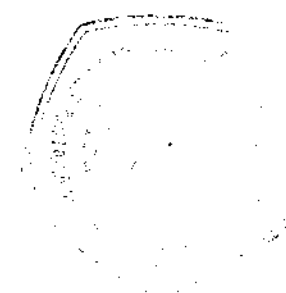


BAB III METODOLOGI PENELITIAN



3.1. Metode dan Alur Penelitian

3.1.1. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kelas yang dilakukan pada 42 orang siswa kelas I SLTP sebagai subyek penelitian. Kajian dalam penelitian ini difokuskan pada hal-hal yang berkaitan dengan pengembangan dan pembelajaran materi subyek konsep unsur senyawa dan campuran terutama aktifitas dan prestasi belajar siswa. Untuk mengetahui perubahan prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran digunakan metode one group pretest-postes design. Rumusannya dapat digambarkan sebagai berikut :

	Pretest	Perlakuan	Postest
Kelas Eksperimen	T - 1	X	T-2

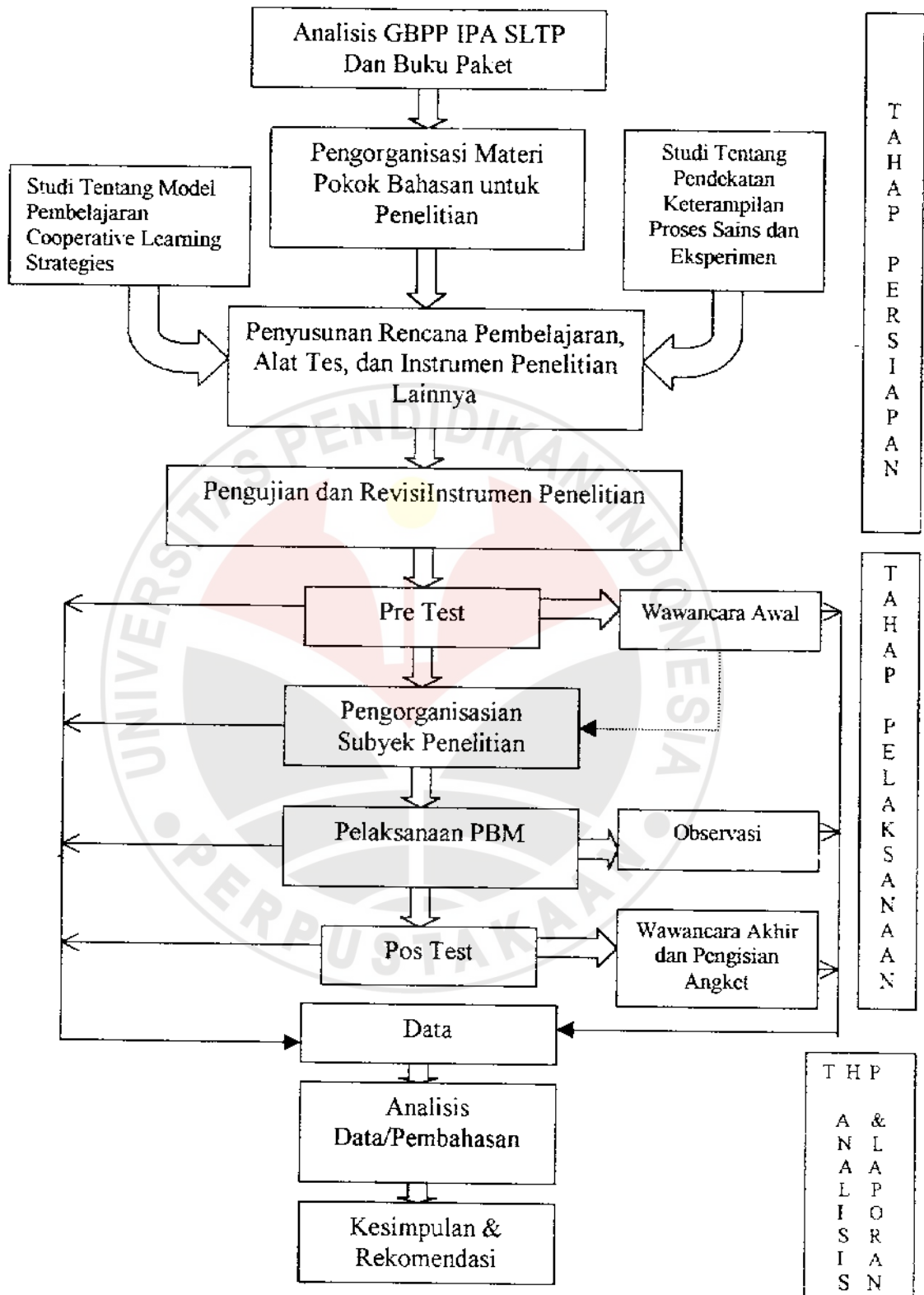
(Suryabrata, 1983: 45-56)

dimana :

