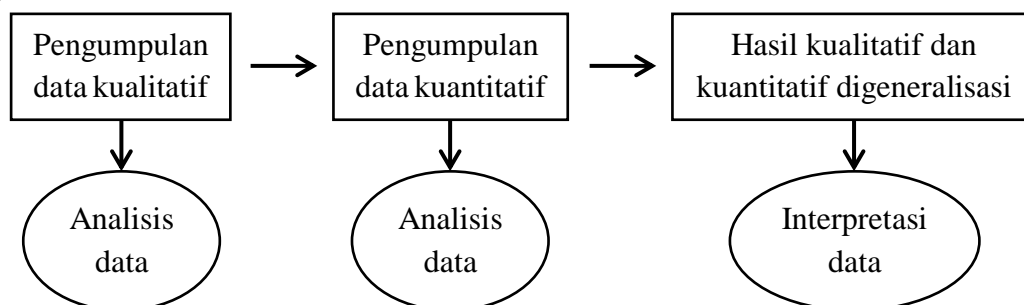


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penggabungan antara kualitatif dan kuantitatif (*mixed-method*) dengan desain *exploratory sequential*. Metode penelitian *mixed-method* merupakan kombinasi dari data yang dikumpulkan oleh peneliti (kualitatif dan kuantitatif) untuk dapat menjawab rumusan masalah sesuai dengan permasalahan penelitian yang diteliti. Istilah “kombinasi” tersebut, secara lebih detail tidaklah sesuai, hal ini dikarenakan data tidak hanya dicampur atau dikombinasikan, melainkan harus juga diintegrasikan untuk dapat memberikan interpretasi yang tepat dan sesuai kebutuhan dalam penelitian (Schoonenboom & Johnson, 2017).

Tujuan pelaksanaan metode *mixed-method* adalah untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik dibandingkan dengan hanya menggunakan salah satu pendekatan saja, misalnya menggunakan pendekatan kualitatif saja atau pendekatan kuantitatif saja (Creswell, 2012). Desain *exploratory sequential* merupakan penerapan yang diawali dengan pengumpulan data kualitatif untuk mengeksplorasi fenomena awal, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data kuantitatif sebagai penjelasan terhadap adanya hubungan yang ditemukan pada data kualitatif. Secara umum desain ini digunakan untuk dapat mengidentifikasi suatu tema, melakukan rancangan instrumen, dan kemudian melakukan pengujian (Creswell, 2012). Desain *exploratory sequential* secara umum dapat dijabarkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. *Mixed-Method Desain Exploratory Sequential* (Clark *et al.*, 2008)

Pendekatan kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah *research tipe plomp* (3 tahap). Peneliti menetapkan garis besar dari fenomena yang sedang

diselidiki, sehingga memerlukan prosedur yang tidak terlalu menyulitkan. Tujuannya adalah untuk dapat berpindah dari deskripsi ke aspek-aspek tertentu untuk tetap menjaga keabsahan informasi (Cohen *et al.*, 2007). Peneliti kualitatif memiliki pendapat bahwa seseorang dapat mempengaruhi kerangka atau pendekatan teoritis yang digunakan dalam menyusun suatu studi penelitian (Fraenkel *et al.*, 2011).

Plomp *et al.*, (2007) menjelaskan bahwa suatu kajian sistematis tentang merancang, mengimplementasi dan mengevaluasi pendidikan (seperti sistem, strategi dan bahan pembelajaran) sebagai solusi untuk memecahkan masalah yang kompleks dalam pendidikan, yang bertujuan untuk dapat memajukan pengetahuan mengenai karakteristik dari intervensi-intervensi tersebut serta proses perancangan dan implementasinya. Model Plomp terdiri dari 3 tahapan secara garis besar, yaitu (1) *preliminary research phase* terdiri dari analisis kebutuhan dan konteks, tinjauan literatur, pengembangan kerangka kerja konseptual/teoritis untuk penelitian, (2) *designing model phase* terdiri dari iterasi/pengulangan, masing-masing menjadi siklus mikro penelitian dengan evaluasi formatif sebagai kegiatan yang paling penting bertujuan untuk menyempurnakan intervensi, (3) *assessment phase* yaitu evaluasi sumatif untuk menyimpulkan apakah solusi atau intervensi memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan.

Salah satu tujuan penelitian desain tipe plomp adalah untuk dapat merancang dan melakukan implementasi agar memperoleh masukan sebagai solusi terhadap masalah yang diteliti. Oleh karena itu, titik awal dalam suatu penelitian desain umumnya untuk menentukan rancangan validasi (sesuai dengan pedoman yang tersedia) kemudian melakukan evaluasi dan menerapkannya (Plomp *et al.*, 2007). Secara sederhana *research* tipe Plomp dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Tahapan pada Desain *Research* Plomp

Tahap	Kriteria	Deskripsi Kegiatan
<i>Preliminary Research Phase</i>	Penekanan terutama pada kelayakan secara internal dan eksternal, tidak banyak pada konsistensi dan kepraktisan	Tinjauan literatur digunakan untuk dapat menjawab pertanyaan yang ada dalam penelitian. Dihasilkan suatu (pedoman) kerangka kerja dan desain awal untuk dilakukan revisi.

