

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Disain Penelitian.

Penelitian ini dilakukan dengan disain Penelitian Kelas Pre-test Post-test sebagai berikut :

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

Keterangan :

O₁ : Tes awal , bertujuan untuk mengetahui pemahaman siswa tentang konsep larutan asam basa sebelum perlakuan.

X : Pembelajaran konsep larutan asam basa dengan menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Jigsaw III.

O₂ : Tes akhir, bertujuan untuk mengetahui pemahaman siswa tentang konsep larutan asam basa sesudah perlakuan.

B. Subjek Penelitian.

Untuk penelitian ini, diambil subjek siswa SMA kelas II (dalam kurikulumnya merupakan materi kelas II SMA) Dari tujuh kelas paralel yang ada, dipilih hanya satu kelas saja, yaitu kelas 2.4 yang berjumlah 40 orang.

SMA yang dipilih dalam penelitian ini adalah salah satu SMA Negeri di Purwakarta, tempat di mana penulis mengabdikan diri, dengan alasan pertama SMA ini mempunyai fasilitas laboratorium cukup memadai untuk pelaksanaan

penelitian ini, yang kedua penulis akan lebih mudah memantau keadaan siswa pasca penelitian ini.

C. Prosedur Penelitian.

1. Tahap awal

Tahap awal penelitian ini dimulai dengan penelitian pendahuluan yang berupa :

- a. Kajian konsep dalam GBPP dan kurikulum kimia , yang dituangkan dalam struktur makro dan peta konsep larutan asam dan basa.
- b. Mengkaji teori belajar dan penelitian yang relevan, yang sudah dijabarkan dalam bab II.
- c. Mengkaji keadaan siswa dan sumber belajar, untuk bahan pertimbangan bagi penulis, tidak dibahas secara khusus dalam penelitian ini.

2. Tahap persiapan

Tahap selanjutnya adalah tahap persiapan yang meliputi :

- a. Merancang prosedur praktikum skala mikro. Dilakukan dengan cara mengambil prosedur praktikum skala makro cara konvensional kemudian dilakukan pengurangan bahan yang digunakan dalam praktikum tersebut secara bertahap sampai diperoleh perbandingan yang paling kecil tapi masih terlihat hasilnya. Terdapat juga modifikasi pada alat yang digunakan, misalnya pipet tetes menggantikan fungsi buret, tabung reaksi berdiameter 0,5 cm menggantikan tabung reaksi berdiameter 1 cm, pelat tetes menggantikan fungsi tabung reaksi dan lain lain. Prosedur skala mikro dilakukan terhadap percobaan titrasi asam basa

- b. Merancang pembelajaran kooperatif strategi Jigsaw III, yang dituangkan dalam bentuk Satuan Pelajaran dan Rencana Pelajaran, dilengkapi dengan Lembar Kerja Siswa yang menerapkan metode praktikum skala mikro
- c. Menyusun alat evaluasi, yang terdiri atas soal uji coba beserta kisi-kisinya dan soal yang akan digunakan pada saat pretes dan post tes. Soal-soal ini digunakan untuk mengukur aspek kognitif yang dimiliki siswa.
- d. Menyusun lembar observasi yang akan digunakan masing-masing untuk mengamati aktivitas siswa maupun guru, mengamati keterampilan kooperatif yang digunakan oleh siswa, mengamati aspek afektif dan aspek psikomotorik yang diperlihatkan siswa selama kegiatan pembelajaran.
- e. Menyusun angket beserta kisi-kisinya untuk menjangkau tanggapan siswa terhadap Model Pembelajaran Kooperatif Strategi Jigsaw III pada konsep larutan asam basa.
- f. Menyusun pembentukan kelompok asal dan kelompok penelaah. Dengan mengambil data nilai raport semester sebelumnya, lalu mengurutkan data ini dari yang tertinggi sampai yang terendah. Untuk menentukan anggota kelompok asal A, misalnya diambil siswa rangking 1, 40, 20 dan 21 sedangkan untuk anggota kelompok B diambil siswa dengan rangking 2, 39, 19 dan 22 dan seterusnya sehingga diperoleh 10 kelompok yang masing masing beranggotakan 4 orang dengan kemampuan yang relatif homogen. Untuk menentukan anggota kelompok penelaah, misalnya untuk penelaah 1, diambil siswa nomor urut 1 dari kelompok A, nomor urut 2 dari kelompok B, nomor urut 3 dari kelompok C dan seterusnya sampai terakhir nomor urut 2

