

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di SMAN 9 Pekanbaru pada tanggal 4 april-20 april semester genap tahun ajaran 2016-2017.

B. Objek dan Subjek Penelitian

1. Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah Pengaruh penerapan model pembelajaran CIRC berbantuan ToF terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa pada pembelajaran kimia di SMAN 9 Pekanbaru.

2. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas X di SMAN 9 Pekanbaru tahun ajaran 2016-2017 yang kemudian dilakukan uji homogenitas.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMAN 9 yang terdiri dari 5 kelas dan berjumlah 192 siswa pada tahun ajaran 2016/2017.

2. Sampel

Teknik Pengambilan sampel yaitu menggunakan *purposive sampling* yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu dari guru kimia SMA Negeri 9 Pekanbaru diantaranya sebagai berikut:

a. Memiliki rata-rata hasil belajar kimia yang relatif sama.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Memiliki keaktifan belajar siswa yang relatif sama sesuai pengamatan guru.
- c. Merupakan kelas yang diampu oleh guru yang sama.

Setelah didapat dua kelas yang sesuai dengan pertimbangan guru kimia SMA Negeri 9 Pekanbaru maka ditetapkan pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran CIRC berbantuan metode Tof dan satu kelas yang lain sebagai kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran diskusi informasi.

D. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Experimental Design* dengan desain penelitian *Nonequivalent control group design*. Desain penelitian *Nonequivalent control group design* adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

E	O_1	X	O_1
K	O_3		O_4

Keterangan

- E :Kelompok Eksperimen
 K :Kelompok Kontrol
 O_1 :Hasil Belajar kelas eksperimen sebelum menggunakan pembelajaran CIRC berbantuan metode ToF
 O_2 :Hasil Belajar kelas eksperimen sesudah menggunakan pembelajaran CIRC berbantuan metode ToF
 O_3 :Hasil Belajar kelas kontrol sebelum pembelajaran
 O_4 :Hasil Belajar kelas kontrol sesudah pembelajaran
 X :Pembelajaran menggunakan CIRC berbantuan metode ToF.⁴⁵

⁴⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, (Bandung, 2010), hal 116.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran CIRC berbantuan ToF, sedangkan kelas kontrol dengan metode pembelajarandiskusi informasi.

E. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Wawancara

Teknik wawancara digunakan dalam pengumpulan data, bila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti.⁴⁶ Pengumpulan data dengan menggunakan wawancara yang dilakukan oleh peneliti adalah untuk menemukan permasalahan yang ada dikelas X SMAN 9 Pekanbaru terkait materi tata nama senyawa sederhana yang mana aktivitas belajar siswa rendah yang menjadikan hasil belajar peserta didik mengenai materi tersebut belum mencapai target. Wawancara dilakukan pada tanggal 6 Februari 2017 di SMAN 9 Pekanbaru dengan guru mata pelajaran kimia kelas X yaitu pak Khoirul Akmal, M.Pd., M.Si.

2. Observasi

Observasi merupakan teknik penilaian yang dilakukan secara berkesinambungan dengan menggunakan indra, baik secara langsung maupun tidak langsung dengan menggunakan pedoman atau lembar observasi yang berisi jumlah indikator perilaku atau aspek yang diamati.

⁴⁶Prof. Dr. Rukaesih A. Maolani, M.Si., Dr. Ucu Cahyana, M.Si, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta, 2015), hal. 153.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Perilaku seseorang pada umumnya menunjukkan kecenderungan seseorang dalam suatu hal.⁴⁷

Tujuan dari observasi ini adalah untuk mengamati aktivitas belajar siswa pada pokok bahasan tata nama senyawa sederhana menggunakan model CIRC berbantuan metode *True Or False*.