Tahap	Kriteria	Deskripsi Kegiatan
<i>Designing Model Phase</i>	Konsistensi (validitas isi) dan kepraktisan. Terutama kepraktisan dan secara bertahap memperhatikan efisiensi.	Urutan prototipe yang dikembangkan di uji coba dan dilakukan revisi berdasarkan evaluasi formatif. Prototipe awal bisa dibentuk secara sederhana yang evaluasi formatifnya dilakukan melalui penilaian ahli.
<i>Assessment Phase</i>	Kepraktisan dan efisiensi	Mengevaluasi apakah pengguna target dapat bekerja dengan intervensi (kepraktisan) dan bersedia mengimplementasikan dalam pembelajaran (relevansi & keberlanjutan), serta untuk melihat efektivitas intervensi tersebut.

(Plomp *et al.*, 2007)

Pendekatan kuantitatif yang digunakan di dalam penelitian ini adalah *pre-experimental* dengan desain *one group pretest-posttest* (Fraenkel *et al.*, 2011). Desain ini tidak menggunakan kelas kontrol sebagai pembanding, peneliti mengukur peningkatan penguasaan konsep siswa melalui pemberian *pretest* kepada kelompok yang diberikan perlakuan, kemudian memberikan *treatment* yaitu proses pembelajaran dan terakhir diikuti dengan pemberian *posttest*. Besarnya pengaruh *treatment* dapat diketahui dengan lebih akurat melalui perbandingan antara hasil yang diperoleh dari tes awal dan tes akhir (Wiersma, 2000). Desain penelitian *pre-experimental* secara sederhana dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest*

<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
O	X	O

Pada pengukuran kreativitas siswa, peneliti menggunakan lembar kreativitas terhadap efektivitas bahan yang digunakan siswa dalam mengatasi korosi untuk melihat kemunculan kreativitas sesuai dengan indikator William. Perlakuan ini diberikan pada saat *treatment* implementasi model pembelajaran SSCS telah usai dilakukan, sebelum siswa mengerjakan *posttest*.

Penelitian *mixed-method* dapat saling membantu dalam memberikan data dan menginformasikannya secara kualitatif maupun kuantitatif, seperti yang

bersifat sekuensial eksplorasi, membantu mengidentifikasi variabel untuk pengujian, berkontribusi untuk memodifikasi instrumen yang ada untuk dikembangkan menjadi ukuran yang baru, serta memberikan konteks dan makna pada nilai numerik dalam ukuran laporan diri (Archibald *et al.*, 2015).

Adapun dalam penelitian ini, satu kelompok kelas mengikuti kegiatan pembelajaran sesuai dengan topik kajian yang diberikan melalui *treatment* implementasi model pembelajaran SSCS. Data penguasaan konsep dianalisis secara kuantitatif melalui hasil *pretest* untuk melihat sejauh mana kondisi awal siswa sebelum implementasi model pembelajaran. Kemudian dibandingkan pada hasil melalui pemberian *posttest* untuk mengetahui kondisi akhir dari hasil belajar siswa setelah implementasi model. Instrumen yang digunakan bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa terhadap penguasaan konsep pada topik kimia mengenai upaya untuk mengatasi korosi pada suatu logam. Penambahan data secara kualitatif diberikan pada saat *treatment* implementasi model pembelajaran SSCS, dan melalui data kualitatif tersebut dilakukan analisis terhadap aspek kreativitas serta uji kelayakan eksternal keterlaksanaan model pembelajarannya sesuai hasil yang diperoleh saat observasi.

3.2 Partisipan Penelitian dan Waktu Penelitian

Pakar dan beberapa partisipan yang dilibatkan dalam penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan penelitian. Pada uji kelayakan internal, penelitian melibatkan empat orang pakar (dosen) dan satu guru kimia yang berkualifikasi minimal lulusan S2. Hal ini bertujuan untuk menentukan valid tidaknya model pembelajaran SSCS secara internal.

Pada pengujian kelayakan eksternal serta tinjauan TCOF, tiga orang observer dilibatkan dengan kriteria guru lulusan sarjana pendidikan kimia dan mampu memahami materi yang menjadi topik pada penelitian yang dilakukan dengan baik, serta model pembelajaran yang diimplementasikan. Siswa yang terlibat dalam uji coba terbatas penelitian ini berjumlah 25 orang (1 kelas) XII IPA dari salah satu MAN di Kota Banda Aceh (uji kelayakan eksternal). Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada pembelajaran tahun ajaran 2021-2022.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel merupakan ciri, sifat atau atribut yang pada dasarnya bervariasi untuk kemudian dipelajari dan ditarik kesimpulannya oleh peneliti dalam menjelaskan gejala yang muncul serta dijadikan objek penelitian (Creswell, 2012). Variabel dalam penelitian ini diklasifikasikan menjadi dua kelompok, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1) Variabel Independen

Variabel independen sering disebut sebagai variabel bebas karena dapat memberikan pengaruh atau penyebab terhadap perubahan dari timbulnya variabel dependen (terikat) (Sugiyono, 2015). Variabel independen dalam penelitian ini merupakan implementasi dari model pembelajaran SSCS.

