

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode dan Alur Penelitian

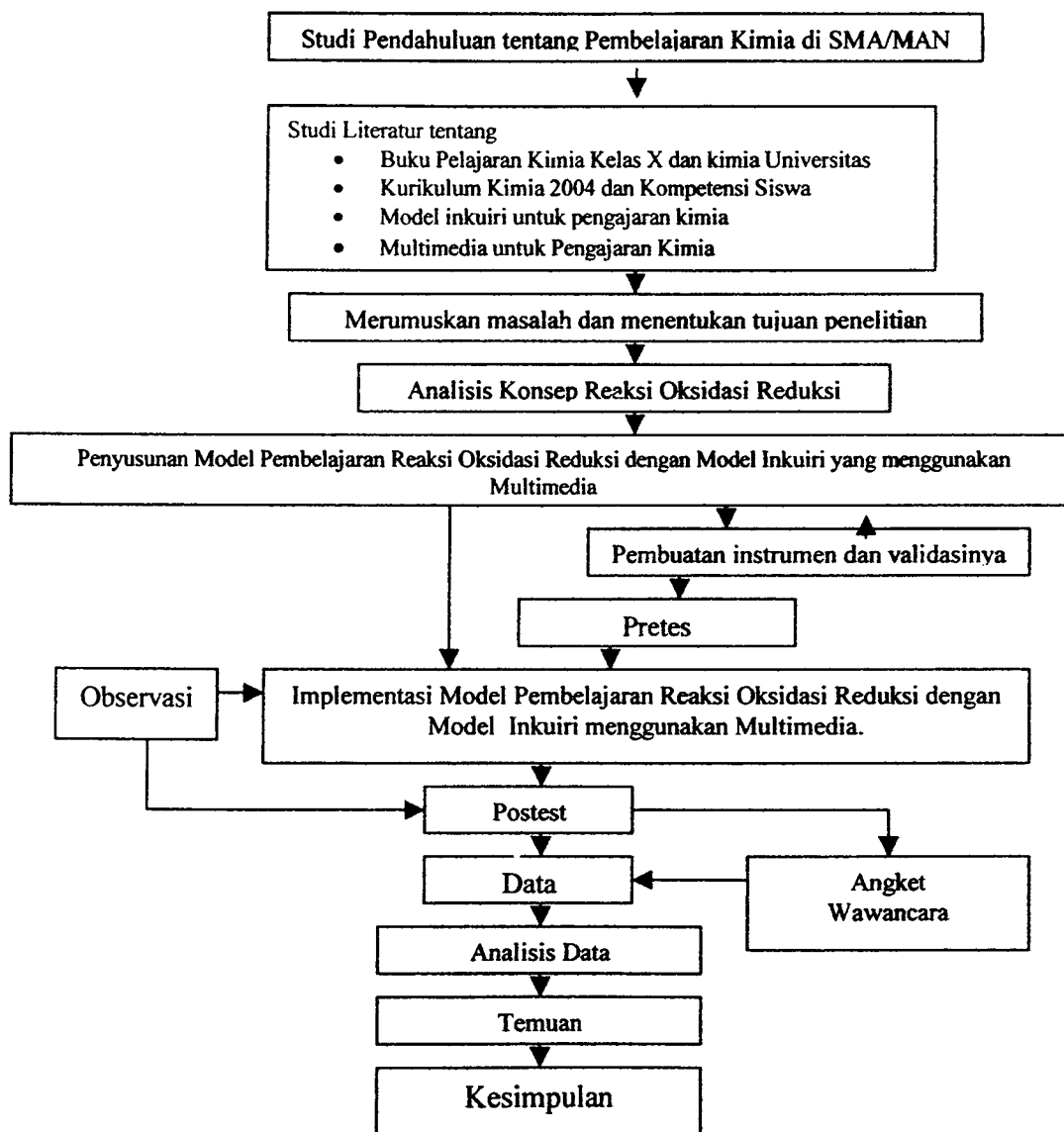
Metode merupakan salah satu bagian penting dalam melakukan penelitian, karena berfungsi sebagai strategi untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Dalam penelitian, yang menjadi fokus adalah penggunaan multimedia pada pembelajaran reaksi oksidasi reduksi dengan model inkuiri untuk meningkatkan kompetensi siswa. Penelitian bermaksud melihat hubungan sebab akibat. Variabel bebasnya adalah penggunaan multimedia pada pembelajaran reaksi oksidasi reduksi dengan model inkuiri, sedangkan variabel terikatnya adalah kompetensi siswa. Metode yang digunakan adalah penelitian kuasi eksperimen (Best, 1982). Metode tersebut dilakukan untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimental sesungguhnya, dalam keadaan tidak memungkinkan untuk mengontrol atau mengendalikan semua variabel. Desain penelitian yang digunakan adalah kelompok tunggal pretest – post test seperti yang digambarkan di bawah ini :