3. Tes

Tes merupakan himpunan pertanyaan yang harus dijawab, harus ditanggapi, atau tugas yang harus dilaksanakan oleh orang yang dites. Tes pada umumnya dimaksudkan untuk mengukur aspek-aspek perilaku manusia, seperti aspek pengetahuan (kognitif), aspek sikap (afektif), maupun aspek keterampilan terhadap bahan pelajaran yang telah diajarkan. Melalui tes guru dapat memperoleh informasi tentang berhasil tidaknya peserta didik dalam menguasai tujuan-tujuan yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Melalui tes guru dapat dengan mudah mendeteksi peserta didik yang sudah menguasai dan yang belum menguasai. Melalui tes juga guru dapat mendeteksi berhasil tidaknya pembelajaran yang telah dilakukan.⁴⁸ Pada penelitian ini tes hanya digunakan untuk mengukur pada aspek kognitifnya saja.

a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas diberikan sebelum penelitian dilakukan. Uji ini dilakukan untuk melihat kesamaan kemampuan dasar antara dua kelas,

⁴⁷Kunandar, *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*, (Jakarta, 2014), hal. 117.

⁴⁸Sudaryono, Dkk, *Pengembangan Instrument Penelitian Pendidikan* (Yogyakarta, 2013), hal. 63-64.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dan soal yang diberikan adalah soal-soal mengenai materi sebelum pokok bahasan pembelajaran dimulai yaitu 7 soal essay mengenai materi redoks.

b. *Pre-test* dan *Post-test*

Pre-test dilakukan sebelum penelitian dimulai. *Pre-test* ini merupakan pemberian tes yang digunakan untuk mengukur seberapa jauh siswa telah memiliki kemampuan mengenai hal-hal yang akan dipelajari. Nilai dari tes ini digunakan sebagai nilai *pre-tes*. *Post-tes* diberikan setelah penelitian selesai dilakukan untuk memperoleh hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan. Soal yang diberikan sama dengan soal *pre-test*, yaitu soal-soal keseluruhan mengenai pokok bahasan tata nama senyawa sederhana.

4. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan salah satu instrument penelitian yang digunakan untuk memperkuat data yang diperoleh baik sebelum penelitian maupun setelah penelitian dilakukan. Dokumentasi dapat berupa rekaman, video atau lembaran-lembaran. Dalam penelitian ini, studi dokumen dilakukan untuk mendukung, melengkapi, menginformasi data penelitian baik sebelum maupun sesudah penelitian agar hasil penelitian menjadi jelas dan lengkap serta dapat dipercaya.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

F. Teknik Analisis Data

1. Validitas lembar observasi

Untuk memperoleh lembar observasi dengan indikator aktivitas yang baik sebagai alat pengumpul data pada penelitian ini, maka dilakukan uji validitas konstruk, dimana peneliti melakukan konsultasi terlebih dahulu kepada dosen pembimbing agar indikator aktivitas belajar yang terdapat di dalam lembar observasi dapat mengukur cakupan substansi aktivitas belajar yang ingin diukur.

Validitas konstruk merupakan validitas berdasarkan kondisi sebuah instrument yang disusun pada aspek-aspek kejiwaan yang seharusnya dievaluasi. Menurut Thorndike dalam buku Mas'ud Zein dan Darto menyatakan bahwa validitas konstruk adalah suatu kerangka psikologi mengacu pada suatu konsep yang tidak tampak tetapi secara harfiah konsep itu digunakan dalam penyusunan instrument dalam perilaku yang diamati.⁴⁹

2. Uji Hipotesis Aktivitas belajar

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran CIRC berbantuan *True Or False* terhadap aktivitas belajar siswa. Uji hipotesis untuk mengetahui pengaruhnya, peneliti menggunakan teknik analisis statistik deskriptif.

⁴⁹Mas'ud Zein dan Darto, *Evaluasi Pembelajaran Pembelajaran Matematika* (Pekanbaru, 2012), hal. 51-52.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Teknik analisis deskriptif

Setelah lembar observasi diberi skor dan dijumlahkan, kemudian nilai aktivitas yang diperoleh tersebut dirubah dalam bentuk nilai persentase aktivitas siswa.⁵⁰

