan 7 item (35%) dengan klasifikasi sukar.

3) Validitas

Validitas tes didasarkan pada validitas internal. Validitas internal dicapai apabila terdapat kesesuaian antara bagian-bagian butir soal dengan instrumen secara keseluruhan. Validitas internal dilakukan dengan memperoleh pertimbangan dan penilaian (*judgement*) dari dosen pembimbing serta secara empiris dilakukan dengan cara mengkorelasikan setiap butir soal dengan skor totalnya. Untuk menguji validitas ini digunakan teknik korelasi *product moment*, dengan rumus sebagai berikut.

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

(Arikunto, 1995)

dengan:

r_{XY} = koefisien korelasi antara variable X dan Y yang dikorelasikan

X = skor butir soal yang diuji validitasnya

Y = skor total

N = jumlah responden

Harga koefisien korelasi yang diperoleh, kemudian dikonsultasikan pada tabel harga kritis *r product moment* dengan tingkat kepercayaan tertentu sehingga dapat diketahui signifikansi

korelasi tersebut. Jika harga r hasil perhitungan lebih besar dan harga kritis dalam tabel, maka korelasi tersebut signifikan.

Dengan jumlah responden 40 siswa, maka harga kritis dari r *product moment* pada tingkat kepercayaan 95% adalah 0.312, sehingga bila r hitung lebih besar dari 0.312, maka butir soal dinyatakan valid. Hasil perhitungan validitas butir soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 13.

4) Reliabilitas

Reliabilitas tes merupakan ukuran kekonsistenan tes, yaitu ukuran sejauhmana tes tersebut dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang cenderung ajeg atau konsisten untuk kelompok peserta tes tertentu. Untuk tes objektif (tes penguasaan konsep) pengujian reliabilitas dilakukan dengan menggunakan metode belah dua (*split-half method*) dengan prosedur pembelahan ganjil-genap. Metode ini dimungkinkan karena jumlah item tes berjumlah genap sehingga terjadi keseimbangan jumlah item tes pada hasil belahan. Perhitungan koefisien reliabilitas digunakan formula Rulon yang didasarkan pada selisih skor pada kedua belahan tersebut. Menurut Rulon, selisih skor itulah sumber variansi *error* dan karenanya bila dibandingkan dengan variansi skor dapat dijadikan dasar mengestimasi reliabilitas tes (Azwar, 2000). Formula Rulon dirumuskan sebagai berikut.

$$r = 1 - \frac{S_d^2}{S_t^2}$$

dengan:

r = Koefisien reliabilitas

S_d^2 = Variansi selisih skor ganjil genap

S_t^2 = Variansi skor total

Klasifikasi untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas suatu tes menurut Guilford (Suherman & Sukmajaya, 1990) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Reliabilitas	Klasifikasi
$r \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r \leq 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 < r \leq 0,60$	Derajat reliabilitas sedang
$0,60 < r \leq 0,80$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,80 < r \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

(Suherman & Sukmajaya, 1990)

Hasil perhitungan reliabilitas butir soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 14 Berdasarkan pengolahan tersebut diperoleh reliabilitas tes sebesar 0.66 dan tergolong klasifikasi tinggi.

b. Angket

Angket digunakan untuk memperoleh data mengenai tanggapan siswa terhadap model pembelajaran yang digunakan. Angket disusun dalam bentuk skala Likert, yaitu menyajikan suatu pernyataan

kemudian siswa diminta pendapatnya dengan cara memberi tanda silang (X) pada SS jika sangat setuju, S jika setuju, TS jika tidak setuju, dan STS jika sangat tidak setuju. Indikator yang digunakan dalam penyusunan angket adalah: pendapat siswa tentang belajar sains asam basa, asam basa dalam kehidupan sehari-hari, frekuensi praktikum sains di laboratorium dengan pola seperti model asam basa ini, kesenangan melakukan percobaan sains yang menarik dan menantang, praktikum dengan LKS penuh bimbingan, melakukan model percobaan, pemahaman terhadap model pembelajaran, perolehan alat dan bahan diperoleh di sekitar kita, perlunya berpikir kreatif dalam melaksanakan kegiatan LKS, pola kegiatan dengan beberapa keterampilan proses sains, LKS dan penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari, belajar asam basa dihubungkan dengan teori, menghafal dan diskusi, soal tes dan hubungannya dengan LKS yang telah dipraktikumkan, manfaat belajar sains topik asam basa dalam kehidupan sehari-hari. Pengisian angket oleh siswa dilakukan setelah siswa melaksanakan model pembelajaran.

c. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara digunakan untuk memperoleh tanggapan guru dan siswa terhadap model pembelajaran inkuiri berbasis laboratorium sebagai wahana belajar siswa SMP. Wawancara dilakukan setelah pembelajaran.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

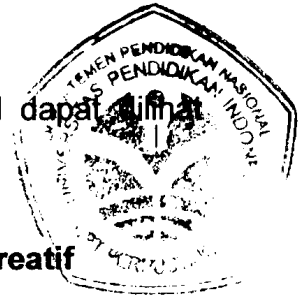
1. Lembar Tes Tertulis

Lembar tes tertulis berisi 20 butir soal yang bertujuan untuk mengukur penguasaan konsep asam basa, mengukur keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains, baik sebelum maupun sesudah pembelajaran.

Kisi-kisi soal berdasarkan konsep dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Soal Konsep Asam Basa

No	Definisi Konsep	Nomor Soal
1	Asam mempunyai sifat masam, dapat diuji dengan indikator; Basa mempunyai sifat kelat, licin pada tangan, dapat diuji dengan indikator; Netral mempunyai rasa <i>tidak masam</i> atau basa, dapat diuji dengan indikator; dan Indikator zat petunjuk sifat larutan asam, basa atau netral.	1, 2, 3, 8, 9, 10, 12, 13, 14
2	Reaksi asam dengan basa menghasilkan zat baru, diuji dengan indikator bersifat netral.	4, 5, 6, 11, 15, 18
3	Reaksi asam dengan karbonat menghasilkan zat baru dan menghasilkan gas karbon dioksida	7, 17
4	Reaksi asam dengan logam menghasilkan zat baru dan gas hidrogen	16, 19
5	Reaksi basa dengan logam menghasilkan zat baru dan gas hidrogen	20



Kisi-kisi Keterampilan Berpikir Kreatif dengan nomor soal dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Soal Keterampilan Berpikir Kreatif

Keterampilan Berpikir Kreatif	Nomor Soal
Membangkitkan keingintahuan dan hasrat untuk tahu	1, 2, 4
Memandang informasi yang sama dari sudut pandang yang berbeda	3, 7, 16
Meramal dari informasi yang terbatas	8, 9, 11, 12
Memilih hal-hal yang mungkin tidak relevan	3
Membangun konsep di atas pengetahuan yang telah ada pada diri siswa	5, 6, 10, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20

Kisi-kisi Keterampilan Proses Sains dengan nomor soal dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Soal Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Sains	Nomor Soal
Melakukan pengamatan (observasi)	1, 2
Mengelompokkan (klasifikasi)	3, 4
Mernafsirkan pengamatan (interpretasi)	7, 8, 9, 11, 12, 16, 19, 20
Menerapkan konsep atau prinsip	5, 6, 10, 13, 14, 15, 17, 18

2. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Lembar kegiatan siswa digunakan untuk membekali pemahaman konsep, keterampilan berpikir kreatif siswa dan keterampilan proses sains.

Sebelum diimplementasikan, lembar kerja siswa ini diujicobakan 2 kali pada lingkungan terbatas. Pada lembar kerja siswa tercantum dalam tiap kegiatan langkah-langkah latihan inkuiri meliputi:

Fase 1 : Berhadapan dengan masalah. Dalam fase ini guru menjelaskan prosedur inkuiri dan menyajikan peristiwa yang membingungkan.

Fase 2 : Pengumpulan data untuk verifikasi. Dalam fase ini siswa menemukan sifat obyek dan kondisi. Menemukan terjadinya masalah.

Fase 3 : Pengumpulan data dalam eksperimen. Dalam fase ini siswa mengenali variabel-variabel yang relevan, hipotesis dan mengujinya.

Fase 4 : Merumuskan penjelasan. Dalam fase ini siswa merumuskan aturan-aturan atau penjelasan-penjelasan.

Fase 5 : Menganalisis proses inkuiri. Dalam fase ini siswa menganalisis strategi inkuiri dan mengembangkannya menjadi lebih efektif.

3. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai model pembelajaran yang diimplementasikan, mengetahui pendapat siswa terhadap pembelajaran sains kimia khususnya pokok bahasan asam basa.

4. Wawancara

Pedoman wawancara digunakan untuk memperoleh tanggapan guru dan siswa terhadap model pembelajaran yang digunakan.

Wawancara dilakukan terhadap guru dan siswa secara terpisah, dilakukan setelah pembelajaran.

