

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 METODE PENELITIAN

Penelitian merupakan serangkaian kegiatan ilmiah yang dilakukan untuk menemukan pemecahan dari suatu masalah. Untuk memperoleh hasil penelitian yang baik, maka diperlukan metode yang sesuai dengan tujuan dari masalah yang akan dipecahkan. Secara umum metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiono: 2006:3).

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian *Quasi Experiment*, yaitu suatu bentuk eksperimen di mana tidak dilakukannya penugasan secara random, melainkan dengan menggunakan kelompok yang sudah ada yang dalam hal ini adalah kelas biasa. Sebagaimana dikemukakan oleh Muhammad Ali (1993)

“Kuasi eksperimen hampir sama dengan eksperimen sebenarnya, namun perbedaannya terletak pada penugasan subjek yaitu pada kuasi eksperimen tidak dilakukan penugasan random, melainkan dengan menggunakan kelompok yang sudah ada.”

Pada penelitian ini, peneliti tidak memungkinkan untuk melakukan seleksi subjek secara acak karena subjek telah secara alami terbentuk dalam grup yang utuh, yaitu siswa yang terbentuk dalam kelas. Dalam keadaan seperti ini kaidah dalam eksperimen murni tidak dapat dilaksanakan sepenuhnya karena variabel yang terikat pada subjek penelitian tidak dapat dilakukan sepenuhnya sehingga

penelitian dilakukan pada kelompok, yang dalam hal ini adalah kelas, yang telah terbentuk sebelumnya (*intact group*). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan menggunakan desain *quasi eksperimen* di mana sampel diambil tidak secara acak melainkan diambil dari kelompok yang telah utuh (*intact group*).

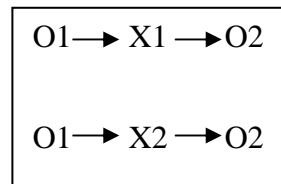
Peneliti mengambil dua kelas dari seluruh populasi kemudian dipilih secara acak menurut kelasnya, yaitu kelompok eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberi perlakuan dengan pendekatan strategi REACT. Sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang diberikan perlakuan dengan pembelajaran yang konvensional. Adanya kelompok kontrol ini adalah sebagai pembandingan, sejauh manakah perubahan yang terjadi akibat perlakuan terhadap kelompok eksperimen.

Untuk mengetahui keberhasilan penerapan strategi REACT dapat dilihat dari kemampuan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, yaitu dengan memberikan tes awal (*pretestt*) dan tes akhir (*posttestt*) pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

3.2 DESAIN PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Kontrol Group Design* yang merupakan bentuk desain penelitian dalam metode kuasi eksperimen. Pada penelitian ini terdapat dua sampel yaitu kelas eksperimen yang diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan strategi REACT dan kelas kontrol dengan menggunakan metode konvensional.

Adapun desain penelitian ini adalah sebagai berikut:



Keterangan:

O1: Pretestt

O2: Postestt

X1: Pembelajaran dengan strategi REACT

X2: Pembelajaran dengan strategi pembelajaran konvensional

Hal pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menetapkan kelompok yang akan dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan sebagai kelompok kontrol. Kelompok yang menggunakan strategi REACT ditetapkan sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelompok dengan menggunakan strategi pembelajaran konvensional ditetapkan sebagai kelompok kontrol.

Sebelum diberikan perlakuan, masing-masing kelompok diberikan pretest terlebih dahulu yang dilanjutkan dengan pemberian perlakuan strategi REACT pada kelas eksperimen dan metode konvensional pada kelas kontrol. Selanjutnya, masing-masing kelas kemudian diberikan postest untuk melihat hasil dari perlakuan, yaitu REACT pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

3.3 POPULASI DAN SAMPEL

Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya (Sudjana, 2002:6). Sedangkan menurut Sugiyono (1992).

Populasi adalah sejumlah individu atau subjek yang terdapat dalam kelompok tertentu yang mempunyai karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dijadikan sumber data, dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya.