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

NP = nilai persen

R = skor mentah yang diperoleh siswa

SM = skor maksimal tes

Kriteria persentase keaktifan siswa secara individual :⁵¹

Sangat tinggi	: bila $80\% < \% \text{ skor} \leq 100\%$
Tinggi	: bila $60\% < \% \text{ skor} \leq 80\%$
Sedang	: bila $40\% < \% \text{ skor} \leq 60\%$
Rendah	: bila $20\% < \% \text{ skor} \leq 40\%$
Sangat Rendah	: bila $0\% < \% \text{ skor} \leq 20\%$

b. Teknik analisis Inferensial

1) Uji Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)

Selanjutnya dilakukan teknik analisis inferensial, sebelum itu dilakukan uji prasyarat analisis normalitas lilliefors (Kolmogorof-Smirnov) karena data berbentuk ordinal, dengan langkah-langkah:⁵²

- Menghitung nilai rata-rata dan simpangan bakunya
- Susunlah data dari yang terkecil sampai data terbesar pada tabel
- Mengubah nilai x pada nilai z dengan rumus

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{S}$$

⁵⁰Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan* (Jakarta, 2006), hal. 76.

⁵¹Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta, 2009) , hal. 319.

⁵²Rostina Sundaya, *Statistika Penelitian Pendidikan* (Bandung, 2011), hal. 83.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Menentukan luas Z dengan menggunakan tabel z;
- Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama dengan data tersebut.
- Menghitung selisih luas z dengan nilai proporsi
- Menghitung luas maksimum (L_{maks})
- Menentukan luas tabel Lilliefors (L_{tabel}); $L_{tabel} = L\alpha(n-1)$
- Kriteria kenormalan: jika $L_{maks} < L_{tabel}$ maka data terdistribusi normal.

2) Uji Mann Whitney

Kemudian dilakukan uji Mann Whitney (*U-test*), *U-test* ini digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen bila datanya berbentuk ordinal. *U-test* juga dilakukan karena asumsi *t-test* tidak terpenuhi (data harus normal). Menghitung nilai U dengan rumus:⁵³

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1 \text{ dan } U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$

Bila n_1+n_2 lebih dari 20, maka digunakan dengan pendekatan kurva rumus z, dengan terlebih dahulu menentukan rata-rata U dan menentukan simpangan baku:

- a) Menentukan rata-rata U dengan rumus :

$$\mu_u = \frac{1}{2} (n_1 + n_2)$$

- b) Menentukan simpangan baku (data yang terdapat pengulangan) dengan rumus:

⁵³ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung , 2009), hal. 153.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\delta_u = \sqrt{\left(\frac{n_1 n_2}{N(N-1)}\right) \left(\frac{N^3 - N}{12} - \sum T\right)}$$

c) Menentukan transformasi z dengan rumus :

$$Z_{hitung} = \frac{u - \mu u}{\delta u}$$

Nilai Z_{hitung} tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai Z_{tabel}
 $= Z_{0,5 (1-0,5)}$ signifikan 5% dengan kriteria terima H_0 jika $-Z_{tabel} \leq Z_{hitung}$
 $\geq Z_{tabel}$.

3. Analisis Butir Soal

1) Validitas Soal

1) Validitas Isi

Validitas isi dari suatu tes hasil belajar adalah validitas yang diperoleh setelah dilakukan penganalisisan, penelusuran atau pengujian terhadap isi yang terkandung dalam tes hasil belajar tersebut. Validitas isi adalah validitas yang dilihat dari segi isi tes itu sendiri sebagai alat pengukur hasil belajar yaitu: sejauh mana tes hasil belajar sebagai alat pengukur hasil belajar peserta didik, isinya telah dapat mewakili secara representatif terhadap keseluruhan materi atau bahan pelajaran yang seharusnya ditekankan.⁵⁴ Pada penelitian ini, untuk mendapatkan tes yang valid, maka soal tes yang akan diujikan tersebut harus di konsultasikan terlebih dahulu dengan guru bidang studi kimia yang mengajar di kelas X SMA 9 Pekanbaru.