Keterangan :

- O₁ : Pretes diberikan sebelum pemberian perlakuan berupa tes pemahaman konsep
- X : Perlakuan berupa penggunaan multimedia pada pembelajaran konsep reaksi oksidasi reduksi dengan model inkuiri.
- O₁ : Posttes diberikan setelah pemberian perlakuan.

Adapun alur penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1
Alur Penelitian

Alur penelitian diawali dengan studi literatur, mengkaji kurikulum kimia SMA/MA, Buku Paket Kimia kelas X dan beberapa buku kimia Universitas yang relevan dengan materi pokok reaksi oksidasi reduksi yang dijadikan sumber dalam penyusunan

instrumen berupa tes, LKS, bahan ajar, angket dan pedoman wawancara. Kemudian dilakukan validasi tes pada siswa SMA Al-Ghifari yang telah mempelajari materi pokok reaksi oksidasi reduksi. Validasi tes dilakukan untuk menganalisis tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas tes.

Penerapan model dilakukan pada satu kelas yang telah ditentukan sebelumnya. Tahap ini dimulai dengan pretes untuk mengetahui kemampuan awal siswa, kemudian diberikan perlakuan berupa penerapan model dan diakhiri dengan postes. Selanjutnya 36 orang siswa diminta mengisi angket dan dilakukan wawancara terhadap 6 orang siswa untuk mengetahui minat, motivasi dan tanggapan siswa terhadap model yang diterapkan dalam pembelajaran.

Langkah terakhir diadakan analisis data dan temuan yang diperoleh berupa data untuk menyusun laporan.

3.2 Subyek Penelitian

Model inkuiri dapat diberikan pada setiap tingkatan umur dengan tingkat kesulitan yang berbeda (Karli, 2000), maka sangat dimungkinkan untuk melibatkan siswa SMA/MA dengan kegiatan pembelajaran dengan metode ini.

Penelitian dilaksanakan di salah satu Madrasah Aliyah Negeri di Kota Bandung pada siswa kelas X. Dengan pendistribusian siswa berdasarkan SKHUNS SMP/MTs. Kemampuan siswa heterogen dengan pengalaman belajar relatif lebih rendah sehingga memungkinkan untuk membentuk kebiasaan belajar yang baik.

Dengan pertimbangan siswa kelas X MAN tersebut dapat mewakili siswa SMA/MA pada umumnya.

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X MAN yang mengikuti kegiatan belajar mengajar reaksi oksidasi reduksi. Subjek penelitian ditentukan secara random kelas, yaitu memilih satu kelas dari sembilan kelas yang ada. (Arikunto, 1999). Sampel penelitian ditentukan dengan cara mengundi, diperoleh kelas X₈ sebagai kelas eksperimen. Jumlah siswa kelas X₈ adalah 36 orang, yang terdiri dari 16 orang laki-laki dan 20 orang perempuan.

3.3 Instrumen Penelitian

Untuk menjawab permasalahan penelitian dibuat instrumen penelitian sebagai alat bantu untuk mengumpulkan data. Instrumen yang digunakan berupa : tes pemahaman konsep, lembar observasi pembelajaran, lembar observasi sikap siswa, angket tanggapan siswa dan wawancara terhadap guru dan siswa tentang pembelajaran reaksi oksidasi reduksi yang menggunakan multimedia.

1. Tes Pemahaman Konsep

Tes pemahaman konsep yang dipergunakan dalam penelitian ini dalam bentuk pilihan ganda dengan 5 alternatif jawaban sebanyak 20 butir soal. Test pemahaman konsep ini mengacu pada kompetensi yang berhubungan dengan materi pokok reaksi oksidasi reduksi. Kisi-kisi tes prestasi belajar materi pokok reaksi oksidasi reduksi dapat pada lampiran B.5.



Instrumen dibuat sendiri oleh peneliti dan dikonsultasikan dengan pembimbing. Ujicoba alat pengumpul data dilakukan pada sampel yang karakteristik populasinya sama. Konsultasi item-item instrumen pada pembimbing dan mahasiswa S3 Sekolah Pascasarjana UPI dari segi kecocokan, kalimat dan pilihan jawaban.