dari kelompok J . Jadi semuanya ada 4 kelompok penelaah beranggotakan masing masing 10 orang.

- g. Menyiapkan alat dan bahan seperti yang tertera dalam LKS. Keempat kelompok penelaah melakukan praktikum yang berbeda, sehingga perlu disiapkan empat jenis kegiatan praktikum dalam waktu yang bersamaan. Dalam hal ini peneliti harus ekstra sibuk mempersiapkan bermacam macam alat dan zat untuk empat jenis praktikum yang berbeda. Satu hal yang harus diwaspadai yaitu kondisi larutan yang sudah dibuat pada sehari sebelum penelitian harus dicek ulang kembali beberapa saat sebelum penelitian, karena mungkin pengaruh kelembaban udara sekitar ruangan bisa membuat konsentrasi larutan yang sudah dibuat itu berubah, terlihat dari pengecekan terhadap nilai pH larutan tersebut.
- h. Menyiapkan peralatan dokumentasi, yaitu berupa tape recorder dan kamera.

3. Tahap pelaksanaan di lapangan.

Tahap selanjutnya yaitu pelaksanaan di lapangan yang dilakukan dengan :

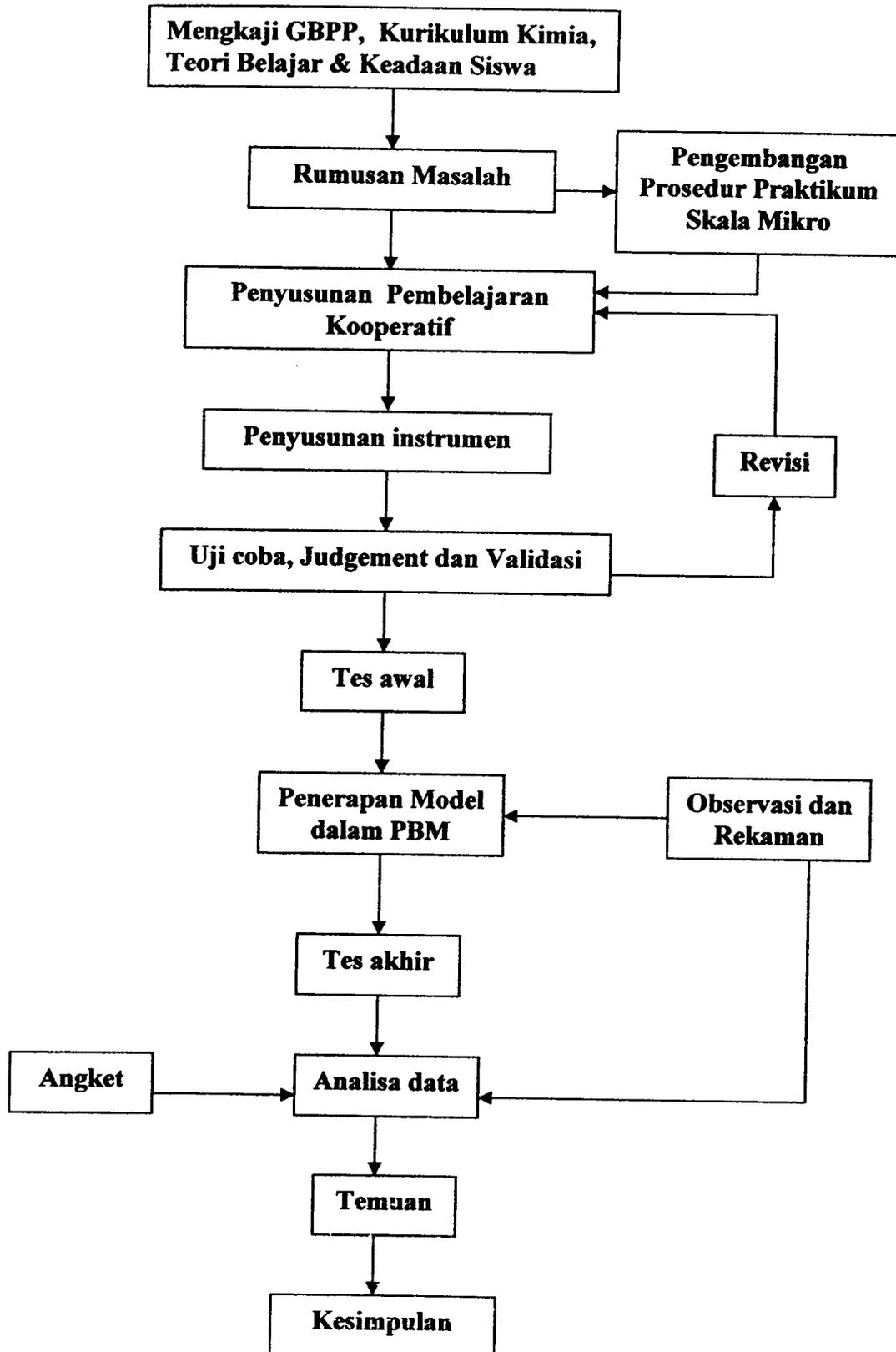
- a. Uji coba soal diberikan kepada kelas 3 IPA , hasilnya kemudian dianalisis secara kuantitatif untuk mengukur daya pembeda, tingkat kesukaran, validitas dan reliabilitas setiap soal. Soal soal dengan klasifikasi baik atau sangat baik diambil untuk dijadikan soal pre tes dan postes, sedangkan pada soal dengan klasifikasi agak baik dilakukan revisi.