2) Variabel Dependen

Variabel dependen sering disebut sebagai variabel terikat karena merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel independen (bebas) (Sugiyono, 2015). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan penguasaan konsep dan kreativitas siswa setelah dilakukannya implementasi model pembelajaran SSCS.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dengan *design research* yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Plomp yang terdiri dari 3 fase, yaitu (1) *preliminary research phase* (fase studi pendahuluan), (2) *designing model phase* (fase perancangan model), (3) *assessment phase* (fase penilaian). Adapun penjelasan detail mengenai prosedur penelitian adalah sebagai berikut:

3.3.1 Fase *preliminary research*

Pada fase ini peneliti mengamati masalah mendasar yang ada di lapangan secara cermat. Kemudian informasi mengenai masalah dan kebutuhan di lapangan tersebut dicatat dan dikumpulkan. Sesuai dengan pemaparan tersebut, pada fase ini akan dilakukan tahapan-tahapan meliputi:

- 1) Analisis terhadap model pembelajaran SSCS.
- 2) Analisis KI dan KD sesuai dengan kurikulum. Analisis digunakan untuk keperluan pembuatan instrumen penelitian dan RPP upaya mengatasi korosi.

- 3) Kajian literatur mengenai konsep-konsep materi upaya mengatasi korosi pada siswa kelas XII.
- 4) Kajian literatur mengenai upaya mengatasi korosi dari jurnal penelitian sebelumnya maupun buku yang terkait.
- 5) Penguasaan konsep dan kreativitas siswa yang berkaitan dengan kajian literatur mengenai penelitian-penelitian relevan sebelumnya.
- 6) Penyusunan draft rancangan instrumen uji kelayakan internal.

3.3.2 Fase *designing model*

Pada tahap ini peneliti mendesain rancangan awal dan kemudian merealisasikannya melalui validasi oleh para ahli. Prosedur yang dilakukan adalah:

- 1) Pembuatan rancangan model pembelajaran SSCS untuk dapat memberikan peningkatan pada penguasaan konsep dan kreativitas siswa kelas XII.
- 2) Pembuatan lembar dan rubrik observasi keterlaksanaan (uji kelayakan eksternal), soal *pretest* dan *posttest* untuk mengukur tingkat perubahan penguasaan konsep siswa serta lembar penilaian kreativitas terhadap hasil percobaan yang dilakukan siswa sebagai bentuk dari pengembangan kreativitas berdasarkan 5 indikator William (Munandar, 2009).
- 3) Uji kelayakan internal untuk mengetahui kelayakan model pembelajaran SSCS sebelum dilakukan implementasi di kelas.
- 4) Validasi instrumen soal *pretest* dan *posttest* (penguasaan konsep) untuk dapat memperoleh soal yang valid per butir soal.
- 5) Validasi instrumen dilakukan oleh lima orang *expert judgment* yang terdiri dari empat orang pakar (dosen) dan satu guru kimia yang berkualifikasi minimal lulusan S2.