- T-1 : Pretest yang dilaksanakan sebelum pembelajaran dilakukan dengan item tes bermuatan KPS dan item tes penguasaan konsep;
- X : Perlakuan berupa pembelajaran dengan pendekatan KPS dan model CLS;
- T-2 : Postest yang dilaksanakan setelah pembelajaran dilakukan dengan item tes yang sama dengan saat pretest;

3.1.2. Alur Penelitian

Secara garis besar langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dapat digambarkan pada bagan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Alur Penelitian

3.2. Subyek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada salah satu SLTP Negeri di Kabupaten Musi Rawas Propinsi Sumatera Selatan. Siswa yang menjadi subyek penelitian adalah siswa Kelas I Caturwulan ke-I, sesuai dengan alokasi waktu untuk konsep unsur dan senyawa di GBPP 1994 yang disempurnakan. Subyek penelitian berjumlah 42 orang terdiri atas 19 siswa laki-laki dan 23 siswa perempuan.

3.2.1. Latar Belakang Subyek Penelitian

Semua siswa bertempat tinggal pada lingkungan pedesaan dengan penghasilan utama masyarakatnya diperoleh dari bidang pertanian. Jarak antara rumah dengan tempat sekolah yang terjauh sekitar 10 KM. 80% siswa mencapai tempat sekolah dengan berkendara berupa sepeda motor dan mobil antar-jemput. Berikut latar belakang sosial ekonomi dan pendidikan orangtua, NEM subyek penelitian pada saat masuk di SLTP, sejarah singkat dan data NEM masukan/keluaran SLTP tempat penelitian dalam beberapa tahun terakhir.

Tabel 3.1
Latar belakang keluarga

Aspek latar belakang keluarga	Keterangan
Pendidikan tertinggi Orang tua	Ayah : SD = 75 %; SLTP = 10%; SLTA = 10 %; D-II= 5 % Ibu : SD = 80 %; SLTP = 10%; SLTA = 5 %; D-II= 5 %
Pekerjaan orang tua	Ayah : Petani = 60%; Buruh (sopir) = 20%; Pedagang = 10 %; PNS/ABRI = 10% Ibu : Petani = 50%; Pedagang = 10 %; PNS/ABRI = 5 % Ibu Rumah tangga = 35%
Penghasilan orangtua/bulan	< 1 juta = 80%; 1 juta s.d. 2 juta = 10%; > 2 juta = 10%
Jumlah saudara siswa	95% subyek penelitian mempunyai saudara lebih dari dua orang, 90% saudara subyek penelitian masih bersekolah baik di SD, SLTP maupun SLTA.

Tabel 3.2
NEM Subyek Penelitian di Sekolah Dasar

Mata Pelajaran	PPKn	B.Indonesia	Matematika	IPA	IPS
NEM rata-rata	7,36	6,91	7,24	6,60	6,61

3.2.2. Latar Belakang Sekolah Tempat Penelitian

SLTP tempat penelitian berdiri sejak tahun 1960, hingga saat ini telah berganti kepala sekolah sebanyak 9 kali. Pada tahun pelajaran 2001/2002 SLTP tempat penelitian mempunyai 16 kelas yang terdiri dari kelas I (6 kelas), kelas II (6 kelas) dan kelas III (4 kelas) dengan jumlah seluruh siswa sebanyak 699 siswa. SLTP tempat penelitian berada pada peringkat 14 dari 64 SLTP Negeri dan swasta yang ada di Kabupaten Musi Rawas berdasarkan perolehan NEM tahun 2000/2001. NEM Masukan dan Keluaran SLTP tempat penelitian adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3.
NEM Masukan di SLTP Tempat Penelitian