- b. Penjelasan kepada siswa mengenai model pembelajaran kooperatif strategi Jigsaw III dan penerapan metode praktikum skala mikro. Diberitahukan juga

nama anggota kelompok asal A sampai dengan J dan nama nama anggota kelompok penelaah 1 sampai 4.

- c. Pada pertemuan pertama pembelajaran dimulai dengan apersepsi dan motivasi diikuti ceramah tentang ionisasi air dan tetapan kesetimbangan air (K_w) dilanjutkan dengan metode demonstrasi dengan kertas lakmus untuk menjelaskan konsep asam basa Arrhenius dan deminstrasi tentang cara pembuatan indikator dari tumbuh tumbuhan.
- d. Pada pertemuan kedua dilaksanakan penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Strategi Jigsaw III dengan metode praktikum skala mikro.dalam PBM.
- e. Observasi terhadap aktivitas siswa yang menjaring aspek afektif dan aspek psikomotor yang dimiliki siswa.
- f. Mendokumentasikan kegiatan selama proses belajar mengajar dengan bantuan rekaman (tape recorder) dan kamera.
- g. Menjaring tanggapan siswa dengan menggunakan angket yang telah disusun.

Kegiatan penelitian ini dilanjutkan dengan menganalisa data untuk selanjutnya data data itu diolah dan disajikan dalam Temuan dan Penarikan Kesimpulan.

Bagan alur penelitian ini dipaparkan dalam gambar 3.1



Gambar 3.1 Alur Penelitian.