5. Observasi

Pedoman observasi digunakan untuk melihat guru menerapkan model pembelajaran yang dibuat oleh peneliti. Pelaksanaan observasi dilakukan oleh peneliti sebanyak tiga kali pertemuan pembelajaran.

E. Pengumpulan Data

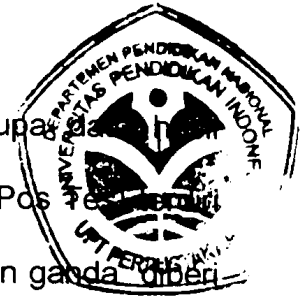
Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data dilakukan melalui:

1. Tes tertulis sebelum pembelajaran (Pre Tes)
2. Tes tertulis setelah pembelajaran (Pos Tes)
3. Angket Siswa
4. Catatan lapangan, observasi dan wawancara.

Secara keseluruhan teknik pengumpulan data dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.7 Teknik Pengumpulan Data

No	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Keterangan
1	Penguasaan konsep, Keterampilan Berpikir Kreatif, Keterampilan Proses Sains	Tes Tertulis	Dilakukan pada saat awal dan akhir pembelajaran
2	Aktivitas siswa selama proses pembelajaran	Catatan Lapangan, Observasi	Dilakukan saat pembelajaran
3	Tanggapan terhadap model pembelajaran	Angket Siswa dan Wawancara	Dilakukan setelah pembelajaran



Data yang terkumpul dalam penelitian ini berupa hasil belajar siswa yang didapat dari tes tertulis (Pre Tes dan Pos tes) dari 20 butir soal pilihan ganda. Untuk tiap butir soal pilihan ganda diberi nilai 1 untuk jawaban yang benar, dan 0 untuk jawaban yang salah.

Data hasil pengisian angket yang merupakan tanggapan siswa terhadap implementasi model pembelajaran ditabulasi dan dihitung dalam persentase.

F. Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian yang diperoleh berupa data kuantitatif, yaitu data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes, dan data kualitatif yaitu data yang diperoleh dari tanggapan guru, hasil observasi pembelajaran dan hasil angket isian siswa. Setiap pertanyaan penelitian yang tercantum dalam Bab I akan dijawab dengan menggunakan analisis sebagai berikut :

1. Pertanyaan penelitian pertama yaitu: Apakah model pembelajaran yang disusun dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa? Maka data yang digunakan untuk menjawab pertanyaan di atas adalah rata-rata nilai pre tes dan rata-rata nilai pos tes yang kemudian diuji dengan statistik *uji t*. Untuk melihat pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model pembelajaran dianalisis dengan menggunakan statistik *uji-t*
2. Pertanyaan penelitian kedua dan ketiga, yaitu : Apakah model pembelajaran yang disusun dapat meningkatkan Keterampilan

Berpikir Kreatif Siswa dan Bagaimana profil Keterampilan Berpikir Kreatif yang dikembangkan siswa? Data yang digunakan untuk menjawab pertanyaan di atas adalah rata-rata nilai Pre Tes dan rata-rata nilai Pos Tes yang dikelompokkan berdasarkan indikator keterampilan berpikir kreatif yang kemudian diubah menjadi persentil gain antara kedua nilai tersebut. *Uji t* dilakukan untuk mengetahui Apakah perbedaan nilai sebelum dengan sesudah implementasi model itu akibat pembelajaran atautkah kesalahan menghitung.

3. Pertanyaan penelitian keempat dan kelima, yaitu: Apakah model pembelajaran yang disusun dapat meningkatkan Keterampilan Proses Sains siswa dan Bagaimana profil Keterampilan Proses Sains yang dikembangkan siswa? Data yang digunakan untuk menjawab pertanyaan di atas adalah rata-rata nilai Pre Tes dan rata-rata nilai Pos Tes yang dikelompokkan berdasarkan indikator keterampilan proses sains, kemudian diubah menjadi persentasi gain antara kedua nilai tersebut. *Uji t* dilakukan untuk mengetahui perbedaan nilai sebelum dengan sesudah implementasi model itu akibat pembelajaran atautkah kesalahan menghitung.
4. Pertanyaan penelitian keenam, yaitu: Bagaimana tanggapan siswa terhadap model pembelajaran yang disusun? Data yang digunakan untuk menjawab adalah data hasil analisis secara kualitatif persentase dari pengisian angket oleh siswa, dan deskripsi data hasil wawancara peneliti dengan guru dan siswa.

