

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.

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian *quasi eksperimen* yang dilakukan terhadap dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dimana kelas eksperimen akan mendapat perlakuan dengan menggunakan model *project based learning*, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran biasa yaitu diskusi informasi. 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 *project based learning* terhadap kemampuan kognitif siswa setelah diadakan perlakuan. Adapun rancangan penelitian tersebut dinyatakan sebagai berikut:

Tabel III.1
Rancangan Penelitian *pretest* dan *posttest*⁵³

Kelompok	Data Awal	Perlakuan	Data Akhir
Eksperimen	T1	X1	T2
Kontrol	T1	-	T2

Keterangan :

- T₁ = *Pretest* (tes yang dilakukan sebelum diberikan pembelajaran).
- X = Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen yaitu pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *project based learning*.
- T₂ = *Posttest* (tes yang dilakukan setelah diberikan pembelajaran)
- = Tidak diberikan perlakuan.

⁵³Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2009), h. 185.

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.

Berdasarkan tabel di atas, sebelum diberi perlakuan maka kedua kelas tersebut (eksperimen dan kontrol) dilakukan tes awal (*pretest*). Fungsi *pretest* tersebut untuk mengukur kemampuan peserta didik terhadap materi yang akan diajarkan. Kemudian pada kegiatan pembelajaran, kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning*. Sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran ceramah. Tahap terakhir dengan melakukan *posttest*, hal ini untuk mengetahui kemampuan kognitif peserta didik setelah diberi perlakuan.

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada 16 Agustus sampai 5 September tahun 2017, pada semester ganjil tahun pelajaran 2017/ 2018. Tempat penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 2 Pekanbaru.

B. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA SMA Negeri 2 Pekanbaru. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah kemampuan kognitif peserta didik pada mata pelajaran kimia pada pokok bahasan struktur atom.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA SMA Negeri 2 Pekanbaru yang berjumlah 144 siswa, yaitu kelas X MIPA 1 berjumlah 36 siswa, X MIPA 2 sebanyak 36 siswa, X MIPA 3 sebanyak 36 siswa, dan X MIPA 4 berjumlah 36 siswa. Dalam penelitian ini, sampel diambil dengan teknik *simple random sampling*. Dengan arti, seluruh individu yang menjadi anggota populasi memiliki peluang yang sama dan bebas dipilih sebagai anggota sampel, karena

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.

individu-individu tersebut memiliki karakteristik yang sama.⁵⁴ Sedangkan sampel yang di teliti pada penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA SMA Negeri 2 Pekanbaru yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas X MIPA 1 berjumlah 36 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 3 yang berjumlah 36 siswa sebagai kelas kontrol yang mempunyai kemampuan homogen setelah dilakukannya uji homogenitas.

D. Teknik Pengumpulan data

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

1. Tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.⁵⁵

a. Uji homogenitas

Pengujian uji homogenitas ini diberikan sebelum penelitian dilakukan. Pengujian homogen varian dilakukan untuk memastikan bahwa kelompok-kelompok yang mempunyai nilai varians homogen. Uji ini dilakukan untuk melihat kesamaan kemampuan dasar antara dua kelas, dan soal yang diberikan adalah soal-soal tentang materi prasyarat yaitu hakikat ilmu kimia.

b. *Pretest* dan *Posttest*

⁵⁴Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2010), h. 255.

⁵⁵Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2013), h. 67.

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.

1) *Pretest*

Pretest yaitu tes awal yang dilakukan sebelum penelitian dimulai, dan untuk memperoleh data nilai kimia peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum menggunakan model pembelajaran *project based learning*.

2) *Posttest*

Posttest yaitu test yang dilakukan setelah penelitian selesai dilakukan untuk memperoleh data nilai kimia peserta didik pada ranah kognitif kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah menggunakan model pembelajaran *project based learning* yang dilakukan pada akhir materi pelajaran.

2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah cara mengumpulkan data dengan mempelajari dan mencatat bagian-bagian yang dianggap penting dari berbagai risalah resmi yang terdapat baik di lokasi penelitian maupun di instansi lain yang ada pengaruhnya dengan lokasi penelitian. Dokumentasi ini ditujukan untuk memperoleh data langsung dari instansi/ lembaga meliputi buku-buku, laporan kegiatannya di instansi/ lembaga yang relevan dengan fokus penelitian.⁵⁶ Peneliti secara langsung dapat mengambil bahan dokumen yang sudah ada dan memperoleh data yang dibutuhkan, seperti sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di sekolah, hasil nilai siswa dan daftar nama siswa.

⁵⁶Riduwan, *Metode dan Teknik Menyusun Proposal Penelitian (Untuk Mahasiswa S-1, S-2, dan S-3)*, (Bandung : Alfabeta, 2013), h. 72.

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 merupakan metode pengumpulan data melalui pengamatan dan pencatatan perilaku subjek penelitian yang dilakukan secara sistematis. Alat yang digunakan untuk mengobservasi dapat berupa lembar pengamatan atau *check list*. Pada alat tersebut, perilaku yang akan diamati sudah ditulis sehingga pada saat peneliti melakukan pengamatan, peneliti tinggal memberi tanda cek atau skor nilai.⁵⁷ Observasi dalam penelitian ini digunakan untuk melihat secara langsung proses pembelajaran yang dilakukan. Pada saat pelaksanaan observasi, dilakukan pencatatan terhadap sistem yang digunakan dan hal-hal yang dianggap mendukung masalah terhadap guru dan peserta didik.

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Butir Soal

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.

a. Validitas tes

Validitas adalah satu ciri yang menandai tes hasil belajar yang baik. Untuk dapat menentukan apakah suatu tes hasil belajar yang telah memiliki validitas atau daya ketepatan mengukur, dapat dilakukan dari

⁵⁷Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Yogyakarta : Alfabeta, 2011), h. 26.

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.

segi itemnya, sebagai bagian tak terpisahkan dari tes tersebut. Penganalisisan terhadap tes hasil belajar dapat dilakukan dengan dua cara yaitu penganalisisan secara rasional dan empiris. Validitas tes secara rasional dapat diukur dari segi isinya dan susunannya.

Validitas isi dari satu tes hasil belajar adalah validitas yang diperoleh setelah dilakukan penganalisisan, penelusuran atau pengujian terhadap isi yang terkandung dalam tes hasil belajar tersebut. Sedang validitas susunan dimaksudkan bahwa tes tersebut telah memiliki validitas susunan apabila butir-butir soal atau item benar-benar telah dapat mengukur hasil belajar dari aspek kognitif siswa.⁵⁸

Oleh karena itu, untuk memperoleh tes yang valid, maka tes yang penulis gunakan terlebih dahulu dikonsultasikan dengan guru bidang studi kimia yang mengajar di kelas sampel. Validitas empiris adalah validitas yang bersumber pada atau diperoleh atas dasar pegamatan di lapangan. Untuk menentukan validitas tes dalam penelitian ini digunakan rumus :

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{p/q}$$

Keterangan :

- r_{pbi} = Koefisien korelasi point biserial yang melambangkan kekuatan korelasi antara variabel I dengan variabel II, yang dalam hal ini dianggap sebagai Koefisien Validitas Item.
- M_p = Skor rata-rata hitung yang dimiliki oleh testee, yang untuk butir item yang bersangkutan telah dijawab dengan betul.
- M_t = Skor rata-rata dari skor total.
- SD_t = Standar deviasi untuk semua item
- p = Proporsi testee yang menjawab betul terhadap butir item yang sedang diuji validitas itemnya.

⁵⁸Anas Sudijono, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Rajawali Press, 2015), h. 163-166.

Hak Cipta Dilindungi 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.

q = Proporsi testee yang menjawab salah terhadap butir item yang sedang diuji validitas itemnya.⁵⁹

Jika instrumen itu valid, maka kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal adalah :⁶⁰

Tabel III.2
Kriteria Tingkat Validitas Butir Soal

Angka Korelasi	Makna
0,800 – 1,000	Sangat tinggi
0,600 – 0,799	Tinggi
0,400 – 0,599	Cukup
0,200 – 0,399	Rendah
0,000 – 0,199	Sangat rendah

b. Reliabilitas

Reliabilitas suatu tes merupakan ukuran yang menyatakan tingkat kekonsistenan tes itu, artinya tes itu memiliki keandalan untuk digunakan sebagai alat ukur dalam jangka waktu yang relatif lama. Ketetapan hasil tes manakala tes tersebut diujikan kepada siswa yang sama lebih dari satu kali, atau dari dua perangkat yang setara kepada objek yang sama.⁶¹

Untuk menentukan reliabilitas tes dapat menggunakan rumus *Pearson Product Moment*, yaitu:⁶²

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

- r_b = Koefisien korelasi *product moment* antara belahan (ganjil-genap)
 n = Banyaknya item
 $\sum X$ = Jumlah Skor Ganjil
 $\sum Y$ = Jumlah Skor Genap

⁵⁹Sukardi, *Loc. Cit.*

⁶⁰Riduwan, *Op. Cit.*, h. 74.

⁶¹Nana Sudjana, *Op. Cit.*, h. 16.

⁶²Riduwan, *Op. Cit.*, h. 104.

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.

Harga r_b menunjukkan reliabilitas setengah tes. Oleh karenanya disebut $r_{\text{ganjil-genap}}$. Untuk mencari reliabilitas seluruh tes digunakan rumus Spearman-Brown sebagai berikut:⁶³

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

Selanjutnya untuk mengetahui koefisien korelasinya signifikan atau tidak digunakan distribusi untuk $\alpha = 0,005$ dengan derajat kebebasan $(dk=n-2)$.⁶⁴

Tabel III.3
Pedoman untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

c. 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 diluar jangkauannya. Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal rumus yang digunakan yaitu :⁶⁵

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

⁶³*Ibid.*, h. 102.

⁶⁴*Ibid.*, h. 214.

⁶⁵Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.*, h. 222-223.

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.4
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.⁶⁶

d. 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 pandai maupun tidak pandai tidak dapat menjawab soal dengan benar, maka soal tersebut tidak baik juga karena tidak mempunyai daya pembeda. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab benar oleh siswa-siswa yang pandai saja.⁶⁷

⁶⁶Nana Sudjana, *Op. Cit.*, h. 135.

⁶⁷Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.*, h. 226.

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.

Indeks diskriminasi item itu umumnya diberi lambang dengan huruf D (singkatan dari *discriminatory power*), dan seperti halnya angka indeks kesukaran item, maka indeks diskriminasi item ini besarnya berkisar antara 0 sampai dengan 1,00. Namun diantara keduanya terdapat perbedaan yang mendasar, yaitu kalau angka indeks kesukaran item tidak mungkin bertanda negatif maka angka indeks daya pembeda item dapat bertanda negatif. Dalam hubungan ini, jika sebutir item memiliki angka indeks diskriminasi item dengan tanda positif hal ini merupakan petunjuk bahwa butir item tersebut telah memiliki daya pembeda, dalam arti bahwa testee yang termasuk kategori pandai lebih banyak yang dapat menjawab dengan betul terhadap butir item yang bersangkutan, sedangkan testee yang termasuk kategori kurang pandai lebih banyak yang menjawab salah.⁶⁸

Maka, rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah :

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

Dimana,

- 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 itu dengan benar.
- B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar.
- P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
- P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.⁶⁹

⁶⁸Anas Sudijono, *Op. Cit.*, h. 388.

⁶⁹Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.*, h. 228.

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.

Tabel III.5
Klasifikasi daya pembeda⁷⁰

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>)

2. Analisis Data Penelitian

Teknik analisa data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan tes “t”. Test “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).⁷¹ Sebelum melakukan analisa dengan menggunakan tes “t” ada dua syarat yang harus dilakukan, yaitu uji homogenitas dan normalitas.

a. Uji Prasyarat Analisis

1) 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 postes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol. Pengujian homogenitas pada penelitian ini dengan menggunakan uji F dengan rumus :⁷²

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

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

⁷⁰*Ibid.*, h. 232.

⁷¹Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Yogyakarta: 2010) h. 178.

⁷²Triyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta : Penerbit Ombak, 2012), h.

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.

$$S_1^2 = \sqrt{\frac{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}} S_2^2 = \sqrt{\frac{n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan rumus :

F = Lambang statistik untuk uji varians

S_1^2 = Varians kelas eksperimen

S_2^2 = Varians kelas kontrol

n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol

\bar{x}_1 = Jumlah nilai kelas eksperimen

\bar{y}_2 = Jumlah nilai kelas kontrol

Setelah didapatkan nilai F_{hitung} kemudian dibandingkan dengan harga F_{tabel} . Berdasarkan dk tersebut dan untuk taraf signifikansi 5% selanjutnya bandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan ketentuan :⁷³

- a) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya varian kedua kelompok data tersebut adalah homogen.
- b) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya varian kedua kelompok data tersebut tidak homogen.

2) Uji Normalitas

Menganalisis data dengan menggunakan tes “t”, maka sebelumnya dilakukan terlebih dahulu uji normalitas, uji 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 :⁷⁴

⁷³Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung : Alfabeta, 2012), h. 275.

⁷⁴Sugiyono, *Statistik Nonparametris*, (Bandung : Alfabeta, 2013), h. 19.

Hak Cipta Dilindungi 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.

$$X^2 = \frac{\sum(f_o - f_h)^2}{\sum f_h}$$

Keterangan :

F_o = Frekuensi yang diobservasi

F_h = Frekuensi yang diharapkan

X^2 = Chi kuadrat

Data dikatakan berdistribusi normal apabila $X_{hitung}^2 \leq X_{tabel}^2$ 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 nonparametrik.

b. Uji Hipotesis

Apabila kedua syarat telah dilaksanakan maka data tersebut dapat dianalisis dengan menggunakan rumus tes “t”. Rumus t-test ditunjukkan pada rumus:

$$t = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\frac{\sum x^2 + \sum y^2}{N_x + N_y - 2} \left(\frac{1}{N_x} + \frac{1}{N_y} \right)}}$$

Dimana:

- M = Nilai rata-rata hasil per kelompok
- N = Banyaknya Subjek
- X = Deviasi setiap nilai x_2 dan x_1
- Y = Deviasi setiap nilai y_2 dari mean y_1 ⁷⁵

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

⁷⁵Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Erlangga : Jakarta, 2010), h. 354.

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.

Untuk menentukan derajat peningkatan hasil belajar kimia peserta didik dilakukan dengan menghitung koefisien determinasi dengan rumus:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \text{ sehingga } r^2 = \frac{t^2}{t^2 + n-2}$$

Sedangkan untuk menentukan besarnya pengaruh dari perlakuan digunakan dengan rumus :

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

Keterangan :

- t = Nilai t
 r² = Nilai koefisien korelasi
 K_p = Koefisien pengaruh
 N = Jumlah sampel.⁷⁶

⁷⁶Riduwan dan Sunarto, *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi Komunikasi dan Bisnis*, (Bandung : Alfabeta, 2014), h. 81.