Tahun Pelajaran	PPKn	Bahasa Indonesia	Mate-matika	IPA	IPS	Jumlah	Rata-rata
1996/1997	5,61	4,20	4,64	4,85	4,20	23,50	4,70
1997/1998	6,50	6,31	5,36	6,00	5,83	29,00	5,80
1998/1999	6,52	6,42	6,12	6,07	6,32	31,45	6,29
1999/2000	6,50	6,60	6,11	6,06	6,05	31,32	6,26
2000/2001	7,07	7,10	6,06	5,65	6,62	33,41	6,68
2001/2002	7,17	7,13	6,36	6,57	6,32	33,55	6,71

Tabel 3.4.
NEM Keluaran di SLTP Tempat Penelitian

Tahun Pelajaran	PPKn	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris	Mate-matika	IPA	IPS	Jumlah	Rata-rata
1999/2000	5,50	4,40	4,70	4,20	4,40	4,70	27.90	4.65
2000/2001	5,80	4,90	5,40	5,20	5,50	5,20	32.00	5.33
2001/2002	5,50	5,02	5,12	5,59	4,97	5,16	31.36	5.23

3.3. Prosedur Penelitian

Prosedur yang ditempuh dalam melakukan penelitian ini, sebagaimana digambarkan dalam alur penelitian, dapat dijelaskan sebagai berikut :

3.3.1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini akan dilakukan kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

- a. Menganalisis GBPP IPA Fisika Kelas 1 SLTP Kurikulum 1994 (Suplemen GBPP 1999) dan Menganalisis Buku Paket Fisika Kelas I Caturwulan 1 pokok Bahasan Zat dan Wujudnya yang lebih dikhususkan pada Sub Pokok Bahasan Zat dapat berupa Unsur atau Senyawa. Buku Paket yang dianalisis adalah yang telah mendapatkan izin penerbitan dan sering menjadi pegangan guru dan murid khususnya di SLTP tempat penelitian yaitu Buku Paket Penerbit Balai Pustaka, Erlangga, dan Pabelan. Analisis yang dilakukan dengan melihat aspek keluasan materi yang disampaikan dan metode penyampaiannya dengan berpedoman pada GBPP. Hasil analisis dapat dilihat pada lampiran A.1. dan Bab IV bagian 4.1 dan 4.2.
- b. Mengorganisasikan materi pokok bahasan unsur, senyawa dan campuran untuk kepentingan penelitian, hal ini dilakukan dengan mempertimbangkan hasil analisis GBPP dan buku paket yang telah dilakukan pada *point a*. Rancangan dasar materi dan perbandingannya dengan materi yang telah dicantumkan pada GBPP IPA Fisika Kelas 1 SLTP Kurikulum 1994 (Suplemen 1999) dapat dilihat pada Bab IV bagian 4.2. Sedangkan materi pelajaran dapat dilihat pada lampiran A.3.

- c. Menyusun rencana pembelajaran, alat tes serta instrumen lainnya serta melakukan pengujian dan pemantapan instrumen penelitian, selengkapnya akan dijelaskan pada bagian 3.4.

3.3.2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini dilakukan kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

- a. Melakukan pre test (tes awal) terhadap kemampuan KPS dan penguasaan konsep awal siswa pada pokok bahasan unsur, senyawa dan campuran. Dari hasil tes tertulis awal, kemudian hitung Mean (M) dan Standar Deviasi (SD) untuk menentukan siswa katagori tinggi, sedang dan rendah dengan rumusan sebagai berikut :



(Sudijono, 1996: 162)

Selanjutnya disusun anggota setiap kelompok dengan mempertimbangkan pemerataan katagori siswa. Kelompok belajar terdiri atas 6 kelompok, masing-masing terdiri atas 7 orang dengan ketua kelompok dipilih oleh anggotanya.

- b. Setelah dilaksanakan tes awal dilanjutkan dengan wawancara terhadap 9 orang (3 siswa katagori tinggi, 3 siswa katagori sedang dan 3 siswa katagori rendah). Teknik penentuan siswa yang diwawancarai pada tiap katagori dilakukan dengan mengikutsertakan wakil dari setiap kelompok. Tujuan pemberian wawancara awal adalah untuk memperoleh informasi berkenaan dengan kegiatan belajar siswa selama ini dan tanggapannya terhadap pre tes yang diberikan serta harapan-harapannya.

c. Melakukan pembelajaran. Pembelajaran dilakukan tiga kali pertemuan, masing-masing pertemuan direncanakan 2 jam pelajaran (80 menit). *Pembelajaran pertama*, membahas tentang unsur, lambang unsur dan rumus kimia serta perbedaan unsur, senyawa dan campuran dilihat dari partikel materi yang menyusunnya.

