

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.

BAB III METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen. Kuasi eksperimen dapat digunakan minimal kalau dapat mengontrol satu variabel saja⁴⁸. Dalam hal ini peneliti menggunakan dua kelas dengan kemampuan yang sama, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen akan mendapat perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* berbantuan media *chem-blocks game*, sedangkan kelas kontrol diberikan pendekatan *scientific*. Kedua kelas terlebih dahulu diberikan *pretest*, setelah dilakukan perlakuan selanjutnya diberi *posttest*. Soal yang digunakan pada *pretest* dan *posttest* sama, dengan waktu yang sama pula. Selisih nilai *pretest* dan *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan data yang digunakan untuk melihat pengaruh pembelajaran *problem solving* terhadap kemampuan kognitif siswa setelah diadakan perlakuan.

Tabel III.1 Rancangan Penelitian *Pretest* dan *Posttest*⁴⁹

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	T ₁	X ₁	T ₂
Kontrol	T ₁	-	T ₂

Keterangan:

T₁: Tes sebelum diberikan pembelajaran pokok bahasan hukum dasar kimia.

X₁: Perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* berbantuan media *chem-blocks game*.

T₂: Tes setelah pembelajaran hukum dasar kimia.

⁴⁸Nana Syaodih Sukmadinata. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2011, h.207.

⁴⁹Nana Syaodih Sukmadinata, *loc. cit.*



A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X SMA Negeri 4 Pekanbaru pada bulan April tahun 2017 tahun ajaran 2016/2017.

B. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIA di SMA Negeri 4 Pekanbaru.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah pengaruh penerapan model pembelajaran *problem solving* berbantuan media *chem-blocks game* terhadap kemampuan kognitif siswa kelas X SMA Negeri 4 Pekanbaru.

C. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pengaruh penerapan model pembelajaran *problem solving* berbantuan media *chem-blocks game* sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan kognitif siswa siswa.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi dari penelitian ini adalah semua siswa kelas X MIA SMA Negeri 4 Pekanbaru yang berjumlah 216 siswa, 96 laki-laki dan 120 perempuan
2. Sampel diambil sebanyak dua kelas secara uji homogenitas untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik pengambilan

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.

sampel yang digunakan adalah menggunakan *simple random sampling*, yaitu suatu tipe pengambilan sampel dimana dalam memilih sampel peneliti memberikan kesempatan yang sama kepada semua anggota populasi untuk ditetapkan sebagai anggota sampel (benar-benar atas dasar kesempatan bukan karena adanya pertimbangan subjektif dari peneliti). Kelas yang digunakan sebagai kelas eksperimen adalah kelas X MIA 1 yang berjumlah 36 siswa, 18 laki-laki dan 16 perempuan dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* berbantuan media *chem-blocks game* dan yang digunakan sebagai kelas kontrol adalah kelas X MIA 2 yang berjumlah 32 siswa, 14 laki-laki dan 18 perempuan dengan menggunakan model pendekatan *scientific*.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang dipergunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian.⁵⁰ Tes yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

a. Uji homogenitas

Pengujian uji homogenitas ini diberikan sebelum penelitian dilakukan. Uji ini dilakukan untuk melihat kesamaan kemampuan dasar

⁵⁰Anas Sudijono. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajagrafindo Prasada, 2009, h. 66.

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.

antara dua kelas, dan soal yang diberikan adalah soal-soal tentang materi prasyarat yaitu tata nama senyawa.

b. *Pretest*

Pretest dilakukan sebelum penelitian dimulai. Hasil dari *pretest* digunakan sebagai nilai *pretest*. Soal yang diberikan adalah soal tentang materi hukum dasar kimia.

c. *Posttest*

Posttest diberikan setelah penelitian selesai dilakukan untuk memperoleh hasil belajar siswa setelah dilakukan penerapan model pembelajaran *problem solving* menggunakan media *chem-blocks game*. Hasil dari tes ini digunakan sebagai nilai *posttest*. Soal yang diberikan adalah soal yang sama pada saat dilaksanakan *pretest*.

2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah instrument penelitian yang menggunakan bahan-bahan tertulis sebagai sumber data, misalnya buku-buku, dokumen, jurnal peraturan-peraturan dan lainnya. Dokumentasi digunakan untuk memperkuat data yang diperoleh dari observasi, wawancara dan catatan lapangan. Dokumentasi ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan laporan kegiatan, foto-foto, selain itu untuk memperoleh data daftar nama siswa. Data yang diperoleh dari studi dokumentasi berupa hasil jawaban siswa setelah diterapkan model pembelajaran *problem solving* berbantuan media *chem-blocks game*.

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.