Instrumen tersebut digunakan pada pretes dan postes. Dengan membandingkan kedua hasil tes tersebut, maka akan diketahui peningkatan pemahaman konsep setelah pembelajaran dilaksanakan. Berdasarkan hasil uji coba, maka soal tidak ada yang harus dibuang. Pengolahan data validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal hasil uji coba terdapat dalam lampiran A.

2. Lembar Penilaian Keterampilan Proses Siswa.

Penilaian keterampilan proses siswa dilakukan setiap kali pembelajaran berlangsung. Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains berupa lembar kerja siswa, meliputi : keterampilan menggolongkan, keterampilan menerapkan dan keterampilan mengkomunikasikan konsep. Pedoman observasi keterampilan proses siswa dapat dilihat pada lampiran B.9.

3. Lembar Penilaian Sikap Siswa.

Pengumpulan data berupa sikap dilakukan melalui pengamatan langsung menggunakan observasi Procedural Task Analysis (Barbra, 1992). Observasi dilakukan terhadap sikap siswa yang muncul selama proses pembelajaran. Sikap yang diamati adalah : (1) Disiplin Diri; (2) Ketelitian, (3) Rasa Ingin Tahu dan (4) Partisipasi. Pedoman observasi sikap siswa dapat dilihat pada lampiran B.10

4. Angket.

Angket digunakan untuk mengungkap persepsi siswa terhadap kimia melalui model pembelajaran inkuiri yang menerapkan multimedia berkaitan dengan minat dan kebermanfaatan multimedia. Kisi-kisi angket dapat dilihat dalam tabel 3.1

Tabel 3.1
Kisi-kisi Angket

Nomor	Aspek yang diukur	Nomor angket
1	Kesan terhadap pelajaran kimia	1
2	Penggunaan Multimedia pada pembelajaran	2
3	Pemahaman tentang reaksi oksidasi reduksi	3
4	Pembelajaran reaksi oksidasi reduksi	4
5.	Penjelasan guru	5
6.	Materi yang paling menarik	6
7	Materi yang paling tidak menarik	7
8	Pemberian contoh	8
9	Pemberian latihan	9
10	Pemberian postes	10

5. Pedoman Observasi Pembelajaran.

Observasi dilakukan dengan tujuan memperoleh gambaran langsung tentang proses pengajaran reaksi oksidasi reduksi melalui model inkuiri yang menerapkan multimedia. Observasi pengajaran dilakukan oleh guru yang dilibatkan sebagai asisten peneliti dengan mencatat hasil observasi pada lembar observasi dengan memberikan tanda cek. Pedoman observasi pengajaran dapat dilihat pada lampiran.B.11 dan B.12.

6. Wawancara.

Wawancara terhadap guru dan siswa terutama dilakukan untuk melihat respon mereka tentang penerapan model pengajaran inkuiri pada materi pokok reaksi oksidasi reduksi yang menggunakan multimedia.

Pedoman wawancara yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari pedoman wawancara terhadap siswa dan pedoman wawancara terhadap guru kimia yang menerapkan model pengajaran reaksi oksidasi reduksi yang menggunakan multimedia. Siswa yang diwawancarai terdiri atas 6 orang siswa, yaitu masing-masing 2 orang dari kelompok tinggi, sedang dan rendah berdasarkan skor hasil tes penguasaan kompetensi yang diperoleh pada awal pengajaran. Wawancara dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mempertajam temuan dan hasil-hasil penelitian. Pedoman wawancara guru dan siswa dapat dilihat pada lampiran.B.13

3.4 Validasi Tes

Uji coba soal tes pemahaman konsep dilakukan di kelas XI. Untuk mendapat test yang dipercaya, maka soal-soal yang telah diujicoba perlu diketahui dulu tingkat validitas, reliabilitas dan analisis butir soal sebelum digunakan dalam pengumpulan data.

3.5.1 Validitas

Validitas adalah sejauhmana tes telah mengukur apa yang hendak diukur. (Arikunto, 1990). Rumus yang digunakan menghitung validitas keseluruhan soal tes adalah korelasi product moment.