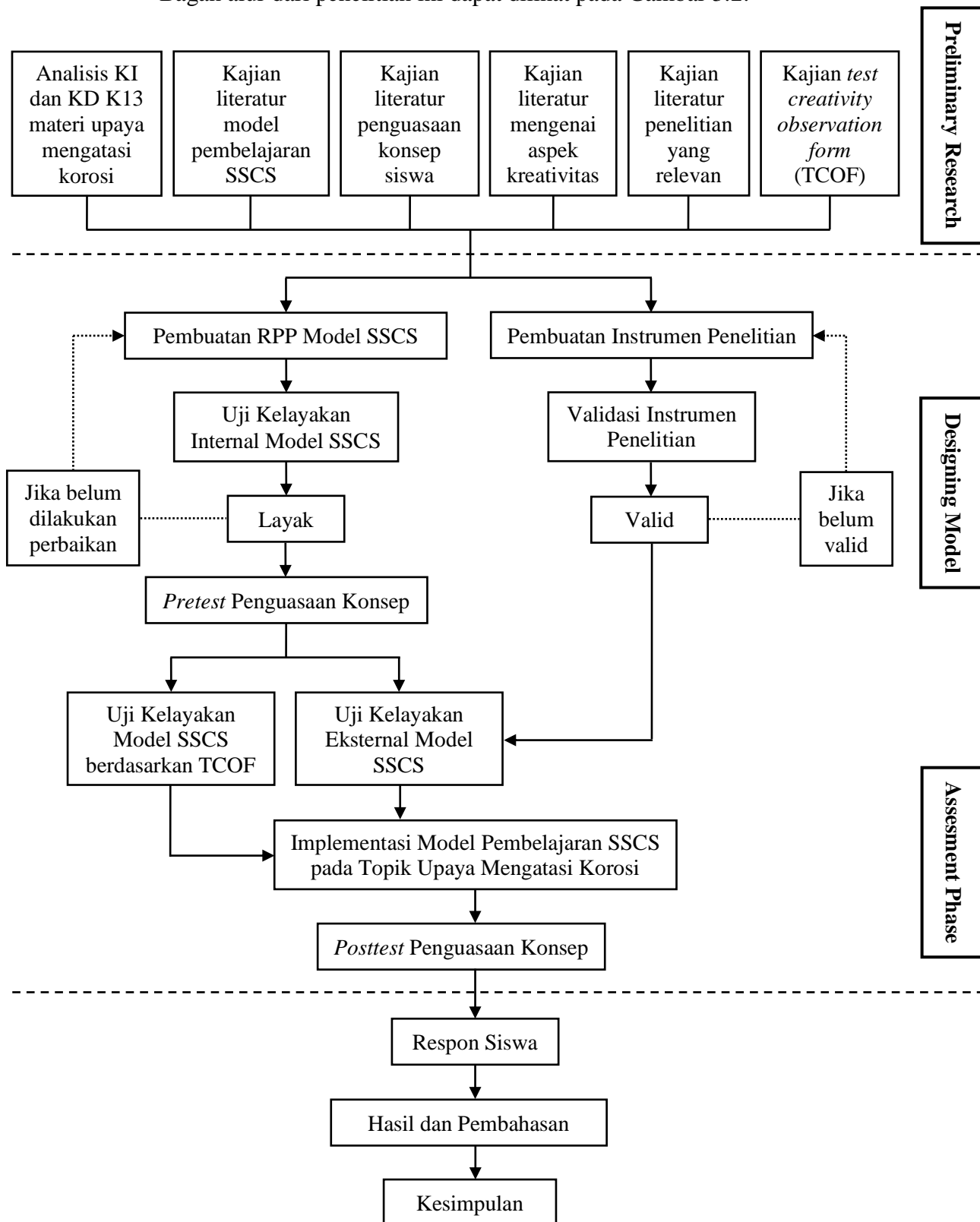
3.3.3 Fase *assessment*

Berdasarkan prosedur pada tahap sebelumnya, maka pada pelaksanaan implementasi dilakukan uji coba lapangan yang bertujuan untuk mendapatkan hasil pengolahan data mengenai kelayakan secara eksternal dan petunjuk pelaksanaan model serta perangkat pembelajaran yang diterapkan. Adapun prosedur pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- 1) *Pretest* dilakukan pada awal pertemuan kepada siswa yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman penguasaan konsepnya sebelum dilakukan implementasi model pembelajaran SSCS yang telah dikembangkan.
- 2) Implementasi model pembelajaran SSCS sesuai dengan rancangan pada RPP mengenai topik upaya mengatasi korosi.
- 3) Observer yang terdiri dari tiga orang melakukan penilaian terhadap uji kelayakan eksternal (keterlaksanaan) kegiatan siswa pada topik upaya mengatasi korosi, kemudian observer juga mengisi instrumen TCOF sebagai gambaran pengembangan kreativitas pada desain pembelajaran yang diimplementasikan guru.
- 4) Siswa diberi *posttest* setelah keseluruhan pelaksanaan tahapan model SSCS telah usai dilakukan, tujuannya adalah untuk mengetahui selisih nilai *N-gain* sehingga dapat diidentifikasi perubahan penguasaan konsep siswa pada topik upaya mengatasi korosi.
- 5) Tahap akhir yaitu mengarahkan siswa untuk dapat memberikan respon melalui pemberian lembar kuesioner/angket respon siswa agar memperoleh informasi mengenai pendapat siswa tentang keterlaksanaan model pembelajaran SSCS yang telah mereka pelajari.
- 6) Setelah penelitian selesai dilakukan, selanjutnya adalah melakukan analisis data terhadap temuan di lapangan dan pembahasan untuk memperoleh ketentuan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

3.5 Alur Penelitian

Bagan alur dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Alur Penelitian

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen yang relevan dengan kebutuhan penelitian. Instrumen yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Instrumen Penelitian

No	Rumusan Masalah	Sumber Data	Instrumen	Pengambilan Data	Pengolahan Data	Hasil
1	Bagaimanakah hasil dari analisis uji kelayakan internal kesesuaian tahapan dan rancangan model pembelajaran SSCS untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kreativitas siswa kelas XII pada topik upaya mengatasi korosi?	Guru	Lembar uji kelayakan internal kesesuaian tahapan dan rancangan	Dilakukan sebelum kegiatan pembelajaran	Pemberian skor, penilaian, dipresentasikan dan ditabulasikan	Kelayakan internal kesesuaian tahapan dan rancangan
2	Bagaimanakah hasil dari analisis uji kelayakan eksternal keterlaksanaan model pembelajaran SSCS untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kreativitas siswa kelas XII pada topik upaya mengatasi korosi?	Guru	Lembar uji kelayakan eksternal keterlaksanaan	Dilakukan saat kegiatan pembelajaran	Pemberian skor, penilaian, dipresentasikan dan ditabulasikan	Kelayakan eksternal keterlaksanaan

No	Rumusan Masalah	Sumber Data	Instrumen	Pengambilan Data	Pengolahan Data	Hasil
3	Bagaimanakah hasil dari analisis dari uji TCOF implementasi model pembelajaran SSCS untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kreativitas siswa kelas XII pada topik upaya mengatasi korosi?	Diambil dari Jurnal Al Abdali & Al Balushi, 2014	TCOF	Dilakukan saat kegiatan pembelajaran	Pemberian skor, penilaian, dipresentasikan dan ditabulasikan	Kelayakan model SSCS ditinjau dari TCOF
4	Bagaimanakah gambaran mengenai peningkatan penguasaan konsep dan kreativitas siswa kelas XII setelah belajar melalui model pembelajaran SSCS pada topik upaya mengatasi korosi?	Siswa	<ul style="list-style-type: none"> – Tes penguasaan konsep – Lembar kreativitas 	Dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran	Pemberian skor, penilaian, dipresentasikan dan ditabulasikan	Penguasaan konsep dan kreativitas siswa pada materi upaya mengatasi korosi
5	Bagaimanakah respon siswa terhadap hasil implementasi model pembelajaran SSCS untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kreativitasnya pada topik upaya mengatasi korosi?	Siswa	Kuesioner/ angket	Dilakukan setelah kegiatan pembelajaran	Pemberian skor, penilaian, dipresentasikan dan ditabulasikan	Respon siswa terhadap pelaksanaan model pembelajaran SSCS pada materi upaya mengatasi korosi

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Tes Penguasaan Konsep

Tes penguasaan konsep dilakukan dengan pemberian soal *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan sebelum *treatment*, sedangkan *posttest* dilakukan setelah selesai proses pembelajaran. Tes dilakukan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan penguasaan konsep siswa, yang terdiri dari soal berbentuk esai terstruktur dengan suatu pernyataan yang disertai dengan 5 butir pertanyaan.