D. Instrumen Penelitian.

Untuk dapat melaksanakan praktikum dengan skala mikro maka perlu disusun prosedur praktikum skala mikro (instrumen 1) , sedangkan untuk merancang semua kegiatan dalam proses belajar mengajar, maka disusun Program Satuan Pelajaran untuk satu Pokok Bahasan dan Rencana Pembelajaran untuk Sub Pokok Bahasan yang dilaksanakan dengan strategi Jigsaw III (instrumen 2) dilengkapi dengan 4 macam Lembar Kerja Siswa masing masing untuk kelompok penelaah 1 sampai 4 . Untuk memperoleh data tentang hasil belajar siswa digunakan tes tertulis yang sudah disusun dengan memuat keterampilan proses tertentu (instrumen 3), sedangkan untuk mengamati kualitas proses pembelajaran yaitu pengamatan aktivitas siswa dan guru dalam KBM, keterampilan kooperatif siswa dan keterampilan motorik siswa dalam praktikum digunakan lembar pengamatan berupa daftar cek (instrumen 4) , selanjutnya untuk menggali tanggapan siswa terhadap pembelajaran digunakan angket (instrumen 5). Keterangan lebih lanjut mengenai instrumen instrumen tadi, akan diuraikan di bawah ini.

1. Prosedur praktikum skala mikro.

Sebelum guru melaksanakan kegiatan pembelajaran kooperatif ini, terlebih dahulu guru mengadakan uji coba terhadap prosedur praktikum skala makro dengan cara mengurangi jumlah zat zat yang ada dalam prosedur skala makro sampai diperoleh jumlah yang paling rendah tetapi hasil praktikumnya masih bisa diamati dan secara konseptual benar. Prosedur skala makro yang diambil merupakan gabungan dari prosedur praktikum dalam buku (1) "Petunjuk

Praktikum Kimia Analitik” dan buku (2) “Perangkat PKG Kimia Kelas II” karena dalam buku (1) terdapat prosedur yang lengkap tapi menggunakan buret dan labu erlenmeyer, sedangkan dalam buku (2) menggunakan pipet tetes dan tabung reaksi.

Sebagai langkah awal, guru melakukan uji coba titrasi asam-basa dengan skala makro. Sebanyak 10 ml larutan HCl 0,1 M ditambah tiga tetes indikator fenolftalin dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 M. Titrasi dilakukan sebanyak tiga kali. Dari hasil tiga kali titrasi didapat rata rata volume NaOH 0,1 M yang digunakan adalah 12,4 ml. Jadi, perbandingan banyaknya volume larutan asam dibandingkan dengan volume larutan basa adalah $10 : 12,4 = 1 : 1,24$.

Dalam mengembangkan praktikum titrasi asam basa skala mikro terjadi perubahan alat yang digunakan, yaitu fungsi buret digantikan oleh pipet tetes sedangkan fungsi labu erlenmeyer digantikan oleh tabung reaksi, sehingga jumlah larutan yang dalam prosedur skala makro dihitung dengan satuan ml, dalam prosedur skala mikro dihitung dengan banyaknya tetesan yang digunakan. Langkah selanjutnya yang diambil adalah peneraan terhadap pipet yang digunakan. Pipet yang digunakan untuk larutan HCl tidak boleh digunakan lagi untuk larutan NaOH, sehingga kita harus mengambil dua pipet yang berbeda untuk larutan HCl dan NaOH tersebut.

Dari hasil peneraan tersebut diperoleh bahwa pada pipet yang digunakan untuk mengambil larutan HCl 0,1 M 1ml = 22 tetes, sedangkan pada pipet yang digunakan untuk mengambil larutan NaOH 0,1 M 1 ml = 19 tetes. Peneraan dilakukan sebanyak tiga kali. Selanjutnya dicoba melakukan titrasi skala mikro larutan HCl oleh larutan NaOH menggunakan kedua pipet yang tadi sudah ditera.