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

(Surapranata, 2004)

Keterangan :

- r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan Y.
- N : jumlah siswa
- X : skor tiap butir soal
- Y : skor total

Kriteria validitas berdasarkan besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut :

- 0,80 sampai dengan 1,00 : sangat tinggi
- 0,60 sampai dengan 0,79 : tinggi
- 0,40 sampai dengan 0,59 : cukup
- 0,20 sampai dengan 0,39 : rendah
- 0,00 sampai dengan 0,19 : sangat rendah

Dari data hasil ujicoba diketahui bahwa koefisien korelasi untuk soal tes adalah sangat tinggi yaitu 0.882. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran A.

3.5.2 Reliabilitas

Kriteria berikutnya yang diperhatikan adalah reliabilitas item secara keseluruhan. Reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ketepatan suatu tes apabila diteskan pada subjek yang sama (Arikunto, 1990).

Reliabilitas ditetapkan dengan teknik belah dua tes awal dan akhir (Surapranata, 2004). Untuk memperoleh reliabilitas digunakan persamaan Kuder Richardson (KR-20) sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left[\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas menggunakan persamaan KR-20
 p : proporsi peserta tes yang menjawab benar
 q : proporsi peserta tes yang menjawab salah
 k : banyaknya soal
 S^2 : varians skor tes

Kriteria besarnya reliabilitas adalah sebagai berikut :

- 0,80 sampai dengan 1,00 : sangat tinggi
- 0,60 sampai dengan 0,79 : tinggi
- 0,40 sampai dengan 0,59 : cukup
- 0,20 sampai dengan 0,39 : rendah
- 0,00 sampai dengan 0,19 : tidak reliabel

Dari pengolahan data ujicoba diperoleh korelasi reliabilitas sebesar 0,703. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran A. Berdasarkan criteria yang telah disebutkan di atas maka dapat diinterpretasikan bahwa reliabilitas soal tes penguasaan konsep tergolong tinggi.

3.5.3 Analisis Butir Soal

a. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran menunjukkan sukar menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal (Arikunto, 1990). Tingkat kesukaran dapat ditentukan berdasarkan



proporsi siswa yang menjawab dengan benar (Surapranata, 2004).

menentukan indeks kesukaran dipergunakan rumus :

$$P = \frac{\sum x}{Sm.N}$$

Keterangan :

- P : indek tingkat kesukaran
 Σx : banyaknya siswa yang menjawab benar
Sm : skor maksimum
N : Jumlah siswa

Kriteria tingkat kesukaran adalah sebagai berikut :

- 0,00 sampai dengan 0,30 : soal sukar
- 0,31 sampai dengan 0,70 : soal sedang
- 0,71 sampai dengan 1,00 : soal mudah

Uji coba tingkat kesukaran butir soal tes penguasaan konsep menghasilkan data seperti yang terlihat pada lampiran A Hasil ujicoba instrumen tingkat kesukaran soal, soal nomor 1 dan 12 harus direvisi. Revisi yang dilakukan dengan mempermudah soal.

b. Daya Pembeda

Indeks daya pembeda digunakan untuk menentukan dapat tidaknya suatu soal dapat membedakan kelompok yang diukur sesuai dengan perbedaan yang ada dalam kelompok itu (Surapranata, 2004).

Untuk menghitung daya pembeda tiap soal perlu pengelompokan hasil test tersebut menjadi tiga kelompok berdasarkan peringkat dari keseluruhan skor yang diperoleh.

Menurut Surapranata (2004). Kelompok tersebut adalah :

- Kelompok atas diambil 25% dari peringkat bagian tinggi
- Kelompok sedang diambil 50% dari peringkat bagian sedang
- Kelompok bawah diambil 25% dari peringkat bagian rendah

Pembagian kelompok tinggi, sedang dan rendah ditentukan berdasarkan skor penguasaan kompetensi kognitif yang diperoleh pada tes.

Penghitungan daya pembeda setiap soal menggunakan rumus :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_b}{J_B} = P_A - P_B \quad (\text{Surapranata, 2004})$$

Keterangan :

- J = jumlah peserta test
- J_A = banyaknya peserta kelompok atas
- J_B = banyaknya peserta kelompok bawah
- B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar
- B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar
- P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
- P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Kriteria daya pembeda adalah :

D = negatif : dibuang

D = 0,00 – 0,20 : jelek

D = 0,21 – 0,40 : cukup

D = 0,41 – 0,70 : baik

D = 0,71 – 1,00 : baik sekali

Hasil uji coba untuk daya pembeda dapat dilihat pada lampiran A.