Dalam penelitian ini, peneliti membatasi populasi untuk mempermudah penarikan sampel. Menurut Nana Sudjana dan Ibrahim (1992) "... pembatasan populasi dilakukan dengan membedakan populasi sasaran (*target population*) dan populasi terjangkau (*accessible population*)". Berdasarkan pendapat tersebut maka yang menjadi populasi sasaran dalam penelitian ini adalah siswa SMA Labschool UPI Bandung, sedangkan populasi terjangkaunya adalah siswa kelas XI SMA Labschool UPI Bandung.

Sedangkan sampel digunakan dalam penelitian untuk mempermudah pengambilan data dari populasi. Salah satu syarat dalam penarikan sampel adalah bahwa sampel itu harus bersifat representatif, artinya sampel yang ditetapkan harus mewakili populasi. Sifat dan karakteristik populasi harus tergambar dalam sampel.

Berdasarkan pernyataan di atas populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Labschool UPI Bandung. Sedangkan sampel

penelitian adalah kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 yang dipilih secara *Cluster Sampling* di mana setiap individu mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel, dan sampel yang diambil merupakan kelompok yang telah terbentuk secara alami dalam sebuah populasi. Jadi peneliti tidak mengambil sampel dari anggota populasi secara individu tetapi dalam bentuk kelas, alasannya adalah karena apabila pengambilan sampel dilakukan secara individu dikhawatirkan situasi kelompok sampel menjadi tidak alami.

3.4 INSTRUMEN PENELITIAN

Salah satu faktor penentu keberhasilan penelitian adalah instrumen penelitiannya. Menurut Sudjana dan Ibrahim (2001) "... Instrumen sebagai alat pengukur data harus betul-betul dirancang dan dibuat sedemikian rupa sehingga menghasilkan data empiris sebagaimana adanya." Untuk pengumpulan dan pengolahan data tentang variabel-variabel yang diteliti maka pada penelitian ini digunakan instrumen sebagai berikut:

1. Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa dalam menguasai pelajaran TIK. Tes hasil belajar yang diberikan adalah pretest dan posttest. Pretest dilakukan untuk mengukur kemampuan awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, sedangkan posttest dilakukan untuk mengetahui kemampuan kedua kelompok setelah diberikan perlakuan yang berbeda.

Tipe tes yang digunakan adalah objektif pilahan ganda. Untuk mengetahui kualitas instrumen, terlebih dahulu instrument tersebut dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan justifikasi, putusan, dan pertimbangan agar dapat digunakan untuk memperoleh data yang diharapkan. Selain itu, untuk mengetahui kualitas instrument tes maka terlebih dahulu diujicobakan.

2. Observasi

“Observasi atau yang disebut pula dengan pengamatan, meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera” (Arikunto, 2006:156).

Lembar format observasi aktivitas guru dan siswa digunakan untuk mengobservasi keterlaksanaan strategi pembelajaran REACT pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung

3. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2010). Kuesioner atau angket merupakan daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain dengan maksud agar orang yang diberi tersebut bersedia memberikan respon sesuai dengan permintaan pengguna (Arikunto, 2007:102).

Lembar angket siswa digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan strategi pembelajaran REACT

3.5 PROSEDUR PENELITIAN

Secara garis besar prosedur penelitian dilakukan dalam empat tahap berikut:

1. Tahap persiapan
 - a. Mengidentifikasi masalah, potensi, dan peluang yang terkait dengan pembelajaran TIK di SMA
 - b. Melakukan observasi ke lokasi penelitian / sekolah
 - c. Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian
 - d. Membuat instrument penelitian
 - e. Judgment instrument penelitian dan analisis teoritik mengenai RPP dan bahan ajar oleh dosen pembimbing
 - f. Melakukan uji coba instrument penelitian
2. Tahap pelaksanaan
 - a. Pemilihan sampel sebanyak dua kelas, satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol
 - b. Memberi tes awal (pretestt) kepada kelompok pembelejaraan eksperimen dan kelompok kontrol
 - c. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol
 - d. Melakukan observasi di kelas eksperimen

- e. Memberi tes akhir (postest) pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol kemudian memberikan lembar angket pada kelompok eksperimen
3. Tahap analisis data
 - a. Mengolah dan menganalisa data kuantitatif berupa pretest dan posttest kedua kelompok
 - b. Mengolah dan menganalisa data kualitatif berupa hasil skala sikap dan lembar observasi.
 4. Tahap pembuatan kesimpulan.