Pembelajaran Kedua, praktikum mengenai perbedaan unsur, senyawa dan campuran dilihat dari bentuk dan sifat-sifatnya serta membahas tentang perbandingan massa unsur-unsur pembentuk senyawa.

Pembelajaran Ketiga, praktikum mengenai penggolongan campuran dan membahas tentang perbandingan massa pembentuk campuran.

Agar penggunaan waktu dapat dilakukan secara efektif dan alur pembelajaran dapat berjalan dengan baik maka pembelajaran menggunakan alur model pembelajaran CLS. Alur pembelajaran yang dimaksud dapat dilihat pada lampiran A.4. Untuk mengetahui aktifitas guru dan siswa selama pembelajaran maka dilakukan observasi oleh dua orang mitra peneliti. Peneliti sendiri dalam penelitian ini bertindak sebagai guru (pengajar).

d. Melakukan pos tes dimana soal pada pos test sama dengan pada saat pre test.

e. Melakukan wawancara terhadap 9 orang siswa yang sebelumnya telah diwawancarai pada saat wawancara awal untuk mengetahui tanggapannya terhap pembelajaran yang dilakukan, selain itu semua siswa juga diminta untuk mengisi angket. Data yang didapat dari wawancara akhir dan angket diharapkan dapat memperkuat data yang diperoleh dari hasil tes dan observasi selama pembelajaran berlangsung di kelas.

3.3.3. Tahap Analisis dan Laporan

Pada tahap ini semua data dikumpulkan, dianalisis/dibahas dan dari hasil pembahasan selanjutnya dilakukan penyimpulan dan memberikan rekomendasi sesuai dengan hasil penelitian kepada pihak-pihak yang berkepentingan.

Perencanaan waktu dan pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.5.
Waktu Perencanaan dan Pelaksanaan Penelitian

No	Waktu (Rencana)	Kegiatan	Waktu (Realisasi)
1	April	Analisis Kurikulum dan Buku Ajar	April
2	Mei	Organisasi Materi	Mei
3	Mei-Juni	Pembuatan Instrumen	Mei-Juni
4	Agustus	Uji Instrumen	Agustus
5	September-Oktober	Pelaksanaan Penelitian	September-Agustus
6	Nopember-Desember	Pengolahan Data	Nopember-Januari
7	Desember-Januari	Penulisan Laporan	Pebruari-Juni

3.4. Instrumen dan pengembangannya

Pengumpulan data dilakukan dengan cara menentukan sumber data terlebih dahulu, kemudian jenis data, teknik pengumpulan, dan instrumen yang digunakan. Teknik pengumpulan data secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6
Teknik Pengumpulan Data

No	Sumber data	Jenis data	Teknik Pengumpulan	Instrumen
1	Siswa	<ul style="list-style-type: none"> • KPS awal (Mengelompokkan, berkomunikasi, menggunakan konsep, menginterpretasi, dan menghitung dasar) • Penguasaan konsep awal tentang unsur, senyawa dan campuran • Informasi mengenai kegiatan belajar siswa selama ini, tanggapan siswa terhadap KPS awal dan rencana PBM 	<ul style="list-style-type: none"> • tes awal KPS • tes awal penguasaan konsep • wawancara awal 	<ul style="list-style-type: none"> • butir soal uraian yang bermuatan KPS • butir soal pilihan ganda • pedoman wawancara awal
2	Guru dan siswa	<ul style="list-style-type: none"> • Aktifitas guru dan siswa selama PBM • Proses pengembangan KPS • Kesulitan guru dan siswa dalam pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Observasi • Jawaban LKS • Observasi PBM, analisis data LKS & tes 	<ul style="list-style-type: none"> • Format observasi PBM • LKS • Menghubungkan berbagai data
3	Siswa	<ul style="list-style-type: none"> • KPS akhir (setelah pembelajaran dilangsungkan) • Penguasaan konsep akhir tentang unsur, senyawa dan campuran • Tanggapan siswa terhadap pelaksanaan PBM 	<ul style="list-style-type: none"> • tes akhir KPS • tes akhir penguasaan konsep • wawancara akhir 	<ul style="list-style-type: none"> • butir soal uraian bermuatan KPS • butir soal pilihan ganda • pedoman wawancara akhir

Pengumpulan data tentang kemampuan KPS dan penguasaan konsep awal siswa diperoleh melalui tes awal, kemampuan KPS dan penguasaan konsep akhir siswa diperoleh melalui tes akhir. Tanggapan siswa tentang penerapan pembelajaran kooperatif dijanging melalui wawancara yang dilakukan setelah pelaksanaan tes awal dan tes akhir (pedoman wawancara dapat dilihat pada lampiran B.2), dan pengisian angket pada akhir pembelajaran (format angket seperti terlampir pada lampiran B.3).