2) Observasi

Teknik observasi dipilih karena subjek penelitian sejalan dengan perilaku, sikap, dan proses kerja dari siswa. Penelitian ini menggunakan jenis observasi terstruktur, yang merupakan suatu rancangan observasi dengan sistematika yang teratur, sehingga dapat mengamati hal-hal tertentu, kapan dan di mana lokasi observasi tersebut dilakukan. Observasi dilengkapi dengan suatu rubrik dalam penentuan hasilnya.

Pelaksanaan observasi sesuai dengan pedoman observasi hasil desain dari peneliti dan diisi oleh observer dengan memberikan tanda *checklist* (√) sesuai pada kolom yang tersedia di kriteria skala likert 1 (Sangat Tidak Baik); 2 (Kurang Baik); 3 (Baik); 4 (Sangat Baik). Skala Likert adalah suatu skala psikometrik yang umum digunakan dalam kuesioner, observasi, angket dan paling banyak digunakan dalam riset berupa survei (Taluke *et al.*, 2019).

3) Kuesioner atau Angket Respon Siswa

Lembar kuesioner atau angket yang digunakan adalah untuk melihat respon siswa terhadap model pembelajaran SSCS yang diimplementasikan, kuesioner atau angket terdiri dari pertanyaan-pertanyaan yang bersifat semi tertutup, dan digunakan pada saat proses pembelajaran telah usai dilakukan. Hubungan yang terjadi antara siswa dan guru pada saat implementasi model pembelajaran SSCS di kelas dapat memberikan pengalaman belajar yang diharapkan membentuk sebuah respon positif. Siswa dapat memperoleh pengaruh yang baik pada hasil belajarnya sehingga tujuan pembelajaran yang diinginkan guru dapat tercapai (Dewi *et al.*, 2020).

3.8 Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilaksanakan adalah validasi instrumen uji kelayakan internal, validasi instrumen penguasaan konsep, validasi instrumen respon siswa, analisis hasil uji kelayakan internal, analisis hasil pengisian TCOF, analisis hasil uji kelayakan eksternal (keterlaksanaan), analisis uji normalitas data penguasaan konsep, analisis peningkatan penguasaan konsep (dengan nilai $N\text{-Gain} <g>$), analisis penilaian kreativitas menggunakan indikator kreativitas William (Munandar, 2009), dan analisis hasil respon siswa.

3.8.1 Instrumen Uji Kelayakan Internal Model SSCS pada Topik Upaya Mengatasi Korosi

Instrumen uji kelayakan internal menghasilkan data kesesuaian antara tahapan dan rancangan model pembelajaran SSCS untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kreativitas siswa. Uji kelayakan internal dilakukan untuk memberikan kesesuaian pada rancangan pembelajaran sebelum dilakukan implementasi sehingga dapat dinyatakan layak pada saat penerapannya di kelas. Pengisian instrumen dilakukan oleh para ahli (*expert judgment*) dengan memberikan tanda *checklist* (\surd) dengan kriteria kelayakan hasil adaptasi dari (Riduwan & Kuncoro, 2012) sesuai dengan kebutuhan penelitian. Secara lebih rinci dijabarkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Kriteria Kelayakan Uji Internal Menurut Ahli

Kriteria	Bobot Skor
Sangat Sesuai	4
Sesuai	3
Tidak Sesuai	2
Sangat Tidak Sesuai	1

(Riduwan & Kuncoro, 2012)

Data kualitatif yang diperoleh dari hasil rekapitulasi pengisian penilaian validator kemudian dinyatakan sebagai data kuantitatif berdasarkan bobot skor seperti yang tertera pada Tabel 3.4. Selanjutnya dilakukan perhitungan % kelayakan yang diperoleh dari hasil jumlah keseluruhan data dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\% \text{ Kelayakan} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor keseluruhan}} \times 100\%$$

Hasil persentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek yang divalidasi. Pembagian kategori kelayakan merupakan hasil adaptasi dari (Arikunto, 2009), dan terdiri dalam lima kategori skala yang memperhatikan rentang dari bilangan persentase dengan nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0% (Arikunto, 2009). Penafsiran kategori kelayakan dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Interpretasi Uji Kelayakan Internal

Interpretasi	Rentang Skor (%)
Sangat Layak	81 – 100
Layak	61 – 80
Cukup Layak	41 – 60
Kurang Layak	21 – 40
Tidak Layak	< 21

Arikunto (2009)