3.6 TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan untuk memperoleh data empiris yang dapat dipergunakan untuk penelitian. Teknik pengumpulan data dikelompokkan menjadi 2, yaitu:

1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif yang diperoleh dalam penelitian ini adalah skor hasil belajar siswa, yaitu pretest yang dilaksanakan sebelum pemberian perlakuan, dan posttest setelah diberikan perlakuan sehingga peningkatan hasil belajar siswa dapat diketahui.

2. Data Kualitatif

Data kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa observasi dan angket respon siswa. Observasi yang dilakukan adalah untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran pada guru dan siswa.

Sedangkan angket dilaksanakan untuk mengetahui respon siswa terhadap perlakuan, yaitu pembelajaran dengan menggunakan strategi REACT.

3.7 PENGUJIAN INSTRUMEN PENELITIAN

Data yang diperoleh dari hasil test pembelajaran kemudian diolah dan dianalisis untuk menguji hipotesis penelitian dengan menggunakan uji validitas, uji reabilitas, uji normalitas dan uji hipotesis statistik.

1. Validitas Butir Soal

Suatu instrument dikatakan valid jika instrument tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Untuk mengetahui validitas instrument dapat diketahui dari validitas setiap butir soal.

Untuk mengetahui validitas butir soal digunakan rumus *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu :

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

(Arikunto, 1996)

Keterangan : r_{xy} = koefisien validitas

N = jumlah siswa

X = skor tiap butir soal

Y = skor soal siswa

Hasil dari r_{xy} dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, yaitu:

Tabel 3.1 Interpretasi validitas

Koefisien Korelasi	Kriteris Validitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2008 : 75)

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk memperoleh gambaran kejelasan suatu instrumen penelitian yang akan digunakan sebagai alat pengumpul data. Reliabilitas instrument adalah ketetapan instrument dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab instrument tersebut (Russeffendi, 1998:142). Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Teknik yang digunakan untuk mengetahui reliabilitas dalam penelitian ini adalah dengan metode *Belah Dua* atau *Split-Half method atas-bawah* karena instrument yang digunakan berupa soal pilihan ganda. Untuk mengetahui reliabilitas seluruh tes harus digunakan rumus *Spearman-Brown* sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2r_{1/2^{1/2}}}{(1 + r_{1/2^{1/2}})}$$

Keterangan: $r_{1/2^{1/2}}$ = korelasi antara skor-skor setiap belahan skor

r_{11} = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas yang diperoleh digunakan:

Tabel 3.2 Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

3. Uji Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Indeks kesukaran adalah untuk mengetahui tingkat kesukaran dari tiap butir soal (Arikunto, 2003: 207).. Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran adalah:

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

(Arikunto, 2003)

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS : Jumlah siswa peserta tes

Kriteria yang digunakan adalah semakin kecil indeks yang diperoleh, semakin sulit soal tersebut. Sebaliknya, makin besar indeks yang diperoleh, makin mudah soal tersebut. Klasifikasi indeks kesukaran butir soal adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3 Interpretasi Tingkat Kesukaran (TK) Butir Soal

Nilai TK	Tingkat Kesukaran
0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P < 1,00$	Mudah
1,00	Terlalu Mudah

(Arikunto, 2008 : 208)

4. Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut. (Suherman, 2003:159)

Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda adalah:

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

(Arikunto, 2003)

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

JA : Banyaknya peserta kelompok atas

JB : Banyaknya peserta kelompok bawah

BA : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

PA : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

PB : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda soal adalah:

Tabel 3.4 Interpretasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
Negatif	Sangat buruk, harus dibuang
0,00 – 0,20	Buruk (<i>poor</i>), sebaiknya dibuang
0,21 – 0,40	Sedang (<i>satisfactory</i>)
0,41 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,71 – 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)

(Arikunto, 2002 : 213)

3.8 HASIL INSTRUMEN

Instrumen ini terlebih dahulu diuji kepada siswa yang telah mendapatkan materi HTML sebelumnya. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan instrumen yang layak digunakan pada saat penelitian. Pengujian diikuti oleh 33 orang siswa kelas XI IPA I di SMA Labschool. Uji instrumen ini dilakukan untuk mengetahui nilai dari daya pembeda, tingkat kesukaran, validitas dan reliabilitas soal.