Pengambilan larutan HCl pada titrasi ini dimulai dari 20 tetes yang merupakan jumlah maksimal yang masih memungkinkan diukur dengan skala mikro, yaitu untuk larutan jumlahnya kurang dari atau sama dengan 1 ml, dengan asumsi bahwa 1 ml = 20 tetes . Dari percobaan titrasi skala mikro didapat hasil sebagai berikut :

Tabel 3.1 Titrasi skala mikro

No	Jumlah HCl 0,1M	Jumlah tetesan NaOH 0,1 M			Rata rata
		Titration I	Titration II	Titration III	
1	20 tetes	22	22	22	22
2	10 tetes	13	13	13	13

Dari percobaan di atas, terlihat penggunaan minimal larutan HCl yang masih dapat diamati adalah 10 tetes dan larutan NaOH yang dibutuhkan adalah 13 tetes. Siswa yang akan melakukan percobaan titrasi skala mikro menggunakan pipet yang sudah ditera oleh siswa sendiri. Pipet yang sudah digunakan untuk larutan HCl tidak boleh digunakan untuk larutan NaOH.

2. Model Pembelajaran Kooperatif dengan strategi Jigsaw III.

Model Pembelajaran Kooperatif strategi Jigsaw III disusun untuk dijadikan patokan atau acuan bagi guru dalam menjalankan proses pembelajaran menurut kaidah kooperatif dengan teknik / startegi Jigsaw III.

Untuk penyusunan model pembelajaran ini, terlebih dahulu dibuat Struktur Makro dan Peta Konsep dari satu pokok bahasan larutan asam basa. Selanjutnya disusun Satuan Pelajaran yang menjabarkan secara garis besarnya seluruh kegiatan dalam satu pokok bahasan larutan asam basa. Alokasi waktu yang

direncanakan adalah 7 pertemuan masing masing 2 jam pelajaran setiap pertemuan. Dari rancangan Satuan Pelajaran tadi, diuraikan lagi menjadi Rencana Pembelajaran yang menjabarkan rincian kegiatan yang ada dalam kelas. Karena strategi yang dilakukan adalah strategi Jigsaw yang membagi materi menjadi empat bagian , maka dalam satu pertemuan ada empat bagian materi yang berbeda yang dibahas oleh masing masing kelompok penelaah.

3. Soal tes tertulis

Soal tes yang disusun berbentuk soal uji coba, pre tes, postes dan quiz. Soal uji coba berjumlah 20 soal diberikan kepada siswa kelas 3 IPA yang pada tahun yang lalu menerima materi pelajaran larutan asam basa. Soal soal ujicoba ini dianalisa daya pembedanya, tingkat kesukarannya, reliabilitasnya dan ditinjau validitas soalnya. Validasi soal terdiri atas validasi konstruk dan validasi isi. . Validasi isi dilakukan dengan cara meminta tanggapan dan saran dari para ahli di bidang pendidikan kimia terhadap soal yang telah dibuat. Validasi konstruk dihitung dengan program excel dalam komputer yang menggunakan kriteria bahwa jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka soal tersebut valid, sebaliknya jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka soal itu tidak valid.

Hasil evaluasi pre tes / postes menunjukkan pemahaman konsep siswa dan kemampuan keterampilan proses siswa yang merupakan hasil pengukuran aspek kognitif . Keberhasilan kelompok dalam belajar dinilai dari skor perkembangan setiap kelompok yang ditandai dengan kategori sangat baik, baik dan cukup baik.

Tidak semua soal memuat keterampilan proses. Adapun distribusi soal keterampilan proses terlihat dari tabel di bawah ini :

Tabel 3.2 Distribusi soal keterampilan proses .

No	Jenis KPS	Nomor soal
1.	Menerapkan konsep	1,3,4,6,7,9,12,13
2.	Prediksi	5,11
3.	Klasifikasi	8, 10
4.	Hipotesis	2

4. Lembar Pengamatan

Dalam penelitian ini lembar pengamatan digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas proses pembelajaran yang meliputi :

a. Lembar pengamatan keterampilan kooperatif siswa dalam PBM.