3.8.2 Instrumen Uji Kelayakan Eksternal Model SSCS pada Topik Upaya Mengatasi Korosi

Instrumen uji kelayakan eksternal merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur keterlaksanaan setiap tahapan model pembelajaran SSCS. Uji kelayakan eksternal dilakukan pada saat implementasi model pembelajaran SSCS di kelas. Para observer memberikan penilaian berupa tanda *checklist* (√) pada kolom yang telah disediakan. Lembar uji kelayakan eksternal diisi melalui penggunaan *rating scale* sesuai dengan kriteria yang tertera pada setiap item yang dicapai seperti pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. *Rating Scale* Keterlaksanaan Setiap Tahap Pembelajaran Model SSCS

Kriteria		Rubrik Skor
Tahap <i>Search</i>	Kesesuaian keterlaksanaan langkah pembelajaran	Jumlah skor jika:
	Interaksi guru dan siswa sangat baik	4 = Sangat baik
	Interaksi siswa dengan siswa sangat baik	3 = Baik
	Siswa mengajukan pertanyaan yang esensial mengenai proyek yang dibuat	2 = Cukup 1 = Kurang
Tahap <i>Solve</i>	Kesesuaian keterlaksanaan langkah pembelajaran	Jumlah skor jika:
	Interaksi guru dan siswa sangat baik	4 = Sangat baik
	Interaksi siswa dengan siswa sangat baik	3 = Baik
	Siswa mengumpulkan tugas awal perancangan	2 = Cukup 1 = Kurang

Kriteria		Rubrik Skor
Tahap <i>Create</i>	Kesesuaian keterlaksanaan langkah pembelajaran	Jumlah skor jika: 4 = Sangat baik 3 = Baik 2 = Cukup 1 = Kurang
	Interaksi guru dan siswa sangat baik	
	Interaksi siswa dengan siswa sangat baik	
	Sesuai alokasi waktu yang telah ditentukan	
Tahap <i>Share</i>	Kesesuaian keterlaksanaan langkah pembelajaran	Jumlah skor jika: 4 = Sangat baik 3 = Baik 2 = Cukup 1 = Kurang
	Interaksi guru dan siswa sangat baik	
	Interaksi siswa dengan siswa sangat baik	
	Siswa menghasilkan produk yang sesuai	

Kemudian berdasarkan perolehan data mengenai pengisian hasil uji kelayakan eksternal oleh observer, selanjutnya dilakukan pengolahan data ke dalam bentuk persentase skor keterlaksanaan. Hasil uji kelayakan eksternal keterlaksanaan model pembelajaran SSCS yang diimplementasikan tersebut dilakukan melalui perhitungan dengan menggunakan persamaan:

$$\% \text{ Keterlaksanaan} = \frac{\text{Kegiatan yang terlaksana}}{\text{Jumlah kegiatan}} \times 100\%$$

Skor dapat diinterpretasikan seperti penafsiran yang ada pada Tabel 3.7 yang merupakan hasil adaptasi dari (Riduwan & Kuncoro, 2012) sesuai dengan kebutuhan di dalam penelitian untuk dapat menunjang interpretasi data.

Tabel 3.7. Interpretasi % Kategori Keterlaksanaan

Interpretasi	Rentang Skor (%)
Sangat Baik	85 – 100
Baik	65 – 84
Sedang	45 – 64
Kurang	25 – 44
Sangat Kurang	0 – 24

(Riduwan & Kuncoro, 2012)

3.8.3 Instrumen Penilaian Kelayakan Model SSCS pada Topik Upaya Mengatasi Korosi Berdasarkan TCOF

Teaching for Creativity Observation Form merupakan lembar observasi penilaian kreativitas dalam bentuk pemantauan untuk mengetahui apakah guru mampu memunculkan aspek kreativitas siswa selama pembelajaran di kelas berlangsung. Peneliti menggunakan TCOF karena dapat memberikan penilaian

yang sesuai dengan proses pembelajaran SSCS untuk membangun kreativitas siswa. Lembar penilaian TCOF memiliki format yang terdiri dari kolom kategori, yaitu suatu kolom yang berisi mengenai kategori tertentu pada pembelajaran.

Terdapat 4 kategori yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam penilaian, yaitu: (1) strategi dalam mengajukan pertanyaan, (2) tanggapan guru terhadap gagasan/ide peserta didik, (3) kegiatan di dalam kelas, (4) model-model dengan penerapan pada keseluruhan mata pelajaran dalam rangka meningkatkan kreativitas siswa (Al-Abdali & Al-Balushi, 2015). Pada kolom aspek berisi sejumlah kegiatan yang dikerjakan selama proses pembelajaran di kelas, yang mana hal tersebut merupakan kategori yang telah dikembangkan. Kolom level merupakan skala penilaian yang terdiri dari 3 kriteria, yaitu level 1 (Rendah), level 2 (Sedang), dan level 3 (Tinggi). Pada kolom terakhir terdapat saran, yang dapat diisi oleh observer untuk memberikan masukan kepada peneliti.

Analisis data TCOF dilakukan terhadap implementasi model pembelajaran SSCS yang diimplementasikan guru pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Lembar penilaian TCOF diisi oleh 3 orang observer, kemudian dihitung berdasarkan aspek pertanyaan yang telah disesuaikan dengan tahapan pada model pembelajaran SSCS sehingga dapat dianalisis per kategori. Hasil penilaian (data) terdiri dalam skala kuantitatif, kemudian dikonversikan membentuk skala kualitatif agar dapat diinterpretasikan. Interpretasi data penilaian dari instrumen TCOF per item dan per kategori dijabarkan sebagai berikut:

1) Per Item

Penggunaan skala ordinal 3 poin pada instrumen TCOF sesuai dengan penjabaran di Tabel 3.8.