Hasil uji instrumen soal pretest dirangkum dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Hasil Uji Instrumen Soal Pretest

No Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya pembeda		Keputusan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,346	rendah	0,744	mudah	0,250	Cukup	Digunakan
2	0,346	rendah	0,538	sedang	0,327	Cukup	Digunakan
3	0,292	cukup	0,538	sedang	0,202	Cukup	Digunakan
4	0,425	rendah	0,615	sedang	0,257	Cukup	Digunakan

5	0,300	cukup	0,538	sedang	0,445	Cukup	Digunakan
6	0,572	cukup	0,692	mudah	0,313	Cukup	Digunakan
7	0,458	cukup	0,282	sukar	0,283	Cukup	Digunakan
8	0,507	cukup	0,282	sukar	0,404	Baik	Digunakan
9	0,541	cukup	0,359	sedang	0,460	Baik	Digunakan
10	0,555	cukup	0,513	sedang	0,327	Cukup	Digunakan
11	0,440	cukup	0,205	sukar	0,349	Cukup	Digunakan
12	0,482	cukup	0,718	mudah	0,250	Cukup	Digunakan
13	0,444	rendah	0,590	sedang	0,199	Cukup	Digunakan
14	0,288	cukup	0,333	sedang	0,401	Baik	Digunakan
15	0,555	cukup	0,359	sedang	0,460	Baik	Digunakan
16	0,505	cukup	0,590	sedang	0,382	Cukup	Digunakan
17	0,368	cukup	0,590	sedang	0,320	Cukup	Digunakan
18	0,492	rendah	0,615	sedang	0,261	Cukup	Digunakan
19	0,356	tinggi	0,282	sukar	0,526	Baik	Digunakan
20	0,657	tinggi	0,333	sedang	0,522	Baik	Digunakan

Dari hasil uji instrumen soal pretest pada tabel di atas diketahui bahwa nilai validitas 10% bernilai tinggi, 65% bernilai cukup dan 25% bernilai rendah. Tingkat kesukaran yang diperoleh adalah 20% dengan tingkat kesukaran tinggi, 65% sedang dan 15% mudah. Untuk daya pembeda diperoleh 30% bernilai baik dan 70% bernilai cukup. Sedangkan nilai reliabilitas yang diperoleh adalah 0,840

(sangat tinggi). Oleh karena itu, semua soal instrumen pretest yang telah diujikan dipergunakan dalam penelitian.

Tabel 3.6 Hasil Uji Instrumen Soal Postest

No Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya pembeda		Keputusan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,657	rendah	0,615	sedang	0,500	Baik	Digunakan
2	0,657	rendah	0,692	sedang	0,254	Cukup	Digunakan
3	0,363	cukup	0,744	Mudah	0,250	Cukup	Digunakan
4	0,378	rendah	0,692	sedang	0,313	Cukup	Digunakan
5	0,409	cukup	0,282	sukar	0,283	Cukup	Digunakan
6	0,592	cukup	0,641	mudah	0,320	Cukup	Digunakan
7	0,365	cukup	0,590	sedang	0,441	Baik	Digunakan
8	0,458	cukup	0,564	sedang	0,386	Cukup	Digunakan
9	0,384	cukup	0,282	sukar	0,221	Cukup	Digunakan
10	0,563	cukup	0,641	sedang	0,500	Baik	Digunakan
11	0,576	cukup	0,462	sedang	0,268	Cukup	Digunakan
12	0,445	cukup	0,744	mudah	0,250	Cukup	Digunakan
13	0,401	rendah	0,564	sedang	0,261	Cukup	Digunakan
14	0,348	cukup	0,462	sedang	0,452	Baik	Digunakan
15	0,671	cukup	0,667	sedang	0,254	Cukup	Digunakan
16	0,436	cukup	0,256	sukar	0,224	Cukup	Digunakan
17	0,428	cukup	0,538	sedang	0,324	Cukup	Digunakan
18	0,503	rendah	0,615	sedang	0,257	Cukup	Digunakan

19	0,386	tinggi	0,462	sedang	0,390	Cukup	Digunakan
20	0,430	tinggi	0,564	sedang	0,265	Cukup	Digunakan

Sedangkan hasil posttest diketahui bahwa validitas soal 10% tinggi, 65% cukup dan 25% rendah. Tingkat kesukarannya adalah 15% sukar, 70% sedang dan 15% mudah. Untuk daya pembeda diperoleh 20% baik dan 80% cukup. Nilai reliabilitas yang diperoleh adalah 0,697, yaitu dengan kriteria tinggi. Oleh karena itu, semua soal instrumen posttest yang telah diujikan, digunakan dalam penelitian.