Informasi hasil observasi terhadap pelaksanaan proses belajar mengajar diperoleh melalui observasi yang dilakukan oleh dua observer mitra. Format observasi dapat dilihat pada Lampiran B.1. Melalui pembelajaran akan diungkap juga proses pengembangan KPS siswa, hal ini diungkap melalui jawaban LKS siswa. LKS-2 dan LKS-3 sebelum digunakan diujicoba oleh peneliti di laboratorium salah satu SMU Negeri di Kabupaten Musi Rawas. LKS yang digunakan dalam penelitian ini lihat pada lampiran A.4

Perangkat soal pada tes awal sama dengan pada tes akhir berupa tes tertulis bentuk uraian yang bermuatan KPS, dan soal pilihan ganda untuk mengukur penguasaan konsep unsur, senyawa dan campuran. Sebelum dirumuskan butir soal, terlebih dahulu dibuat tabel spesifikasi soal uraian yang bermuatan KPS dan merumuskan tujuan menurut jenis KPS yang akan diukur (lihat Tabel 3.7). Begitu pula untuk soal uraian penguasaan konsep (lihat Tabel 3.8). Sebelum dipergunakan, butir-butir soal tes penelitian ditimbang oleh dua orang penimbang yang mempunyai otoritas keilmuan dalam bidangnya sesuai dengan penelitian ini (dilakukan oleh pembimbing penelitian tesis). Selanjutnya dilakukan analisis butir soal melalui validasi dengan cara uji coba butir soal tersebut di kelas dua yang telah mempelajari konsep unsur dan senyawa. Hasilnya dapat dilihat pada lampiran D.1 s.d. D.6.

Tabel 3.7
 Spesifikasi butir soal KPS pada konsep Unsur, senyawa dan campuran

Jenis KPS	Indikator	Rumusan TPK	No Soal	Σ soal	Kode KPS
Mengelompokkan	<ul style="list-style-type: none"> mencari perbedaan dan kesamaan beberapa gambar-model partikel materi mengkontraskan ciri-ciri membandingkan 	<ul style="list-style-type: none"> Melalui model partikel materi, siswa dapat membedakan partikel penyusun unsur, senyawa dan campuran 	1 2	1 1	Kip Klp
Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> Menyusun lambang beberapa macam unsur yang nama ilmiahnya disebutkan 	<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan informasi beberapa data tentang unsur, siswa dapat menuliskan lambang unsur dengan benar. 	3	1	Kom
	<ul style="list-style-type: none"> Meyatakan rumus kimia suatu unsur dan senyawa yang telah digambarkan model partikelnya Memberi arti/ keterangan rumus kimia suatu unsur & senyawa 	<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan informasi melalui model partikel materi, siswa dapat menjelaskan arti rumus kimia suatu unsur dan senyawa. 	5 6	1 1	Kom Kom
Menggunakan konsep	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan contoh tentang unsur logam dan nonlogam dengan Menggunakan konsep yang diberikan 	<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan informasi tentang dasar penggolongan unsur logam dan nonlogam, siswa dapat memberikan contoh unsur logam dan nonlogam 	4	1	Kom
	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan konsep yang telah disampaikan untuk menentukan penggolongan campuran 	<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan percobaan dan informasi yang diberikan tentang penggolongan campuran zat dengan air, siswa dapat menggolongkan beberapa campuran zat dalam kelompok larutan, koloid dan suspensi. 	11	1	Kon
Menginterpretasi	<ul style="list-style-type: none"> Menghubungkan hasil pengamatan Menemukan suatu pola dalam seri pengamatan Menyimpulkan persamaan dan perbedaan 	<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan informasi melalui model partikel materi, siswa dapat menjelaskan arti rumus kimia suatu unsur dan senyawa. 	7	1	Int