Tabel 3.8. Interpretasi per Item Instrumen TCOF

Poin	Level	Keterangan
3	Tinggi	Guru memiliki keterampilan atau teknik dengan jelas dan meyakinkan seperti yang dinyatakan dalam item
2	Sedang	Guru memiliki keterampilan atau teknik dengan jelas tetapi tidak meyakinkan seperti yang dinyatakan dalam item
1	Rendah	Guru tidak memiliki keterampilan atau teknik dengan jelas seperti yang dinyatakan dalam item

Al-Abdali & Al-Balushi (2015)

2) Per Kategori

Perhitungan berdasarkan rata-rata *ranking* (kategori rata rata item) dapat dilakukan dengan menggunakan bentuk penggambaran dari hasil kinerja guru sesuai dengan Tabel 3.9.

Tabel 3.9. Kriteria Keterangan per Kategori

Poin	Level
2,34 – 3,00	Tinggi
1,67 – 2,33	Sedang
1,00 – 1,66	Rendah

Al-Abdali & Al-Balushi (2015)

3.8.4 Instrumen Penguasaan Konsep

Instrumen penguasaan konsep yang digunakan oleh peneliti merupakan instrumen tes berbentuk soal *pretest* dan *posttest* dengan jenis soal esai terstruktur mengenai topik upaya mengatasi korosi. Jumlah soal terdiri dari 5 butir dengan setiap soal memberikan skor maksimal 20. Siswa harus menuliskan jawaban secara rinci dan lengkap untuk dapat memperoleh skor secara maksimal. Instrumen *pretest* dan *posttest* yang digunakan tersebut adalah soal dengan jenis yang sama yaitu esai terstruktur.

1) Validitas

Validitas yang diukur merupakan validitas isi (*content*) dari segi topik yang diajarkan. Validasi dilakukan dengan melihat kesesuaian antara tiap butir soal dengan indikator pencapaian kompetensi, indikator soal, serta kunci jawaban dan penskoran. Soal divalidasi menggunakan saran dan koreksi dari validator yang telah berpengalaman menyesuaikan dari persamaan berikut:

$$CVR = \frac{n - \left(\frac{N}{2}\right)}{\frac{N}{2}}$$

Keterangan:

CVR : rasio validitas isi (*content validity ratio*)

n : jumlah validator yang menyatakan kesesuaian butir soal

N : jumlah keseluruhan validator ahli

Sebelum instrumen penguasaan konsep diterapkan di kelas, terlebih dahulu soal *pretest* dan *posttest* divalidasi per masing-masing butir soal dengan menggunakan lembar validasi untuk dapat mengetahui nilai dari *content*

validity ratio (CVR) agar dapat ditentukan apakah instrumen penguasaan konsep yang digunakan sudah valid atau tidak. Setiap kali *expert judgment* atau validator ahli memberikan suatu penilaian, pertanyaan yang muncul adalah mengenai hasil validitas penilaian tersebut. Jika validator tidak setuju mengenai esensi pengetahuan atau keterampilan yang diukur tersebut, maka perlu dilakukannya suatu revisi dan perbaikan terhadap umpan balik tersebut (Lawshe, 1975). Hasil validasi instrumen penguasaan konsep berdasarkan penilaian dari *expert judgment* dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10. Hasil Validasi Instrumen Penguasaan Konsep per Butir Soal

No Soal	V1	V2	V3	V4	V5	Jumlah Validator yang Menyatakan Sesuai	CVR
1	1	1	1	1	1	5	1
2	1	1	1	1	1	5	1
3	1	1	1	1	1	5	1
4	1	1	1	1	1	5	1
5	1	1	1	1	1	5	1

Berdasarkan perolehan data pada Tabel 3.10, seluruh validator menyatakan soal telah valid dan telah layak untuk dilakukan uji coba secara terbatas kepada siswa. Dalam validasi tes CVR, item-item yang tidak memperoleh persetujuan dihilangkan atau diganti dengan item yang sesuai. Hanya item dengan nilai CVR minimum yang dapat dipertahankan dalam bentuk akhir tes agar memenuhi kriteria tingkat lima persen, $p=0,05$ (Lawshe, 1975). Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan persamaan CVR menunjukkan hasil bahwa 5 butir soal telah valid dan layak karena telah memenuhi syarat tingkat lima persen dari perhitungan yang diperoleh.

2) *N-Gain* <*g*>

Pada perhitungan untuk mengukur tinggi atau rendahnya tingkat penguasaan konsep siswa dapat ditentukan dari hasil selisih nilai *posttest* dikurangi dengan nilai *pretest*. Berdasarkan hasil tersebut barulah kemudian dapat ditentukan apakah pembelajaran dengan model SSCS efektif atau tidaknya dilihat dari peningkatan yang terjadi. Persamaan *Gain* ternormalisasi (<*g*>) yang digunakan adalah sebagai berikut (Hake, 1998).

$$NGain = \frac{(skor\ post\ test) - (skor\ pre\ test)}{(skor\ maksimum) - (skor\ pre\ test)}$$

Nilai *N-Gain* $\langle g \rangle$ yang didapatkan tersebut kemudian dapat diinterpretasikan seperti pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Kriteria Interpretasi Nilai *N-Gain* $\langle g \rangle$

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
$\langle g \rangle > 0,70$	Peningkatan Tinggi
$0,3 < \langle g \rangle \leq 0,7$	Peningkatan Sedang
$\langle g \rangle \leq 0,30$	Peningkatan Rendah

(Meltzer, 2002)

Setelah memperoleh data hasil *Gain* siswa, kemudian dilakukan analisis data *N-Gain* kelas untuk dapat mengidentifikasi seberapa besar skor *N-Gain* $\langle g \rangle$ peningkatan penguasaan konsep siswa setelah dilakukan implementasi model pembelajaran SSCS di kelas.