Berdasar hasil uji coba, diperoleh karakteristik butir-butir soal seperti terlihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2
Karakteristik Butir Soal Berdasarkan Hasil Uji Coba

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Validitas	Keterangan
1	Sukar	Baik	Tinggi	Dipakai
2	Sedang	Baik	Tinggi	Dipakai
3	Sedang	Baik	Cukup	Dipakai
4	Sedang	Baik	Cukup	Dipakai
5	Sedang	Baik	Tinggi	Dipakai
6	Sedang	Baik	Cukup	Dipakai
7	Sedang	Baik	Tinggi	Dipakai
8	Sedang	Baik	Cukup	Dipakai
9	Sedang	Baik	Cukup	Dipakai
10	Sedang	Baik	Tinggi	Dipakai
11	Sedang	Cukup	Tinggi	Dipakai
12	Sukar	Baik	Tinggi	Dipakai
13	Sedang	Cukup	Tinggi	Dipakai
14	Sedang	Cukup	Cukup	Dipakai
15	Sedang	Baik	Cukup	Dipakai
16	Sedang	Baik	Cukup	Dipakai
17	Sedang	Cukup	Rendah	Dipakai
18	Sedang	Baik	Rendah	Dipakai
19	Sedang	Cukup	Rendah	Dipakai
20	Sedang	Baik	Cukup	Dipakai

3.6 Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian ini meliputi : tahap persiapan, tahap pelaksanaan tahap pengumpulan dan pengolahan data.

1. Tahap persiapan

Pada tahap ini studi pendahuluan tentang pembelajaran kimia di SMA/MA. Kemudian dilakukan studi literatur buku pelajaran, kurikulum kimia 2004 dan kompetensi siswa, model inkuiri dan multimedia. Setelah itu dilakukan penyusunan pembelajaran konsep reaksi oksidasi reduksi dengan model inkuiri menggunakan multimedia mengacu pada Kurikulum 2004, dan buku-buku pelajaran Kimia yang sesuai. Multimedia diramu oleh penulis berdasarkan kebutuhan rencana pembelajaran dengan menggunakan bahan-bahan yang dibuat sendiri oleh penulis sedangkan gambar dan animasi diperoleh dari internet serta software pendidikan.

Untuk menentukan tempat penelitian terlebih dahulu dilakukan survey terhadap sekolah yang mendukung penerapan model pengajaran inkuiri. Kemudian dilakukan pengurusan izin dan survey awal terhadap karakteristik sekolah. Berdasarkan nilai ulangan harian kelas X MAN tersebut maka dipilih kelas X₈ sebagai kelas eksperimen.

2. Tahap pelaksanaan

Pada tahap ini terlebih dahulu dilaksanakan pretes untuk mengetahui konsep awal siswa tentang reaksi oksidasi reduksi. Berikutnya adalah melaksanakan pembelajaran konsep reaksi oksidasi reduksi dengan model inkuiri menggunakan

multimedia pada tanggal 27 April sampai dengan 4 Mei 2006. Setelah itu dilakukan postes.

3. Pengumpulan Data.

Penelitian ini menggunakan empat cara pengumpulan data, yaitu dengan tes pemahaman konsep, observasi pembelajaran, penilaian kompetensi afektif, angket dan wawancara. Tes pemahaman konsep dilakukan sebelum dan setelah pelaksanaan pengajaran melalui metode inkuiri yang menerapkan multimedia. Observasi pengajaran dilakukan oleh guru pendamping selama kegiatan berlangsung, hal ini dimaksudkan untuk memperoleh gambaran tentang kegiatan pengajaran. Data observasi pengajaran diperoleh melalui pengamatan langsung selama proses pengajaran berlangsung dengan cara pengisian lembar pedoman observasi, sedangkan sikap diperoleh dengan lembar penilaian sikap. Untuk mengetahui tanggapan guru dan siswa tentang pengajaran kimia dengan konsep reaksi oksidasi reduksi dilakukan wawancara dan angket. Wawancara dilakukan terhadap 6 orang siswa dari kelompok eksperimen yang masing-masing kelompok diwakili oleh 2 orang siswa.

4. Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, data tersebut dikelompokkan untuk dilakukan analisis dan diolah.