Jenis KPS	Indikator	Rumusan TPK	No Soal	Σ soal	Kode KPS
Menginter-pretasi	<ul style="list-style-type: none"> Menghubung-hubungkan hasil pengamatan Menemukan suatu pola dalam seri pengamatan Menyimpulkan persamaan dan perbedaan 	<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan percobaan dan informasi tentang sifat senyawa dan unsur-unsur pembentuknya, siswa dapat menyimpulkan perbandingan sifat senyawa dan unsur-unsur pembentuknya Berdasarkan percobaan dan informasi tentang sifat campuran dan zat-zat pembentuknya, siswa dapat menyimpulkan perbandingan sifat campuran dan zat-zat pembentuknya 	8	1	Int
		<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan seperangkat data yang diberikan mengenai massa unsur-unsur yang membentuk suatu senyawa, siswa dapat menyimpulkan tentang perbandingan massa unsur-unsur yang membentuk senyawa. 	9	1	Int
		<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan seperangkat data yang diberikan mengenai massa zat-zat yang membentuk campuran, siswa dapat menyimpulkan tentang perbandingan massa zat-zat yang membentuk suatu campuran. 	10	1	Int
Menghitung dasar	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan persamaan matematika untuk menghitung/ Mengolah data 	<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan data yang diberikan, siswa dapat menghitung komponen suatu zat dalam campuran. 	12 13	1 1	Hitdas Hitdas
Jumlah				13	Klp =2 Kom=3 Kon =2 Int =4 Hitdas =2

Tabel 3.8

Spesifikasi Soal Penguasaan Konsep tentang Unsur, senyawa dan campuran

Konsep Target	TPK	No Soal	Tingkat Kognitif			Σ soal	Skor
			C 1	C 2	C 3		
Unsur merupakan zat tunggal yang tersusun dari satu jenis atom	<ul style="list-style-type: none"> Melalui model partikel materi, siswa dapat membedakan partikel penyusun unsur, senyawa dan campuran 	1*)		*		1	1
Setiap Unsur mempunyai lambang unsur dan rumus kimia sendiri-sendiri	<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan informasi melalui model partikel materi, siswa dapat menjelaskan arti rumus kimia suatu unsur dan senyawa. 	2 3 4 6		*		4	1 1 1 1
Unsur dapat digolongkan dalam kelompok logam dan nonlogam	<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan informasi tentang dasar penggolongan unsur logam dan nonlogam, siswa dapat menyebutkan sifat unsur logam dan nonlogam 	7	*			1	1
	<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan informasi tentang dasar penggolongan unsur logam dan nonlogam, siswa dapat memberikan contoh unsur logam dan nonlogam 	8	*			1	1
Senyawa merupakan zat tunggal yang tersusun dari dua jenis atom atau lebih	<ul style="list-style-type: none"> Melalui model partikel materi, siswa dapat membedakan partikel penyusun unsur, senyawa dan campuran 	1*)					
Setiap senyawa mempunyai rumus kimia masing-masing	<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan informasi melalui model partikel materi, siswa dapat menjelaskan arti rumus kimia suatu unsur dan senyawa. 	5		*		1	1
		10			*	1	1
Senyawa mempunyai sifat yang berbeda dengan unsur penyusunnya dan sifat-sifat campuran	<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan percobaan dan informasi tentang sifat senyawa dan unsur-unsur pembentuknya, siswa dapat menyimpulkan perbandingan sifat senyawa dan unsur-unsur pembentuknya Berdasarkan percobaan dan informasi tentang sifat campuran dan zat-zat pembentuknya, siswa dapat menyimpulkan perbandingan sifat campuran dan zat-zat pembentuknya Berdasarkan informasi mengenai sifat-sifat senyawa, siswa dapat mengelompokkan materi yang termasuk senyawa 	9		*		1	1
		11	*			1	1
		12		*		1	1
Campuran terdiri dari dua zat tunggal atau lebih	<ul style="list-style-type: none"> Melalui model partikel materi, siswa dapat membedakan partikel penyusun unsur, senyawa dan campuran 	1*)					

Konsep Target	TPK	No Soal	Tingkat Kognitif			Σ soal	Skor
			C 1	C 2	C 3		
Campuran dapat dibedakan menjadi larutan, suspensi atau koloid	• Berdasarkan percobaan dan informasi yang diberikan tentang penggolongan campuran zat dengan air, siswa dapat mengetahui sifat dan menggolongan beberapa campuran zat dalam kelompok larutan, koloid dan suspensi.	13		*		1	1
		14		*		1	1
		15			*	1	1
	Jumlah		3	10	2	15	15

Catatan : *) soal nomor 1 mengandung 3 konsep target

Berdasarkan hasil uji coba soal maka dilakukan perubahan pada item tes KPS, yaitu pada item tes nomor 9, 10 dan 11. Perubahan menyangkut redaksional dan penskoran. Soal KPS, jawaban soal dan skor sebelum dan sesudah divalidasi dapat dilihat pada lampiran A.5 s.d. A.8. Sedangkan pada soal penguasaan konsep – pilihan ganda tidak mengalami perubahan, lihat lampiran A.9, A.10.