3.9 TEKNIK PENGOLAHAN DATA

Menurut Patton, 1980 (dalam Lexy J. Moleong 2002) analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar. Teknik pengolahan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Analisis Data Kualitatif

a. Data Observasi

1) Lembar Observasi Aktivitas Guru

Observasi aktivitas guru dilakukan dengan menggunakan analisis presentase. Jika deskriptor muncul (penilaian “Ya”), maka skor yang didapatkan adalah 1. Sedangkan jika deskriptor tidak muncul (penilaian “Tidak”), maka skor yang didapatkan adalah 0.

Setelah itu skor dapat dihitung ke dalam bentuk presentase dengan rumus:

$$\text{Presentase Skor Rata-Rata} = \frac{\sum \text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan kemudian disesuaikan dengan pengelompokan kriteria keberhasilan seperti yang terdapat pada Tabel berikut.

Tabel 3.7 Kriteria Keberhasilan Terhadap Aktivitas

Presentase Keberhasilan	Interpretasi
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
<21	Sangat Kurang

2) Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Skala yang digunakan untuk mengobservasi aktivitas siswa adalah *Skala Likert* dengan rentang nilai dari 1-5.

b. Kuesioner (Angket)

Kuesioner (angket) digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa dalam strategi pembelajaran REACT. Pengolahan angket pada penelitian ini menggunakan *Skala Likert* dengan rentang nilai 1-5.

Perhitungan hasil respon adalah dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skor tiap jawaban siswa (responden).

2. Analisis Data Kuantitatif

Menurut Patton, 1980 (dalam Lexy J. Moleong 2002) menjelaskan bahwa analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar. Adapun langkah-langkah pengolahan datanya, yaitu sebagai berikut.

a. Pemberian Skor

Skor untuk soal pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode *Rights Only*, yaitu jawaban benar diberi skor satu dan jawaban salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar. Pemberian skor dihitung dengan menggunakan rumus :

$$S = \frac{\sum R}{\text{Jumlah soal}} \times \text{Skor maksimal}$$

Keterangan:

S = Skor Siswa

R = Jawaban siswa yang benar

b. Skor Gain dan Gain Ternormalisasi

Uji *gain* ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai gain adalah:

$$G = S_f - S_i$$

Keterangan:

G = gain

S_i = skor tes awal

S_f = skor tes akhir

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran REACT dapat dilihat dari perbandingan gain yang dinormalisasi yang dicapai kelas eksperimen. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus uji *gain* menurut Meltzer (2002) sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Hasil perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan gain ternormalisasi menurut klasifikasi Meltzer (2002) sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kriteria Indeks Gain

Nilai g	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

c. Uji Normalitas

Statistik dapat diartikan sebagai alat untuk analisis dan membuat keputusan. Statistic inferensial adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya akan digeneralisasikan (diinferensialkan) untuk populasi di mana sampel diambil. Terdapat dua macam statistik inferensial, yaitu statistik parametris dan nonparametris.

Statistik parametris digunakan untuk menganalisis data interval atau rasio, yang diambil dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan statistic nonparametris digunakan untuk menganalisis data nominal dan ordinal dari populasi yang bebas berdistribusi.

Berdasarkan pengertian tersebut, statistik parametris harus bekerja berdasarkan asumsi bahwa data setiap variabel yang akan dianalisis berdistribusi normal.

Untuk itu, sebelum peneliti menggunakan statistik parametris, maka kenormalan data harus diuji terlebih dahulu. Jika data tidak normal maka statistik parametris tidak dapat digunakan.