⁵⁴*Ibid*, hal. 105.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2) Validitas Empiris

Validitas empiris sebuah instrumen diuji dengan cara membandingkan antara kriteria yang ada pada instrumen dengan fakta-fakta empiris yang terjadi dilapangan.⁵⁵ Validitas ini dilakukan dengan cara membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} . Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka soal dikatakan valid dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka soal dikatakan tidak valid. Rumus untuk menghitung validitas item yang peneliti gunakan adalah dengan rumus korelasi biseral. Rumus lengkapnya adalah sebagai berikut:

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_q}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

- r_{pbi} = Koefisien korelasi biserial
 M_p = Rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya
 M_s = Rerata skor total
 S_t = Standar deviasi dari skor total proporsi
 p = Proporsi siswa yang menjawab benar
 $p = \frac{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh siswa}}$
 q = Proporsi siswa yang menjawab salah [$q = 1-p$].⁵⁶

3) Reliabilitas Tes

Reliabilitas yang berasal dari kata reliability berarti sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya⁵⁷. Suatu tes dikatakan reliable atau ajeg apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang

⁵⁵Mas'ud Zein Dan Darto, *Op. Cit.*, hal. 53.

⁵⁶Prof. Dr. Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2* (Jakarta, 2015), hal. 93.

⁵⁷Sudaryono, Dkk. *Op. Cit.*, hal. 120.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

relatif sama. Pengujian suatu tes bisa dilakukan terhadap objek yang sama pada waktu yang berlainan dengan selang waktu yang tidak terlalu lama dan juga tidak terlalu singkat.⁵⁸

Untuk menghitung nilai reliabilitas tes pada penelitian ini menggunakan rumus K-R.20.

Rumus :

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

Dimana :

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)⁵⁹

Kriteria reliabilitas tes:

$0,05 < r_{11} \leq 1,00$: Sangat Tinggi

$0,40 < r_{11} \leq 0,50$: Tinggi

$0,30 < r_{11} \leq 0,40$: Sedang

$0,20 < r_{11} \leq 0,30$: Rendah

$r_{11} \leq 0,20$: Sangat Rendah

⁵⁸Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung, 1995) hal. 148-

⁵⁹Prof. Dr. Suharsimi Arikunto, *Op., Cit*, hal. 115.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4) Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya.

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut *indeks kesukaran* (difficulty index). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soalnya terlalu mudah.

Cara melakukan analisis untuk menentukan tingkat kesukaran soal adalah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya Siswa yang Menjawab Soal dengan benar

JS = Jumlah Seluruh Siswa Peserta Tes.

Kriteria yang digunakan adalah makin kecil indeks yang diperoleh, makin sulit soal tersebut. Sebaliknya, makin besar indeks yang diperoleh, makin mudah soal tersebut. Kriteria indeks kesulitan soal itu adalah sebagai berikut:

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

0	-	0,30	= soal kategori sukar
0,31	-	0,70	= soal kategori sedang
0,70	-	1,00	= soal kategori mudah. ⁶⁰

5) Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda Soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.⁶¹

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

Keterangan :

J = Jumlah Peserta Tes

J_A = Banyaknya Peserta Kelompok Atas

J_B = Banyaknya Peserta Kelompok Bawah

B_A = Banyaknya Peserta Kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyaknya Peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar⁶²

Klasifikasi daya pembeda soal:

D : 0,00-0,20 : Daya pembeda soal jelek (poor)

D : 0,20-0,40 : Daya Pembeda soal cukup (satisfactory)

D : 0,40-0,70 : Daya pembeda soal baik (good)

D : 0,70-1,00 : Daya pembeda soal baik sekali (excellent)

D : negative : Daya pembeda soal sangat jelek, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negative sebaiknya dibuang saja.⁶³

⁶⁰Nana Sudjana, *Op. Cit.*, hal. 137.

⁶¹Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta, 1993), hal. 213

⁶²*Ibid*, hal. 217

⁶³*Ibid*, hal. 221

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Analisis Data Penelitian

a. Uji Homogenitas

Data dalam penelitian ini diuji dengan menggunakan rumus t-test. Untuk menentukan rumus t-test yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis, maka diuji dulu varians kedua sampel homogen atau tidak. Pengujian homogenitas varians dilakukan untuk memastikan bahwa kelompok-kelompok yang dibandingkan merupakan kelompok-kelompok yang mempunyai varians homogen.