3.5. Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data dalam penelitian ini disesuaikan dengan jenis data yang dikumpulkan. Sebagaimana tampak pada tabel 3.6. data yang dikumpulkan pada penelitian ini berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Pengolahan kedua jenis data tersebut dapat dilihat pada tabel 3.9 berikut ;

Tabel 3.9.
Teknik Pengolahan Data

Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen	Pengolahan Data
Siswa	<ul style="list-style-type: none"> KPS awal (Mengelompokkan, berkomunikasi, menggunakan konsep, menginterpretasi, dan menghitung dasar) 	<ul style="list-style-type: none"> tes awal KPS 	<ul style="list-style-type: none"> butir soal uraian yang bermuatan KPS 	<ul style="list-style-type: none"> Uji normalitas dengan uji Chi % skor Penentuan katagori siswa Analisis hasil tes
	<ul style="list-style-type: none"> Penguasaan konsep awal tentang unsur, senyawa dan campuran 	<ul style="list-style-type: none"> tes awal penguasaan konsep 	<ul style="list-style-type: none"> butir soal pilihan ganda 	<ul style="list-style-type: none"> Uji normalitas % skor Uji korelasi KPS awal-konsep awal Analisis hasil tes
	<ul style="list-style-type: none"> Informasi tentang kegiatan belajar siswa, tanggapan terhadap tes awal dan rencana pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> wawancara awal 	<ul style="list-style-type: none"> pedoman wawancara awal 	<ul style="list-style-type: none"> Analisis hasil wawancara awal
Guru dan siswa	<ul style="list-style-type: none"> Aktifitas guru dan siswa selama PBM 	<ul style="list-style-type: none"> Observasi 	<ul style="list-style-type: none"> Format observasi 	<ul style="list-style-type: none"> Analisis isian format obervasi
	<ul style="list-style-type: none"> Proses pengembangan KPS 	<ul style="list-style-type: none"> Jawaban LKS 	<ul style="list-style-type: none"> LKS 	<ul style="list-style-type: none"> Pemaparan, Analisis isian LKS
	<ul style="list-style-type: none"> Kesulitan guru dan siswa dalam pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Observasi PBM, analisis data LKS dan tes 	<ul style="list-style-type: none"> Rangkuman semua instrumen yang digunakan 	<ul style="list-style-type: none"> Analisis data observasi PBM, isian LKS, wawancara dan hasil tes
Siswa	<ul style="list-style-type: none"> KPS akhir (setelah pembelajaran dilangsungkan) 	<ul style="list-style-type: none"> tes akhir KPS 	<ul style="list-style-type: none"> butir soal uraian yang bermuatan KPS 	<ul style="list-style-type: none"> Uji normalitas Uji t-tes KPS awal-KPS akhir % skor Uji Korelasi KPS awal-KPS akhir Gain KPS awal-KPS akhir Korelasi KPS akhir-konsep akhir Analisis hasil tes
	<ul style="list-style-type: none"> Penguasaan konsep akhir tentang unsur, senyawa dan campuran 	<ul style="list-style-type: none"> Tes akhir penguasaan konsep 	<ul style="list-style-type: none"> butir soal pilihan ganda 	<ul style="list-style-type: none"> uji normalitas uji t tes konsep awal-konsep akhir % skor Gain konsep awal-akhir Analisis hasil tes
	<ul style="list-style-type: none"> Tanggapan siswa terhadap pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> wawancara akhir, pengisian angket 	<ul style="list-style-type: none"> pedoman wawancara akhir, angket 	<ul style="list-style-type: none"> Analisis, dihubungkan dengan data lain

Penskoran hasil tes siswa pada item tes bermuatan KPS dilakukan dengan mengikuti kaidah penskoran pada soal berbentuk essay. Besar skor untuk masing-masing item jawaban dapat dilihat pada lampiran A.5 dan A.7 sedangkan untuk soal penguasaan konsep pilihan ganda untuk jawaban benar diberi skor 1 dan untuk jawaban salah diberi skor 0.