Lembar pengamatan ini digunakan untuk mengetahui frekuensi penggunaan keterampilan kooperatif dalam setiap kelompok siswa. Pengamatan dilakukan saat siswa berada dalam kelompok asal oleh dua orang pengamat setiap 2 menit untuk setiap kelompok secara bergiliran. Hasil pengamatan ditabulasi lalu dihitung frekuensi pada setiap keterampilan kooperatif siswa yang diamati.

b. Lembar pengamatan aktivitas siswa dalam PBM.

Lembar pengamatan aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran adalah untuk mengetahui prosentase aktivitas yang dilakukan siswa . Pengamatan dilakukan oleh dua orang rekan guru. Pengamatan dilakukan setiap 10 menit sekali. Hasil pengamatan ditabulasi kemudian dihitung frekuensinya pada setiap aktivitas siswa selama KBM berlangsung. Pengamatan dilakukan pada saat siswa berada dalam kelompok asal.

c. Lembar pengamatan aktivitas guru dalam PBM.

Lembar pengamatan aktivitas guru dalam kegiatan pembelajaran adalah untuk mengetahui jumlah aktivitas yang dilakukan guru . Pengamatan dilakukan oleh dua orang rekan guru. Pengamatan dilakukan setiap 10 menit sekali. Hasil pengamatan ditabulasi kemudian dihitung frekuensinya pada setiap aktivitas guru selama KBM berlangsung. Pengamatan dilakukan pada saat siswa berada dalam kelompok asal.

d. Lembar pengamatan aspek psikomotor siswa.

Lembar pengamatan ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana keterampilan siswa menggunakan alat alat yang ada di laboratorium. Keterampilan yang diteliti adalah keterampilan yang sesuai dengan jenis praktikum yang dilakukan oleh siswa, berarti sesuai dengan LKS yang ada pada siswa . Yakni terdiri atas keterampilan menggunakan alat, membaca hasil pengukuran dan membedakan warna . Pengamatan aspek psikomotor dilakukan pada saat siswa berada dalam kelompok penelaah. Aspek yang diperhatikan dalam penilaian psikomotor siswa dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut ini :

Tabel 3.3 Aspek Penilaian Psikomotor Siswa

No	Aspek	Indikator
1.	Menggunakan alat	Menggunakan alat sesuai prosedur antara lain : - Menggunakan satu pipet untuk satu larutan - Meneteskan larutan ke tengah tabung reaksi - Menggojog larutan dalam tabung reaksi - Menggojog larutan dalam labu erlenmeyer - Mengalirkan cairan dari buret - Menggunakan indikator universal
2.	Membaca hasil pengukuran	- Membaca perubahan volume larutan pada buret - Menentukan pH larutan dg indikator universal
3.	Membedakan warna	- Mengamati dengan cermat warna pita indikator dengan warna pada peta indikator. - Mengamati titik akhir titrasi.

5. Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini ialah angket respon siswa terhadap pembelajaran . Angket ini diberikan pada siswa setelah kegiatan pembelajaran berlangsung. Tujuan pemberian angket respon siswa ialah untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran kooperatif Jigsaw III yang menggunakan metode praktikum skala mikro. Angket yang dibuat berjumlah 15 soal dengan beberapa alternatif pilihan disertai baris kosong yang memberi kesempatan bagi siswa untuk menuliskan alasan pilihannya itu.

E. Teknik Pengumpulan Data.

Dalam penelitian ini data dikumpulkan melalui ujicoba soal tes perolehan skor pre-tes dan pos-tes, perolehan skor perkembangan, kegiatan observasi, dan pengumpulan angket. Data yang diperoleh berdasarkan berbagai kegiatan seperti yang tertera dalam tabel berikut ini :

Tabel 3.4 Kegiatan, Instrumen dan Data yang diperoleh.