3. Observasi

Observasi adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan (data) yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang sedang dijadikan sasaran penelitian.⁵¹

Observasi dalam penelitian ini dimaksudkan untuk melihat secara langsung proses pembelajaran yang dilakukan. Pada saat pelaksanaan observasi, dilakukan pencatatan terhadap sistem dan model pembelajaran *problem solving* yang digunakan dan hal-hal yang dianggap mendukung masalah yang sedang diteliti.

F. Uji Coba Instrumen

Untuk memperoleh soal-soal tes yang baik sebagai alat pengumpul data pada penelitian ini maka diadakan uji coba terhadap siswa lain yang tidak termasuk dalam sampel penelitian. Soal-soal yang diuji cobakan kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, reabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

1. Validitas Tes

Validitas tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*Content Validity*) dan validitas empiris.

a. 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

⁵¹Anas Sudijono. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press, 2015, h.76.

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.

adalah validitas yang ditilik dari segi isi tes itu sendiri sebagai alat pengukur hasil belajar yaitu sejauh mana tes hasil belajar sebagai alat pengukur hasil belajar siswa, isinya telah dapat mewakili secara representatif terhadap keseluruhan materi atau bahan pelajaran yang seharusnya diteskan (diujikan).⁵² Peneliti melakukan validitas isi kepada validator dalam hal ini dilakukan oleh guru bidang studi kimia, validitas yang dilihat adalah kesesuaian antara soal dengan indikator.

b. Validitas Empiris

Validitas empiris adalah validitas yang bersumber pada atau diperoleh atas dasar pengamatan di lapangan. Bertitik tolak dari itu, maka tes hasil belajar dapat dikatakan telah memiliki validitas empiris apabila berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap data hasil pengamatan di lapangan, terbukti bahwa tes hasil belajar itu dengan secara tepat telah dapat mengukur hasil belajar yang seharusnya diungkap atau diukur lewat tes hasil belajar tersebut.⁵³

Untuk validitas instrumen penelitian dapat diketahui dengan melakukan analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan skor totalnya. Hal ini bisa dilakukan dengan korelasi biserial, untuk menentukan koefisien korelasi tersebut digunakan rumus sebagai berikut.⁵⁴

⁴⁴Anas Sudijono, *op. cit.*, h. 164.

⁴⁵*Ibid*, h. 167-168.

⁵⁴Mas'ud Zein dan Darto. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru: Daulat Riau, 2012, h. 56-57.

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.

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

Setelah mendapatkan standar deviasi atau S_t selanjutnya menghitung korelasi biserial untuk tiap butir soal pada tabel dengan menggunakan rumus dibawah ini:

$$r_{bis(t)} = \frac{X_l - X_t}{S_t} \sqrt{\frac{p_1}{q_1}}$$

Keterangan :

- X_l = rata-rata skor total responden yang menjawab butir nomor i.
 X_t = rata-rata skor total semua responden.
 S_t = standar deviasi skor total semua responden.
 p_1 = proporsi jawaban yang benar untuk butir soal bernomor i.
 q_1 = proporsi jawaban yang salah untuk butir soal bernomor i.

Distribusi (tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$),

kaidah keputusan : jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti valid

$r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak valid

2. Reliabilitas

Reliabilitas mengacu pada instrument yang dianggap dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument tersebut sudah baik. Untuk menentukan reliabilitas soal digunakan rumus.⁵⁵

$$r_b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dimana :

r_b = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y.

⁵⁵Riduwan. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung, 2012, h. 103.

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.

n	= banyaknya siswa
$\sum X$	= jumlah skor ganjil
$\sum Y$	= jumlah skor genap

Harga r_b menunjukkan reliabilitas setengah tes. Oleh karenanya disebut

$r_{\text{ganjil-genap}}$. Untuk mencari reliabilitas seluruh tes digunakan rumus *Spearman Brown*:⁵⁶

$$r_{11} = \frac{2 \times r_b}{1 + r_b}$$

Selanjutnya untuk mengetahui koefisien korelasi signifikan atau tidak digunakan distribusi untuk $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan ($dk = n - 2$).⁵⁷

Kemudian membuat keputusan membandingkan r_{11} dengan $r_{\text{tabel-hitung}}$ dengan kaidah: "Jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka reliabel dan jika $r_{11} < r_{\text{tabel}}$ maka tidak reliabel."

Interpretasi nilai r_{11} mengacu pada:

$r_{11} \leq 0.20$	reliabilitas sangat rendah
$0.20 < r_{11} \leq 0.40$	reliabilitas rendah
$0.40 < r_{11} \leq 0.70$	reliabilitas sedang
$0.70 < r_{11} \leq 0.90$	reliabilitas tinggi
$0.90 < r_{11} \leq 1.00$	reliabilitas sangat tinggi

3. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk ke dalam kategori mudah, sedang, atau sukar. Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus:⁵⁸

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

⁵⁶*Ibid*, h. 104.