Untuk keperluan validasi item tes, yaitu daya pembeda, tingkat kesukaran dan reliabilitas item tes, digunakan perhitungan dengan rumus sebagai berikut :

a. Tingkat Kesukaran Soal (P)

Untuk item tes penguasaan konsep (pilihan ganda)

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

dimana, P = tingkat kesukaran soal
 B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar
 JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

(Sudijono, 1996: 371-373)

Untuk item tes KPS (uraian), digunakan rumus yang tetap dengan modifikasi pengertian simbol B dan JS, sebagai berikut :

B = jumlah skor seluruh siswa untuk 1 item tes
 JS = jumlah seluruh siswa peserta tes x skor maksimum item tes

Mengenai bagaimana memberikan penafsiran (interpretasi) terhadap angka indeks kesukaran item, Robert L. Thorndike dan Elizabeth Hagan (dalam Sudijono, 1996) mengemukakan sebagai berikut :

Tabel 3.10.
 Interpretasi terhadap angka indeks kesukaran item tes

Besarnya P	Interpretasi
Kurang dari 0,30	Sukar
0,30-0,70	Cukup (Sedang)
Lebih dari 0,70	Mudah

b. Daya Pembeda (D)

Untuk item tes penguasaan konsep (pilihan ganda)

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

dimana, D = daya pembeda

BA = jumlah skor kelompok atas

BB = jumlah skor kelompok bawah

JA = jumlah peserta tes kelompok atas

JB = jumlah peserta tes kelompok bawah

(Sudijono, 1996: 389-390)

Sedangkan untuk item tes KPS (uraian), seperti halnya dalam menghitung tingkat kesukaran maka dilakukan modifikasi pengertian simbol sebagai berikut :

BA = jumlah seluruh skor kelompok atas

BB = jumlah seluruh skor kelompok bawah

JA = jumlah peserta tes kelompok atas x skor maksimum item tes

JB = jumlah peserta tes kelompok bawah x skor maksimum item tes

Patokan umum yang dipegang untuk menginterpretasikan harga D adalah sebagai berikut :

Tabel 3.11.
Interpretasi terhadap angka indeks Daya Pembeda

Harga D	Klasifikasi	Interpretasi
Kurang dari 0,20	Poor (jelek)	Butir item yang bersangkutan daya pembedanya lemah
0,20-0,40	Satisfactory (Cukup)	Butir item yang bersangkutan telah memiliki daya pembeda cukup
0,40-0,70	Good (Baik)	Butir item yang bersangkutan telah memiliki daya pembeda baik
0,70-1,00	Excellent (Baik sekali)	Butir item yang bersangkutan telah memiliki daya pembeda baik sekali
Bertanda negatif	-	Butir item yang bersangkutan daya pembedanya negatif (jelek sekali)

c. Reliabilitas

Untuk reliabilitas tes penguasaan konsep (pilihan ganda), peneliti menggunakan pendekatan single test-single trial dengan menggunakan Kuder Richardson

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{M_t(n-M_t)}{(n)(S_t^2)} \right),$$

dimana, r_{11} = reliabilitas yang dicari
 n = banyaknya butir item
 1 = bilangan konstan
 M_t = Mean total (rata-rata hitung dari skor total)
 S_t^2 = varians total

Untuk reliabilitas item tes KPS (uraian) dipergunakan rumus alpha, yaitu :

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

dimana, r_{11} = reliabilitas yang dicari
 n = jumlah item tes
 $\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item
 σ_t^2 = jumlah varians total

(Sudijono, 1996 :208, 258)

Untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara perolehan nilai KPS akhir dengan perolehan nilai penguasaan konsep akhir pada siswa kategori tinggi, sedang, dan rendah setelah melalui model pembelajaran kooperatif, dan korelasi

skor lainnya dilakukan analisis statistik yang sesuai dengan jenis datanya yakni uji-r (Product Moment Correlation) dengan menggunakan rumus berikut.

$$r = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2} \cdot \sqrt{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2}}$$

Keterangan :

ΣXY = jumlah perkalian nilai X dan Y

ΣX = jumlah nilai-nilai X

ΣY = jumlah nilai-nilai Y

ΣX^2 = jumlah kuadrat nilai X

ΣY^2 = jumlah kuadrat nilai Y

(Arikunto, 1999: 93)

Hasil uji-r perolehan nilai KPS dengan konsep dapat dilihat pada Lampiran F.1

Semua perhitungan dengan menggunakan rumus-rumus di atas diolah dengan program excel, sedangkan untuk Uji Chi Kuadrat dan T-tes menggunakan program SPSS 10.0.