Pengujian homogenitas varians menggunakan uji F dengan rumus:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Sedangkan untuk menghitung varians dari masing-masing kelompok digunakan rumus:⁶⁴

$$S_1^2 = \frac{n_1 (\sum x_1^2) - (\sum x_1)^2}{n_1 (n_1 - 1)}, S_2^2 = \frac{n_2 (\sum x_2^2) - (\sum x_2)^2}{n_2 (n_2 - 1)}$$

Jika pada perhitungan awal didapat $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, maka sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen.⁶⁵

b. Uji Normalitas

Sebelum menganalisis data dengan tes-t, maka data yang didapat harus dilakukan uji normalitas terlebih dahulu, uji ini bertujuan untuk menguji apakah sampel dalam penelitian ini berasal dari populasi yang normal atau tidak. Adapun uji yang digunakan adalah uji chi kuadrat.

Rumus yang digunakan yaitu:⁶⁶

⁶⁴ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian* (Bandung, 2015), hal.140.

⁶⁵ Purwanto, *Statistik Untuk Penelitian* (Yogyakarta, 2011), hal.177.

⁶⁶ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika* (Bandung, 2011), hal. 124.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$X^2 = \frac{\sum(f_0 - fh)^2}{\sum fh}$$

Keterangan:

f_0 = frekuensi observasi

fh = frekuensi harapan

X^2 = chi kuadrat

Data dikatakan normal apabila X^2 hitung $< X^2$ tabel maka distribusi data dikatakan normal, namun apabila diperoleh $X^2 > X^2$ maka distribusi data tidak normal. Jika salah satu data atau keduanya mempunyai sebaran data yang tidak normal, maka pengujian hipotesis ditempuh dengan analisis tes statistik non parametrik.

c. Analisis Data Akhir

Apabila datanya sudah normal dan homogen, maka bisa dilanjutkan dengan menganalisis tes baik pada pretes maupun posttes dengan menggunakan rumus tes “t” antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik analisa data yang digunakan pada penelitian ini adalah menganalisa data dengan tes “t”. Terdapat ada dua jenis tes “t” yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen yaitu separated varians dan polled varians.⁶⁷

Separated varians

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Polled varians

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

⁶⁷Balkis Saputri, “Pengaruh Model Pembelajaran Problem solving Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Kelas XI IPA Pada Mata Pelajaran Kimia Di Sekolah Menengah Atas Tri Bhakti Pekanbaru “ (Skripsi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, 2014), hal. 42.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keterangan :

\bar{X}_1 : Rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 : Rata-rata kelas kontrol

S_1 : Varians kelas eksperimen

S_2 : Varians kelas kontrol

n_1 : Jumlah anggota sampel kelas eksperimen

n_2 : Jumlah anggota sampel kelas kontrol

Beberapa pertimbangan dalam memilih rumus tes “t” yaitu :

- 1) Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varians homogen maka dapat digunakan rumus tes “t” baik untuk separated maupun pooled varians. Untuk mengetahui t tabel digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- 2) Bila $n_1 \neq n_2$ dan varians homogen dapat digunakan tes “t” dengan pooled varians. Untuk mengetahui t tabel digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- 3) Bila $n_1 = n_2$ dan varians tidak homogen maka dapat digunakan tes “t” dengan separated maupun pooled varians. Untuk mengetahui t tabel digunakan $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$.
- 4) Bila $n_1 \neq n_2$ dan varians tidak homogen dapat digunakan tes “t” dengan separated varians. Untuk mengetahui t tabel digunakan $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$.

Pengujian :

Hipotesis diterima $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan derajat nilai $\alpha = 0,05$

$t_{hitung} \geq t_{tabel}$ berarti H_0 ditolak

$t_{hitung} \leq t_{tabel}$ berarti H_0 diterima.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sedangkan untuk mengetahui besarnya pengaruh dari perlakuan digunakan rumus:⁶⁸

$$K_p = r^2 \times 100\% \quad \text{Keterangan:}$$

t = Lambang statistik untuk menguji hipotesis

r^2 = Koefisien determinasi

K_p = Koefisien pengaruh

⁶⁸ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian* (Bandung, 2010) hal. 224