No	Jenis Data	Sumber	Kegiatan	Waktu Pengumpulan
1.	Data Nilai	Raport Siswa Semester 1	Observasi Pendahuluan	Sebelum penerapan model
2.	Prosedur praktikum skala mikro	Referensi tentang prosedur praktikum skala makro	Observasi Pendahuluan	Sebelum penerapan model
3.	Butir soal tes	Hasil Uji Coba	Validasi	Sebelum penerapan model
4.	Hasil belajar penguasaan konsep	Hasil Tes	Tes Awal dan Tes Akhir	Sebelum dan setelah penerapan model

Tabel 3.4 Kegiatan, Instrumen dan Data yang diperoleh (lanjutan).

No	Jenis Data	Sumber	Kegiatan	Waktu Pengumpulan
5.	Hasil belajar keterampilan proses	Hasil Tes	Tes Awal dan Tes Akhir	Sebelum dan setelah penerapan model
6.	Hasil belajar psikomotor dan aktivitas guru	Hasil Observasi	Observasi pada Praktikum	Saat pembelajaran (kelompok penelaah)
7.	Data aktivitas siswa dan keterampilan kooperatif	Hasil Observasi	Observasi pada kegiatan diskusi	Saat pembelajaran (dalam kelompok asal ke 1)
8.	Data aktivitas siswa dan guru & keterampilan kooperatif	Hasil Observasi	Observasi pada kegiatan diskusi	Saat pembelajaran (dalam kelompok asal ke 2)
9.	Tanggapan tentang model pembelajaran	Hasil Angket	Mengisi angket	Setelah penerapan model

F.Teknik Pengolahan Data.

Data data yang diperoleh sebagaimana yang tercantum dalam teknik pengumpulan data di atas, terbagi atas data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diolah menggunakan program SPSS dan Excel dalam komputer, sedangkan data kualitatif dianalisis secara deskriptif. Penggunaan analisis kuantitatif digunakan untuk menganalisis daya pembeda, tingkat kesukaran, validitas dan reliabilitas soal tes uji coba, melakukan uji perbedaan rata rata terhadap pre tes dan pos tes , sedangkan analisis kualitatif dimaksudkan untuk mendeskripsikan frekuensi aktivitas siswa maupun guru di kelas, penggunaan keterampilan kooperatif siswa, aspek psikomotor, aspek afektif dan respon siswa terhadap model pembelajaran kooperatif strategi Jigsaw III.

Daya pembeda soal dapat dihitung dengan rumus :

$$DP = \frac{BA - BB}{2xN}$$

Dengan keterangan :

DP : Daya Pembeda

BA : Jumlah siswa dalam kelompok atas

BB : Jumlah siswa dalam kelompok bawah

N : Jumlah siswa tiap kelompok.

Kriteria yang digunakan untuk menilai suatu daya pembeda adalah :

DP \geq 0,5 : sangat baik

DP \geq 0,3 : baik

DP \geq 0,2 : agak baik

DP \geq 0,1 : buruk

DP $<$ 0,1 : sangat buruk

Tingkat kesukaran suatu soal dapat dihitung dengan rumus :

$$TK = \frac{BA + BB}{N}$$

Dengan keterangan :

TK : Tingkat kesukaran suatu soal.

BA : Jumlah siswa dalam kelompok atas

BB : Jumlah siswa dalam kelompok bawah

N : Jumlah siswa tiap kelompok.

Kriteria yang digunakan untuk menilai suatu tingkat kesukaran adalah :

TK \geq 0,86 : sangat mudah

TK \geq 0,71 : mudah

TK \geq 0,31 : sedang

TK \geq 0,16 : sukar

DP $<$ 0,16 : sangat sukar

Validasi soal terdiri atas validasi konstruk dan validasi isi. . Validasi isi dilakukan dengan cara meminta tanggapan dan saran dari para ahli di bidang pendidikan kimia terhadap soal yang telah dibuat. Validasi konstruk dihitung dengan program excel dalam komputer yang menggunakan kriteria bahwa : jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka soal tersebut valid, sebaliknya jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka soal itu tidak valid. Dengan validasi konstruk yang diujicobakan terhadap siswa kelas 3 IPA ternyata ada 15 soal yang memenuhi kriteria validasi yang kemudian diambil menjadi soal pre tes dan soal postes.