⁵⁷*Ibid*, h. 214.

⁵⁸Suharsimi Arikunto. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2010, h.

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.

Dimana :

- P = Indeks kesukaran
 B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar
 JS = Jumlah seluruh siswa peserta didik

Tabel III.2 Kriteria Tingkat Kesukaran soal

Indeks Kesukaran	Interpretasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Perbandingan persentasenya (%) bisa dibuat 3-4-3. Artinya 30% soal mudah, 40% soal sedang dan 30% lagi soal dengan kategori sulit. Perbandingan lain yang termasuk sejenis dengan diatas misalnya 3-5-2. Artinya 30% soal kategori mudah, 50% soal kategori sedang, dan 20% soal kategori sulit.⁵⁹

Indeks kesukaran soal diklasifikasikan sebagai berikut:

- 0,00 < IK ≤ 0,30 : Sukar
 0,30 < IK ≤ 0,70 : Sedang
 0,70 < IK ≤ 1,00 : Mudah

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah). Bagi suatu soal yang dapat dijawab benar oleh siswa pandai maupun siswa tidak pandai, maka soal itu tidak baik karena tidak mempunyai daya pembeda. Demikian pula jika siswa baik pandai maupun tidak pandai tidak dapat menjawab soal dengan benar, maka soal tersebut tidak baik juga karena tidak mempunyai daya pembeda. Soal yang

⁵⁹Nana Sudjana, *op. cit.*, h. 16.

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.

baik adalah soal yang dapat dijawab benar oleh siswa-siswa yang pandai saja.⁶⁰

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

Dimana,

- J : Jumlah peserta tes
 JA : Banyaknya peserta kelompok atas
 JB : Banyaknya peserta kelompok bawah
 BA : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar.
 BB : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar.
 PA : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
 PB : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Tabel III.3 Klasifikasi Daya Pembeda⁶¹

Daya pembeda	Interpretasi
0,00 – 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,21 – 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,41 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,71 – 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)
negatif	Sangat jelek (<i>very poor</i>)

G. Analisis Data Penelitian

Teknik analisa data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan tes “t”. Tes “t” merupakan salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari dua buah mean sampel (2 buah variabel yang dikomparatifkan). Sebelum melakukan analisa dengan menggunakan tes “t” ada dua syarat yang harus dilakukan, yaitu homogenitas dan uji normalitas.⁶²

⁶⁰Suharsimi Arikunto, *op. cit.*, h. 226.

⁶¹Riduwan. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi aksara, 2005, h. 232.

⁶²Sugiyono. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2009, h.140.

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

1. Analisa Data Awal (Uji Homogenitas)

Pada penelitian ini populasi sudah diuji homogenitasnya, dengan cara menguji data nilai ujian sebelumnya menggunakan uji Bartlett dengan rumus sebagai berikut:⁶³

$$x_{hitung}^2 = (\log 10) \times (B - \sum (dk) \text{Log} S)$$

Keterangan :

$$S = \frac{((n_1 - 1)s_1) + ((n_2 - 1)s_2) + \dots + ((n_x - 1)s_x)}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1) + \dots + (n_x - 1)}$$

$$B = (\text{Log} S) \times \sum (n_i - 1)$$

Jika pada perhitungan data awal diperoleh $X_{hitung}^2 \geq X_{tabel}^2$ berarti data tidak homogen, tetapi jika $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ berarti data homogen. Langkah – langkah pengujian:

- a. Menghitung standar deviasi dan varians
- b. Menghitung varians gabungan
- c. Menghitung harga B
- d. Menghitung x^2
- e. Melihat tabel
- f. Kesimpulan

2. Analisis Data Akhir

Teknik analisa data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan tes-t. Tes-t merupakan salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan (meyakinkan) dari dua buah *mean*

⁶³Riduwan, *op. cit.*, h. 119.

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.

sampel dari dua variabel yang dikomparatifkan.⁶⁴ Sebelum melakukan analisa dengan menggunakan tes “t”, ada dua syarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk menguji apakah sampel dalam penelitian ini berasal dari populasi yang normal atau tidak. Pengujian normalitas dapat dilakukan dengan uji Chi Kuadrat (X^2), *liliefors* atau *Kolmogorov-smirnov*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Chi Kuadrat (X^2), dengan rumus:⁶⁵

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

Keterangan :

- F_o : Frekuensi dari hasil pengamatan
 F_e : Frekuensi yang diharapkan
 X^2 : Chi kuadrat

Data dikatakan berdistribusi normal apabila $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ jika kedua data mempunyai sebaran yang normal, maka langkah selanjutnya dilakukan uji homogenitas agar uji tes “t” dapat dilanjutkan. Jika salah satu data atau keduanya mempunyai sebaran data yang tidak normal maka pengujian hipotesis dilakukan dengan analisis tes statistik nonparametris.

Statistik nonparametris digunakan untuk menganalisa data yang berbentuk nominal dan ordinal dan tidak dilandasi persyaratan data harus

⁶⁴Hartono. *Statistik untuk Penelitian*. Yogyakarta, 2010, h. 178.

⁶⁵Riduwan, *op. cit.*, h.124.

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.

berdistribusi normal. *Run Test* digunakan untuk menguji hipotesis deskriptif (satu sampel), bila datanya berbentuk ordinal. Menggunakan rumus z, seperti:⁶⁶

$$z = \frac{r - \mu_r}{\sigma_r} = \frac{r - \left(\frac{2n_1n_2}{n_1 + n_2} + 1 \right) - 0,5}{\sqrt{\frac{2n_1n_2(2n_1n_2 - n_1 - n_2)}{(n_1 + n_2)^2 (n_1 + n_2 - 1)}}$$

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan sebuah uji yang harus dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data yang dilakukan peneliti adalah dari hasil *posttest* yang diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol. Pengujian homogenitas pada penelitian ini dengan menggunakan uji F dengan rumus.⁶⁷

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kemudian hasilnya dibandingkan dengan F tabel. Apabila perhitungan diperoleh $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen, dan $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka sampel dikatakan tidak homogen.

c. Uji Hipotesis

Apabila datanya sudah normal dan homogen, maka bisa dilanjutkan dengan menganalisis tes baik pada *pretest* maupun *posttest* dengan

⁶⁶ Sugiyono. *Statistik Nonparametris untuk Penelitian*. Bandung: CV ALABE, 2013, h.

⁶⁷ Sugiyono, *op. cit.*, h. 140.

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

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*.⁶⁸

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

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

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 *polled 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 *polled 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 *polled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$.

⁶⁸Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta, 2012, h. 138.

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) 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

3. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi merupakan ukuran yang dapat dipergunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel tidak bebas. Bila koefisien determinasi $r^2 = 0$, berarti variabel bebas tidak mempunyai pengaruh sama sekali (0%) terhadap variabel tidak bebas. Sebaliknya, bila koefisien determinasi $r^2 = 1$ berarti variabel tidak bebas 100% dipengaruhi oleh variabel bebas. Karena itu letak r^2 berada dalam selang (interval) antara 0 dan 1. Secara aljabar dinyatakan:⁶⁹

$$0 \leq r^2 \leq 1$$

Rumus uji determinasi adalah :

$$r^2 = \frac{t^2}{t^2 + (n-2)}$$

Keterangan :

r^2 : Koefisien determinasi

t : Koefisien tes “t”

n : Banyak siswa

⁶⁹Riduwan, *op. cit.*, h. 224.

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.

Selanjutnya untuk menyertakan besar kecilnya sumbangan variabel X terhadap Y dapat ditentukan dengan rumus koefisien determinan sebagai berikut:

$$KP = r^2 \times 100\%$$

4. Kategori Kemampuan Kognitif

Untuk menentukan kemampuan kognitif siswa dengan menggunakan istilah daya serap. Daya serap siswa didefinisikan sebagai kemampuan siswa menyerap materi yang disajikan dalam proses pembelajaran kimia. Daya serap dihitung dari perbandingan antara skor yang diperoleh terhadap skor maksimum yang ditetapkan. Untuk mengetahui daya serap yang diperoleh siswa digunakan ketentuan:⁷⁰

$$\text{Daya Serap} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Untuk melihat daya serap pada penelitian ini yaitu dengan cara membandingkan kelas eksperimen yang menerapkan model *problem solving* dengan kelas kontrol. Cara membandingkannya yaitu dengan menghitung skor rata-rata setiap ranah kognitif.

Untuk mengkategorikan daya serap yang telah diperoleh siswa dari hasil belajar digunakan kriteria sebagai berikut:⁷¹

⁷⁰Baswan. "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pkn Pada Materi Susunan Pemerintahan Daerah Melalui Metode Bermain Peran Di Keals IV SD DDI Sibolang." Jurnal Kreatif Tadulako Online.. Vol. 3, No. 4, h. 268.

⁷¹Abdul Rumansyah. "Pembelajaran Inquiry Discovery Kesenian Madihin Guna Meningkatkan Kreativitas Bermusik Siswa Di Sekolah." Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pegajaran, Vol. 2, No. 2, 2015, h. 111.

Tabel III.4. Kategori Daya Serap

Interval (%)	Kategori Daya Serap
85-100	Amat Baik
70-84	Baik
50-69	Cukup Baik
0-49	Kurang Baik

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.