3.7 Teknik Analisis Data

Setelah penelitian diperoleh data. Data tersebut merupakan data mentah yang harus diolah agar dapat memberikan gambaran nyata mengenai permasalahan yang diteliti dan memberikan arah untuk mengkajian lebih lanjut. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam pengolahan data tersebut adalah sebagai berikut :

1. Pemahaman konsep

Data untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa terdiri atas data pretes dan postes yang diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Menghitung skor jawaban pretes dan postes pada setiap siswa dengan rumusan sebagai berikut :

$$\text{Skor} = \text{Jumlah jawaban benar}$$

- b. Mengubah nilai ke dalam bentuk persentase dengan cara :

$$\text{Skor (\%)} = \frac{\text{jumlah jawaban benar}}{\text{jumlah total}} \times 100\%$$

- c. Menghitung normalisasi gain dengan rumusan Meltzer (Dewi, 2004) sebagai berikut :

$$\text{Normalisasi gain} = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pr etes}}{\text{Skormaksimum} - \text{Skor Pr etes}} \times 100\%$$

- d. Menilai tingkat pemahaman konsep siswa berdasarkan kriteria tingkat kemampuan oleh Arikunto (1990) seperti pada tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.3
Tafsiran Persentase Pemahaman

Tafsiran Prosentase	Kriteria Kemampuan
81 - 100	Sangat baik
61 - 80	Baik
41 - 60	Cukup
21 - 40	Kurang
0 - 20	Sangat kurang

- e. Menganalisis hasil penafsiran presentase peningkatan pemahaman konsep siswa secara keseluruhan dengan tafsiran peningkatan hasil belajar yang dikemukakan oleh Koencaraningrat (1990).

Tabel 3.4
Tafsiran Persentase Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Tafsiran Prosentase	Tafsiran Kualitatif
0	Tidak ada
1 - 25	Sebagian kecil
26 - 49	Hampir separuhnya
50	Separuhnya
51 - 75	Sebagian besar
76 - 99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

- f. Pengolahan data secara statistik

Untuk memahami hasil analisis dari data yang diperoleh digunakan :

1. uji normalitas dengan uji χ^2 (chi kuadrat),
2. uji homogenitas untuk dua peubah terikat dengan uji t,
3. uji perbedaan rata-rata atau signifikansi dengan uji t.

Rumusan dan hasil perhitungan uji χ^2 (chi kuadrat) dan uji-t dapat dilihat dalam lampiran C.3.

2. Ketrampilan Proses Sains

- a. Data yang diperoleh lembar kerja diberi skor dengan mengacu kepada penskoran analisis data dari McKay dan Melville dalam Dewi (2004) yaitu

Jawaban tepat = skor 2

Jawaban kurang tepat = skor 1

Jawaban salah = skor 0

- b. Mengubah skor ke dalam bentuk persentase dengan cara :

$$\text{Skor (\%)} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{\text{Jumlah total}} \times 100\%$$

- c. Menilai tingkat penguasaan siswa terhadap tiap aspek ketrampilan proses sains berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Muhibinsyah (2003) seperti yang diperlihatkan dalam tabel berikut.

Tabel 3.5
Kriteria Skor Ketrampilan Proses Sains

Tafsiran Prosentase	Kriteria Kemampuan
81 - 100	Sangat baik
61 - 80	Baik
41 - 60	Cukup
21 - 40	Kurang
0 - 20	Sangat kurang

3. Sikap

- a. Data yang diperoleh lembar kerja diberi skor dengan mengacu kepada penskoran analisis data dari Barba (2000) yaitu :

Mengerjakan = skor 1

Tidak mengerjakan = skor 0

b. Mengubah skor ke dalam bentuk persentase dengan cara :

$$\text{Skor (\%)} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{\text{Jumlah total}} \times 100\%$$

4. Observasi.

Setelah data observasi pengajaran reaksi oksidasi reduksi diperoleh maka data tersebut dianalisis dan dideskripsikan agar diperoleh gambaran langsung tentang proses pengajaran reaksi oksidasi reduksi.

5. Angket.

Setelah data angket pengajaran reaksi oksidasi reduksi maka data tersebut dianalisis dan dideskripsikan agar diperoleh gambaran langsung tentang respon siswa terhadap proses pengajaran reaksi oksidasi reduksi yang menggunakan model inkuiri serta penerapan multimedianya.

6. Wawancara.

Hasil data wawancara dipergunakan untuk lebih mempertajam jawaban pertanyaan-pertanyaan penelitian dan dimaksudkan untuk melengkapi data yang sudah ada, yaitu dari hasil pengolahan data tes pemahaman konsep. Hasil wawancara dianalisis dan dideskripsikan untuk mempertajam dan memperjelas hasil penelitian. Wawancara terhadap siswa dan guru dimaksudkan untuk mengungkapkan pandangan siswa dan guru terhadap penggunaan model pembelajaran inkuiri pada konsep reaksi oksidasi reduksi.