Untuk menghitung reliabilitas, digunakan rumus Product Moment dari Pearson (metode belah dua) sebagai berikut :

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

Kriteria yang digunakan untuk menilai reliabilitas adalah :

Jika $r \geq 0,91$: sangat tinggi , yang berarti soal tersebut tergolong sangat baik.

$r \geq 0,71$: tinggi , yang berarti soal tersebut tergolong baik.

$r \geq 0,41$: sedang , yang berarti soal tersebut tergolong cukup

$r \geq 0,21$: rendah , yang berarti soal tersebut tergolong jelek.

$r < 0,21$: sangat rendah , yang berarti soal tersebut tergolong sangat jelek. Dengan rumus di atas diperoleh harga r_{xy} atau $r_{gg} = 0,314$ maka nilai

Koefisien Reliabilitas = $r_{tt} = \frac{2xr_{gg}}{1+r_{gg}} = 0,478$. Dapat dikatakan bahwa soal

tes ini tergolong cukup sebab reliabilitasnya sedang.

Hasil evaluasi pre tes dan postes menunjukkan sejauh mana pemahaman konsep siswa dan keterampilan proses siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran. Peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan proses siswa dapat dilihat dari gain antara skor pre tes dan skor postes dengan menggunakan rumus *normalisasi gain* sebagai berikut :

$$Gain = \frac{Skor\ pos\ tes - skor\ pre\ tes}{Skor\ max - skor\ pre\ tes}$$

Keberhasilan kelompok dalam belajar dinilai dari skor perkembangan kelompok yang dihitung berdasarkan besarnya sumbangan nilai yang diberikan oleh setiap anggota dalam kelompok tersebut. Penilaian keberhasilan kelompok ini ditandai dengan kategori sangat baik, baik dan cukup.

Dalam pengelompokan kelas menjadi kelompok tinggi, sedang dan rendah dilakukan dengan menghitung panjang interval kelompok berdasarkan rumus :

$$I = \frac{Rg}{K}$$

Dimana :

I : Panjang interval kelompok

Rg : Range (selisih skor maksimal dan skor minimal)

K : Banyaknya kelompok (dalam penelitian ini sebanyak 3)

Menurut data yang ada yaitu nilai maksimal 80 dan nilai minimal 40 maka nilai $Rg = X_{max} - X_{min} = 80 - 40 = 40$

Dengan persamaan di atas, diperoleh :

$$I = \frac{Rg}{K} = \frac{40}{3} = 13,33$$

Dengan demikian diperoleh pembagian kelompok sebagai berikut :

Tabel 3.5 Pengelompokan Kelas

Kelompok	Interval Nilai	Frekuensi	Proporsi
Tinggi	66,68 – 80	12	0,30
Sedang	53,34 - 66,67	18	0,45
Rendah	40 – 53,33	10	0,25

Untuk menjawab masing masing pertanyaan penelitian, data data yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Untuk menjawab pertanyaan penelitian : “ Bagaimana hasil belajar yang dicapai siswa setelah pembelajaran kooperatif strategi Jigsaw III larutan asam basa dengan metode praktikum skala mikro ?“, digunakan data perolehan skor pre tes dan pos tes yang kemudian diolah menggunakan program SPSS dalam komputer.
2. Untuk menjawab pertanyaan penelitian : “ Bagaimana aktivitas siswa , aktivitas guru dan keterampilan kooperatif siswa selama pelaksanaan model pembelajaran kooperatif strategi Jigsaw III ?”, digunakan data yang diperoleh dari lembar observasi yang kemudian dianalisis secara deskriptif.
3. Untuk menjawab pertanyaan penelitian : “ Bagaimana tanggapan siswa terhadap model pembelajaran kooperatif strategi Jigsaw III menggunakan metode praktikum skala mikro ?”, digunakan data yang diperoleh dari angket siswa yang kemudian diolah dan dianalisis secara deskriptif.