3.8.5 Instrumen Penilaian Kreativitas Siswa Setelah Dilakukan Penerapan Model SSCS

Lembar instrumen penilaian kreativitas merupakan acuan dalam menentukan kreativitas siswa pada saat melakukan desain rancangan hingga percobaan di dalam laboratorium dan presentasi kepada kelompok lain. Lembar penilaian kreativitas meliputi aspek edukatif, aspek teknis dan aspek efektivitas. Hasil kreativitas siswa merupakan penentuan dalam penggunaan bahan yang digunakan dalam mengatasi korosi pada logam. Terdapat 2 butir penilaian dalam aspek edukatif, 4 butir penilaian dalam aspek teknis, dan 2 butir penilaian dalam aspek efektivitas. Total penilaian terdiri dari 8 butir yang dapat menentukan kondisi terhadap pemilihan bahan dan cara kerja yang dilakukan siswa.

Lembar pengisian penilaian kreativitas selanjutnya direkapitulasi dalam suatu bentuk perilaku yang akan diamati sesuai dengan item panduan penggunaan secara terpisah. Item ini merupakan dimensi indikator yang digunakan untuk dapat menentukan hasil penilaian kreativitas siswa. Kreativitas yang diukur berdasarkan 5 dimensi indikator William (Munandar, 2009) yang meliputi kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), elaborasi (*elaboration*), dan evaluasi (*evaluation*); dengan menggunakan penilaian 4 kriteria skala *likert*, yaitu: (1) Sangat Tidak Baik; (2) Tidak Baik; (3); Baik (4) dan Sangat Baik. Nilai diberikan berdasarkan data perolehan dari skor hasil pengisian lembar kreativitas yang dilakukan oleh guru serta siswa (menilai teman sejawat),

kemudian rata-rata perolehannya dianalisis dengan menggunakan tabel seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12. Lembar Penilaian Kreativitas Siswa

Dimensi	Kelompok				Total	Persentase	Keterangan
	1	2	3	4			
Kelancaran (<i>Fluency</i>)							
Keluwesannya (<i>Flexibility</i>)							
Keaslian (<i>Originality</i>)							
Elaboratif (<i>Elaboration</i>)							
Evaluasi (<i>Evaluation</i>)							

(Munandar, 2009)

Berdasarkan perolehan data dari Tabel 3.12, dilakukan perhitungan untuk dapat menentukan persentase hasil dari penilaian kreativitas siswa tersebut. Perhitungan persentase secara matematis dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Persentase hasil} = \frac{\sum \text{hasil yang diperoleh}}{\sum \text{nilai maksimum}} \times 100\%$$

Interpretasi data persentase hasil penilaian kreativitas siswa dari perhitungan yang telah dilakukan kemudian diinterpretasikan sesuai seperti pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13. Interpretasi Persentase Penilaian Kreativitas Siswa

Persentase (%)	Kriteria Kreativitas
90 – 100	Sangat Tinggi
80 – 89	Tinggi
65 – 79	Sedang
55 – 64	Rendah
< 55	Sangat Rendah

(Pianda & Rahmiati, 2020)

3.8.6 Instrumen Kuesioner/Angket Respon Siswa

Respon siswa dilakukan dengan menggunakan instrumen yang lebih memberi penekanan terhadap pengukuran dengan skala sikap. Setiap jawaban

memuat pertanyaan atau suatu pernyataan yang perlu untuk dijawab oleh siswa, sehingga nantinya dapat dicoba hubungkan ke dalam bentuk dukungan yang dapat diungkapkan melalui deskripsi ke dalam bentuk pernyataan positif dan pernyataan negatif seperti yang tertera pada Tabel 3.14 (Riduwan dan Kuncoro, 2012). Interpretasi respon siswa ditampilkan dalam Tabel 3.14.

Tabel 3.14. Interpretasi Respon Siswa

Pernyataan Positif	Skor	Pernyataan Negatif	Skor
Sangat Setuju (SS)	4	Sangat Setuju (SS)	1
Setuju (S)	3	Setuju (S)	2
Tidak Setuju (TS)	2	Tidak Setuju (TS)	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	Sangat Tidak Setuju (STS)	4

(Riduwan dan Kuncoro, 2012)

Data perolehan dari hasil pengisian respon siswa pada kuesioner atau angket yang telah dibagikan sebelumnya di kelas, selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan persamaan:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : angka persentase yang dicari

f : frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N : jumlah frekuensi atau banyaknya siswa

Data hasil perhitungan respon siswa, kemudian diinterpretasikan secara kualitatif dengan menggunakan bantuan berdasarkan kategori seperti yang dijabarkan pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15. Kriteria Interpretasi Respon Siswa

Persentase (%)	Kategori
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup Baik
21 – 40	Kurang Baik
0 – 20	Sangat Tidak Baik

(Riduwan dan Kuncoro, 2012)