Teknik pengujian normalitas yang digunakan adalah *Chi Kuadrat* (2x). Langkah-langkah yang digunakan adalah:

1. Menentukan jumlah kelas interval (K) dengan menggunakan rumus:

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$n = \text{Jumlah siswa}$$

2. Menentukan panjang kelas interval dengan rumus

$$P = \frac{R}{K} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} ; R = \text{Skor Maksimum} - \text{Skor Terendah}$$

3. Menghitung rata-rata dan standar deviasi dari data yang akan diuji normalitasnya.
4. Untuk menghitung nilai rata-rata (*mean*) dari gain digunakan persamaan:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

5. Sedangkan untuk menghitung besarnya standar deviasi dari gain digunakan persamaan:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

Keterangan: x_i = nilai gain yang diperoleh siswa

\bar{x} = nilai rata-rata gain

n = jumlah siswa

S = standar deviasi

6. Menentukan nilai z dengan menggunakan persamaan:

$$z = \frac{bk - \bar{x}}{s}; bk = \text{batas kelas}$$

7. Mencari frekuensi observasi (O_i) dengan menghitung banyaknya respon yang termasuk pada interval yang telah ditentuka.
8. Mencari frekuensi harapan E_i

$$E_i = n \times l$$

9. Mencari harga *Chi Kuadrat* (X^2) dengan menggunakan persamaan:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

X^2_{hitung} = *Chi Kuadrat* hasil perhitungan

O_i = Frekuensi observasi

E_i = Frekuensi yang diharapkan

10. Membandingkan harga X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} :

Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal, sedangkan

Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$, maka data tidak berdistribusi normal

11. Setelah dilakukan uji normalitas, jika diketahui datanya berdistribusi normal maka digunakan uji statistic parametric.

d. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memeriksa apakah skor-skor pada penelitian yang dilakukan mempunyai variansi yang homogen. Rumus yang digunakan adalah (Muhidin dalam Isumi, 2007):

$$F = \frac{S^2_b}{S^2_k}$$

Keterangan:

S^2_b = Varians yang lebih besar

S^2_k = Varians yang lebih kecil

Nilai F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} menggunakan taraf signifikan 0,05 dan $dk = n_{1,2} - 1$ (n_1 = jumlah responden di kelompok 1, n_2 = jumlah responden di kelompok 2). Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka kedua sampel homogen.

e. **Uji Hipotesis**

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara *pretest* dan *posttest* akibat pemberian perlakuan atau untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Uji hipotesis ini menggunakan t-test.

Terdapat beberapa pertimbangan dalam memilih rumus t-test atau uji-t yaitu (Sugiono, 2002:135):

1. Apakah dua rata-rata itu berasal dari dua sampel yang jumlahnya sama atau tidak.
2. Apakah varians data dari dua sampel itu homogen atau tidak.

Adapun petunjuk untuk memilih rumus *t-test* yang dikemukakan (Sugiyono, 2009) adalah sebagai berikut :

- a. bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varians homogens ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka dapat digunakan rumus *t-test*, baik untuk *separated* maupun *Polled Varians*.
- b. bila $n_1 \neq n_2$, varians homogens ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) dapat digunakan *t-test* dengan *polled varians*.
- c. bila $n_1 = n_2$, varians tidak homogens ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) dapat digunakan rumus *Separated Varians* maupun *Polled Varians*
- d. bila $n_1 \neq n_2$, dan varians tidak homogens ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$). Untuk ini digunakan rumus *Separated Varians*.

Berdasarkan hal tersebut di atas, telah diperoleh data:

1. Penelitian ini dilakukan dengan jumlah sampel yang berbeda, dan
2. Nilai varians gain antara kedua kelas homogen, berarti data gain kedua kelas tersebut terdistribusi normal.

Sehingga dilakukan dengan menggunakan rumus t-test dengan *Polled Varians* yaitu bila $n_1 \neq n_2$, varians homogeny dan besarnya derajat kebebasan dihitung dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

Rumus t-test dengan menggunakan *Polled Varians* adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S^2_1 + (n_2 - 1)S^2_2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata sampel 1

\bar{X}_2 = Rata-rata sampel 2

S^2_1 = Varians sampel 1

S^2_2 = Varians sampel 2

n_1 = Jumlah sampel 1

n_2 = Jumlah sampel 2

Harga t_{hitung} tersebut kemudian dibandingkan dengan harga t_{tabel} .

- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak
- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima