

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 METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 04 Agustus sampai dengan 30 Agustus 2016. Tempat penelitian ini berlokasi di Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Bangkinang.

B. Desain Penelitian

Jenis eksperimen ini adalah *quasi eksperimen*. Penelitian *quasi eksperimen* ini mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.¹ Adapun desain yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi pretes untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil pretes yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Gambaran tentang desain ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

¹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 114

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.

TABEL III.1
RANCANGAN PENELITIAN

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Posttes
R	O ₁	X	O ₂
R	O ₃		O ₄

Keterangan:

- R : Pengambilan sampel secara acak
- X : Perlakuan pada kelas eksperimen
- O₁ : Pretes kelas eksperimen
- O₂ : Posttes kelas eksperimen
- O₃ : Pretes kelas kontrol
- O₄ : Posttes kelas kontrol

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah semua nilai baik hasil perhitungan maupun pengukuran, baik kuantitatif maupun kualitatif, dari pada karakteristik tertentu mengenai sekelompok objek yang lengkap dan jelas.² Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP di Bangkinang pada semester ganjil tahun ajaran 2016/2017.

²Husaini Usman dan R. Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2009), hlm. 181

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

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.³ Sampel yang akan diambil dalam penelitian ini adalah di SMPN 3 Bangkinang yaitu dua kelas VIII dari enam kelas yang telah diuji homogenitasnya. Setelah diuji maka diambil sampel yang homogen sebanyak dua kelas, yaitu satu kelas sebagai kelas Eksperimen (VIII.B) yang akan diterapkan Pendekatan Keterampilan Proses dan satu kelas lagi sebagai kelas Kontrol (VIII.C) yang menggunakan pembelajaran konvensional.

D. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Observasi

Observasi atau pengamatan sebagai alat penilaian banyak digunakan untuk mengukur tingkah laku individu ataupun proses terjadinya suatu kegiatan yang dapat diamati, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan.⁴ Teknik observasi menggunakan lembar pengamatan guru dan siswa untuk mengamati kegiatan guru dan siswa yang diharapkan muncul dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan keterampilan proses dengan bantuan alat

³Sugiyono, *Op.Cit*, hlm. 118

⁴Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 84

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.

peraga terhadap pemahaman konsep matematika siswa yang dilakukan setiap kali tatap muka.

Hasil dari observasi yang dilakukan dimana guru bertindak sebagai observer, peneliti telah melakukan proses pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dengan baik dan melakukan langkah-langkah pendekatan keterampilan proses dengan benar. Sedangkan siswa mengikuti proses pembelajaran dengan baik, melaksanakan apa yang ditugaskan oleh guru, dan mengikuti instruksi-instruksi yang ada dalam pendekatan keterampilan proses. Adapun instrumen yang digunakan untuk observasi terlampir pada lampiran E dan F.

2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah instrumen penelitian yang menggunakan barang-barang tertulis sebagai sumber data, misalnya buku-buku, majalah, dokumen, jurnal, peraturan-peraturan, dan lain-lain.⁵

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui data tentang sekolah, diantaranya sejarah sekolah, sarana dan prasarana sekolah, data tentang guru dan data tentang hasil belajar matematika siswa yang telah lalu. Selain itu juga dipergunakan untuk mengetahui bagaimana proses penelitian dilakukan

⁵ Hartono, *Metodologi Penelitian*, (Pekanbaru: Zanafa, 2011), hlm. 62

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.

3. Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang dipergunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian.⁶ Teknik ini dilakukan untuk memperoleh data siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terutama penilaian terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Tes ini merupakan tes uji coba, tes awal dan tes akhir. Hasil pengelolaan data ini digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian.

E. Instrumen Penelitian

a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen.⁷ Validitas dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur.⁸ Pengujian validitas dapat dilakukan dengan menggunakan rumus *Product Moment* sebagai berikut:⁹

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

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien korelasi tiap item
 N : Banyaknya subjek uji coba
 $\sum X$: Jumlah skor item

⁶Anas Sudjono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008), hlm. 66

⁷Hartono, *Op.Cit*, hlm. 64

⁸Mas'ud Zein, dkk, *Op,Cit*, hlm. 51

⁹Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 98

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.

- ΣY : Jumlah skor total
 ΣX^2 : Jumlah kuadrat skor item
 ΣY^2 : Jumlah kuadrat skor total
 ΣXY : Jumlah perkalian skor item dan skor total

Selanjutnya dihitung dengan uji-t dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Distribusi (tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan $(dk = n-2)$. t_{hitung} yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} dengan kriteria keputusan:

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti valid.

Jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ berarti tidak valid.

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

TABEL III.2
KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL

Besarnya r	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,79$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,59$	Cukup tinggi
$0,2 < r \leq 0,39$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,19$	Sangat rendah

Sumber : Riduwan (2010 : 98)

Hasil analisis validitas tes pemahaman konsep disajikan pada Tabel III.3.

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.

TABEL III. 3
ANALISIS VALIDITAS TES PEMAHAMAN KONSEP

No	r_{hitung}	Kriteria	t_{hitung}	$t_{tabel dk = 20-2}$	Keterangan
1	0,49	Cukup Tinggi	2,37	1,734	Valid
2	0,42	Cukup Tinggi	1,97	1,734	Valid
3	0,60	Tinggi	3,17	1,734	Valid
4	0,60	Tinggi	3,17	1,734	Valid
5	0,41	Cukup Tinggi	1,90	1,734	Valid
6	0,53	Cukup Tinggi	2,66	1,734	Valid
7	0,61	Tinggi	4,16	1,734	Valid

Dari hasil uji coba instrumen penelitian yaitu 7 butir item soal, ketujuh soal tersebut dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk mengukur pemahaman konsep matematis siswa. Perhitungan uji validitas dapat dilihat pada lampiran I₁.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas atau penilaian adalah ketetapan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya. Artinya kapan pun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relative sama.¹⁰ Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dapat dilihat dari nilai koefisien reliabilitasnya dengan rumus:¹¹

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

Keterangan :

¹⁰ Nana Sudjana, *Op.Cit.* hlm. 16

¹¹ Anas Sudjono, *Op.Cit.* hlm. 208

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.

- r_{11} : koefisien reliabilitas tes
 n : Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes
 $\sum st^2$: Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item
 st^2 : Varian total

TABEL III.4
KRITERIA RELIABILITAS TES

Reabilitas Tes	Evaluasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,2 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Jika hasil r_{11} ini dikonsultasikan dengan nilai Tabel r Product Moment dengan $dk = N - 1 = 20 - 1 = 19$, signifikansi 5%, maka diperoleh $t_{tabel} = 0,404$. Keputusan dengan membandingkan r_{11} dengan r_{tabel} . Maka $0,425 \geq 0,404$, sehingga butir soal reliabel.

Kaidah keputusan : Jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti Reliabel dan

$r_{11} < r_{tabel}$ berarti Tidak Reliabel.

Berdasarkan hasil uji coba reliabilitas butir soal secara keseluruhan diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,425 yang berarti bahwa tes pemahaman konsep mempunyai reliabilitas yang sedang. Perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada lampiran I₂.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk kedalam kategori mudah, sedang

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.

atau sukar. Butir-butir soal dapat dinyatakan sebagai butir soal yang baik, apabila butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran soal adalah sedang atau cukup.¹²

Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus:¹³

$$TK = \left(\frac{SA + SB - T(S_{min})}{T(S_{max} - S_{min})} \right)$$

Keterangan:

- TK : Tingkat Kesukaran
 SA : Jumlah skor atas
 SB : Jumlah skor bawah
 T : Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah
 S_{max} : Skor maksimum yang diperoleh siswa
 S_{min} : Skor minimal yang diperoleh siswa

TABEL III.5

PROPORSI TINGKAT KESUKARAN SOAL

Tingkat Kesukaran	Evaluasi
$TK > 0,70$	Mudah
$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$TK < 0,30$	Sukar

Sumber : Mas'ud zein (2012 : 85)

Tingkat kesukaran soal untuk tes pemahaman konsep disajikan pada Tabel III. 6.

¹²Anas sudijono, *ibid*, hlm. 370

¹³Sumarna Surapnata, *Analisis Validitas, Reabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*, (Bandung: Remaja Rosdakarya,2009), hlm. 21

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.

TABEL III. 6
ANALISIS TINGKAT KESUKARAN TES PEMAHAMAN KONSEP

No	Tingkat Kesukaran	Interpretasi Tingkat Kesukaran
1	0,75	Mudah
2	0,76	Mudah
3	0,87	Mudah
4	0,65	Sedang
5	0,75	Mudah
6	0,72	Mudah
7	0,71	Mudah

Berdasarkan dari hasil perhitungan dan kriteria tingkat kesukaran, diperoleh satu soal termasuk kategori sedang dan enam soal termasuk kategori mudah. Perhitungan tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada lampiran I₃.

d. Uji Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana suatu alat evaluasi (tes) dapat membedakan antara siswa yang berada pada kelompok atas (kemampuan tinggi) dan siswa yang berada pada kelompok bawah (kemampuan rendah).

Untuk mengetahui daya pembeda item soal digunakan rumus sebagai berikut:¹⁴

$$DP = \frac{S_A - S_B}{\frac{1}{2}T(S_{max} - S_{min})}$$

¹⁴Mas'ud Zein dan Darto, *Op.Cit*, hlm. 87

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

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

S_A : Jumlah skor kelompok atas

S_B : Jumlah skor kelompok bawah

T : Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah

S_{max} : Skor maksimum yang diperoleh siswa

S_{min} : Skor minimal yang diperoleh siswa.

Kriteria yang digunakan untuk daya pembeda soal disajikan dalam Tabel III.7 di bawah ini

TABEL III.7
PROPORSI DAYA PEMBEDA SOAL

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Sumber : Suharsimi Arikunto (2008)

Daya pembeda untuk tes pemahaman konsep dapat disajikan pada Tabel III. 8

TABEL III. 8
ANALISIS DAYA PEMBEDA TES PEMAHAMAN KONSEP

No	Daya Pembeda	Interpretasi Daya Pembeda
1	0,2	Cukup
2	0,13	Jelek
3	0,25	Cukup
4	0,5	Baik
5	0,3	Cukup
6	0,35	Cukup
7	0,325	Cukup

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

Dari Tabel III.8 dapat disimpulkan bahwa dari tujuh soal kemampuan pemahaman konsep matematika tersebut sebanyak 5 soal memiliki daya pembeda dengan proporsi cukup, 1 soal memiliki daya pembeda dengan proporsi baik dan 1 soal memiliki daya pembeda dengan proporsi jelek. Perhitungan daya pembeda soal dapat dilihat pada lampiran I₃.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis statistik komparatif, yaitu membandingkan hasil tes kelas eksperimen setelah penerapan dengan hasil kelas kontrol. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes “t”. Tes “t” adalah salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari dua buah *mean* sampel (dua buah variabel yang dikomparatifkan).¹⁵

Sebelum melakukan analisis data dengan tes “t” terdapat dua syarat yang harus dilakukan, yaitu:

1. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan sebuah uji yang harus dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogen atau tidak. Pengujian homogenitas pada penelitian ini menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Variansi Terbesar}}{\text{Varansi Terkecil}}$$

¹⁵ Hartono, *SPSS 16,0 Analisis Data Statistika dan Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), hlm. 146

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.

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

Uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kelas eksperimen secara signifikan dengan rata-rata kelas kontrol. Jenis uji persamaan rata-rata tersebut yaitu:

- a. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistik uji-t, yaitu :

$$t_{hitung} = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{SD_x}{\sqrt{N-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_y}{\sqrt{N-1}}\right)^2}}$$

Keterangan:

M_x : Mean variabel x

M_y : Mean variabel y

SD_x : Standar deviasi x

SD_y : Standar deviasi y

N : Jumlah sampel

- b. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal tetapi tidak memiliki variansi yang homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji-t', yaitu :

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

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.

Keterangan :

\bar{X}_1 : Mean kelas eksperimen

\bar{X}_2 : Mean kelas kontrol

S_1^2 : Variansi kelas eksperimen

S_2^2 : Variansi kelas kontrol

n_1 : Sampel kelas ekspeimen

n_2 : Sampel kelas kontrol

- c. Jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji statistik nonparametrik yaitu menggunakan uji *Mann-whitney U Test*. Adapun rumus *Mann-whitney U Test* adalah:¹⁶

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

Keterangan:

U_1 : Jumlah peringkat 1

U_2 : Jumlah peringkat 2

n_1 : Jumlah sampel 1

n_2 : Jumlah sampel 2

R_1 : jumlah rangking pada n_1

R_2 : jumlah rangking pada n_2

¹⁶Sugiyono, *Statistik Nonparametris untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm.

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.

2. Uji Normalitas

Sebelum melakukan analisis data dengan tes “t” maka dari tes harus diuji normalitasnya. Untuk melakukan uji normalitas dengan menggunakan rumus Chi kuadrat, yaitu:¹⁷

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

Keterangan:

X^2 : Chi kuadrat

f_0 : Frekuensi observasi

f_e : Frekuensi harapan

Data dikatakan normal apabila $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$. Namun jika salah satu atau kedua data tidak normal, maka akan dianalisis dengan tes statistic nonparametrik.

3. Uji Hipotesis

Setelah data postes diuji normalitasnya, selanjutnya untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan maka dilakukan dengan uji beda melalui uji tes “t”.

Cara memberi kesimpulan dari uji statistik ini dilakukan dengan mengambil keputusan dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Jika $t_0 \geq t_{tabel}$, maka hipotesis nihil (H_0) ditolak, artinya terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan

¹⁷Subana, *Statistik Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia, 2000), hlm. 176

keterampilan proses dengan bantuan alat peraga dengan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional.

- b. Jika $t_0 < t_{tabel}$, maka hipotesis nihil (H_0) diterima, artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan keterampilan proses dengan bantuan alat peraga dengan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.