



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian eksperimen yang digunakan adalah *Quasi Experimental* atau eksperimen semu, mengambil subjek penelitian pada manusia. Kondisi lingkungan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian tidak dapat dikendalikan oleh peneliti sehingga hasil penelitian tidaklah murni dari eksperimen percobaan yang dilakukan.¹

Jenis penelitian *Quasi Experimental* merupakan pengembangan dari *True Experimental*, yang sulit dilaksanakan. *Quasi Experimental* mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.²

Ada beberapa ciri mendasar dari eksperimen semu, di antaranya:

1. Tidak dilakukan kontrol terhadap semua variabel yang dapat memengaruhi perlakuan atau memengaruhi fenomena sebagai akibat perlakuan kecuali beberapa variabel saja.
2. Tidak dilakukan pengelompokkan secara khusus sampel penelitian, melainkan menggunakan struktur kelas atau kelompok apa adanya.
3. Seringkali dilakukan tidak untuk menguji apa lagi menghasilkan prinsip-prinsip tertentu dalam suatu teori.³

¹Endang Mulyaningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, Alfabeta, Bandung, 2012, hal. 85.

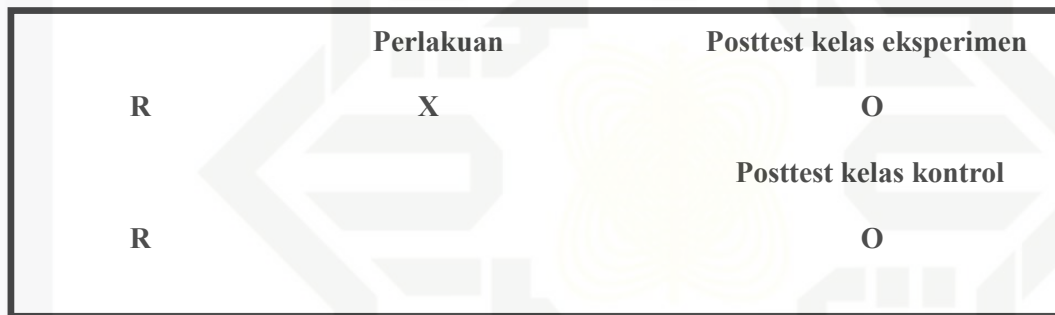
²Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Jakarta, 2014, hal. 77.

³Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*, Kencana, Jakarta, 2014, hal.

B. Desain Penelitian

Endang Mulyaningsih menyampaikan pendapat Neuman mengenai desain penelitian pada penelitian eksperimen. Neuman memberi contoh beberapa contoh desain penelitian eksperimen. Desain penelitian *Quasi Experimental* ada dua yaitu *Two Group Posttest Only*, dan *Interrupted Time Series*. Pada penelitian ini, peneliti memilih desain penelitian yakni *Two Group Posttest Only*.⁴

Two Group Posttest Only Design menentukan pengaruh perlakuan dengan hanya membandingkan rata-rata pasca test (*posttest*) antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol atau kelompok pembanding.⁵



GAMBAR III.1 Two Group Posttest Only Design

Desain di atas menjelaskan bahwa langkah-langkah yang harus ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Menentukan dua kelompok subjek secara *random*, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Memberikan perlakuan (X) terhadap kelompok eksperimen.
3. Mengadakan tes (O) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai pembanding.
4. Mencari rata-rata tes dari kedua kelompok tersebut, kemudian mencari perbedaan untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh dari hasil tes.
5. Menggunakan uji statistik, untuk melihat apakah perbedaan itu signifikan atau tidak pada taraf signifikan tertentu.⁶

⁴Endang Mulyaningsih, *Op.Cit.*, hal. 86 – 87.

⁵Wina Sanjaya, *Op.Cit.*, hal. 104.

⁶*Ibid.*, hal.104 – 105.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 35 Pekanbaru pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Jadwal kegiatan penelitian disajikan dalam tabel sebagai berikut:

TABEL III.1
DAFTAR KEGIATAN PENELITIAN DI SMPN 35 PEKANBARU

Waktu	Kegiatan
21 Maret 2017	Wawancara pertama dengan salah satu guru matematika di SMPN 35 Pekanbaru Meminta izin kepada pihak sekolah untuk melakukan pra riset di SMPN 35 Pekanbaru
23 Maret 2017	Memberikan tes awal kemampuan koneksi kepada siswa kelas VII SMPN 35 Pekanbaru
27 Maret 2017	Hasil tes menunjukkan bahwa siswa SMPN 35 Pekanbaru memiliki masalah pada kemampuan koneksi matematis
1 – 26 Januari 2018	Menyusun instrumen penelitian
7 Februari 2018	Bimbingan instrumen dengan dosen pembimbing
12 Maret 2018	Meminta izin untuk melakukan riset di SMPN 35 Pekanbaru
13 Maret 2018	Bimbingan instrumen dengan guru matematika SMPN 35 Pekanbaru
15 Maret 2018	Uji instrumen tes di kelas IX
15-18 Maret 2018	Menganalisis validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran tes
19 Maret 2018	Melakukan tes KAM di kelas VIII.2
20 Maret 2018	Melakukan tes KAM di kelas VIII.6 dan VIII.3
22 Maret 2018	Melakukan tes KAM di kelas VIII.4 dan VIII.5
22 – 25 Maret 2018	Menganalisis hasil tes KAM
27 Maret – 1 Mei 2018	Melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen dengan menerapkan model <i>Learning Cycle 5E</i> dan kelas kontrol dengan menerapkan pembelajaran konvensional.
7 Mei 2018	Melaksanakan posttest di kelas eksperimen dan kontrol
7-21 Mei 2018	Analisis data untuk menjawab hipotesis.
Juni 2018	Revisi laporan penelitian

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.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 35 Pekanbaru tahun ajaran 2017/2018.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah 2 kelas dari 4 kelas siswa kelas VIII SMP 35 Pekanbaru. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Cluster Sampling* atau sampling daerah. *Cluster Sampling* digunakan apabila populasi penelitian tergabung dalam kelompok-kelompok (kluster), yaitu bisa kelompok kelas, kelompok wilayah, kelompok pekerjaan, kelompok organisasi, dan sebagainya.⁷ Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 35 Pekanbaru, dari semua kelas VIII di SMPN 35 Pekanbaru, dipilihlah siswa kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol dan kelas VIII-3 sebagai kelas eksperimen. Pemilihan kelas dilakukan secara acak dengan syarat anggota populasi bersifat homogen.

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan nilai hasil tes kemampuan awal matematika. Setelah uji homogenitas dengan kesimpulan semua anggota populasi kelas bersifat homogen, dipilihlah dua kelas dari anggota secara acak untuk dijadikan sampel. Kemudian dilakukan uji kesamaan dua rata-rata pada kedua kelas tersebut, sehingga terpilihlah kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol karena memiliki rata-rata kelas lebih tinggi dan

⁷Endang Mulyaningsih, *Op.Cit.*, hal. 15.

kelas VIII-3 sebagai kelas eksperimen karena memiliki rata-rata lebih rendah dari VIII-2.

E: Prosedur Penelitian

Adapun langkah-langkah dalam penelitian eksperimen ini adalah sebagai berikut:

1. Langkah awal, peneliti melakukan observasi awal ke sekolah untuk mengidentifikasi masalah yang ada di sekolah dan merumuskan masalah.
2. Menetapkan SMPN 35 Pekanbaru sebagai tempat penelitian karena rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa.
3. Menyusun instrumen tes kemampuan awal matematika dan post test.
4. Soal kemampuan awal matematika merupakan materi prasyarat untuk materi yang akan digunakan untuk penelitian.
5. Menentukan kelas uji coba soal tes kemampuan awal matematika dan soal post tes diluar sampel penelitian yang diujikan pada siswa kelas IX-1 dan IX-2 SMPN 35.
6. Menganalisis data hasil uji coba instrumen tes untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda.
7. Menentukan soal-soal untuk tes kemampuan awal matematika dan tes akhir (posttest) yang memenuhi syarat berdasarkan pada analisis data hasil uji coba.
8. Memberikan tes kemampuan awal matematika pada populasi yakni siswa kelas VIII-2, VIII-3, VIII-5, VIII-6.

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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

9. Hasil tes KAM digunakan untuk mengambil sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui tiga uji yaitu uji normalitas, uji homogenitas, uji kesamaan dua rata-rata, dan uji T (kelas eksperimen dan kelas kontrol)
10. Berdasarkan hasil tes kemampuan awal matematika dan membaginya kedalam tiga kelompok yaitu tinggi, sedang dan rendah berdasarkan indikator yang telah ditentukan.
11. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dan RPP untuk kelas kontrol yang tidak menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* .
12. Menerapkan rencana pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* di kelas eksperimen.
13. Menerapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang tidak menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* untuk kelas kontrol.
14. Melaksanakan tes akhir (posttest) berupa tes kemampuan koneksi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
15. Menganalisa data hasil tes.
16. Menarik kesimpulan.
17. Menyusun hasil penelitian.

F Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini, ada berbagai data yang dibutuhkan untuk menemukan jawaban dari rumusan masalah. Data diperoleh melalui instrumen penelitian yang dibuat sesuai dengan fungsinya.

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.

1. Teknik Pengumpulan Data

Ada 2 data yang tersedia yaitu koneksi matematis dan kemampuan awal matematis siswa. Untuk mengukur kemampuan koneksi matematis, teknik pengumpulan datanya adalah tes dengan instrumen soal berbentuk essay. Serta untuk mengukur kemampuan awal matematis siswa juga teknik pengumpulan datanya dengan pemberian tes dengan instrumen soal juga berbentuk essay. Soal berisikan materi prasyarat untuk materi yang akan digunakan dalam penelitian.

Soal untuk mengukur kemampuan awal matematika diberikan kepada sampel sebelum pemberian perlakuan. Soal untuk mengukur kemampuan koneksi matematis diberikan kepada sampel setelah pemberian perlakuan (*posttest*).

Peneliti juga menggunakan lembar observasi yang diisi oleh observer yakni guru bidang studi. Tujuan penggunaan lembar observasi ini adalah untuk melihat gambaran aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran, serta sebagai pedoman perbaikan untuk pertemuan berikutnya.

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.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian, yaitu:

a. Instrumen Pembelajaran

1) Silabus

Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu kelompok mata pelajaran/tema tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber/bahan/alat belajar. Silabus merupakan penjabaran kompetensi inti dan kompetensi dasar kedalam materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian. Untuk melihat silabus yang digunakan pada penelitian ini, dapat dilihat pada lampiran B.

2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu proses penyusunan materi pelajaran, menggunakan media pembelajaran, menggunakan pendekatan atau metode pembelajaran, dan penilaian untuk mencapai tujuan yang diinginkan.⁸

Sebelum digunakan, RPP terlebih dahulu dilakukan validasi oleh dosen pembimbing dan guru matematika, tujuan validasi ini adalah untuk mengetahui apakah RPP sesuai dengan kurikulum dan model pembelajaran yang digunakan dan sekaligus memperoleh gambaran apakah RPP dapat diimplementasikan oleh guru dengan baik. Untuk

⁸Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, Bandung: Rosdakarya, 2009, hal. 17

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.

melihat RPP kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada lampiran B1-B6 dan C1-C6.

3) Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa dibuat sebagai panduan siswa dalam menemukan rumus yang dibutuhkan. Sebelum digunakan LKS terlebih dahulu dilakukan validasi oleh dosen pembimbing dan guru matematika, tujuan validasi ini adalah untuk mengetahui apakah LKS sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan dan sekaligus memperoleh gambaran apakah LKS dapat dipahami siswa dengan baik. Untuk melihat LKS beserta kunci jawaban LKS, dapat dilihat pada lampiran D1-D6 dan E1-E6.

b. Instrumen Pengumpulan Data

1) Tes Soal Kemampuan Koneksi Matematis

Tes ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terutama pada peningkatan kemampuan koneksi matematis setelah menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Data diperoleh melalui tes hasil belajar matematika yang dilakukan di akhir pertemuan. Sebelum tes diujikan kepada siswa kelompok sampel, soal tersebut diujicobakan pada siswa SMPN 35 Pekanbaru kelas IX untuk melihat validitas tes, reliabilitas tes, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Untuk melihat soal kemampuan koneksi matematis (posttest) dan kunci jawaban, dapat dilihat pada lampiran I1 dan I2.

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.

a) Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu digunakan sebagai alat ukur yang mampu mengukur dengan tepat sesuai dengan kondisi responden yang sesungguhnya.⁹

Validitas instrumen penelitian baik dalam bentuk tes, angket atau observasi dapat diketahui dengan melakukan analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan skor totalnya. Hal ini bisa dilakukan dengan korelasi *Product Moment*. Rumus yang dapat digunakan dengan menggunakan nilai asli adalah sebagai berikut :

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

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien validitas
 $\sum X$ = Jumlah skor item
 $\sum Y$ = Jumlah skor total (seluruh item)
 N = Jumlah responden

Distribusi (Tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$). Kaidah keputusan:

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ berarti valid, sebaliknya

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid

⁹Hartono, *Analisi Item Instrumen*, Bandung, Zanafah Publishing, 2010, hal. 81

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.

Jika instrument itu valid, maka kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal adalah: ¹⁰

TABEL III.2
KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL

Besarnya r	Interpretasi
$0,80 < r < 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r < 0,79$	Tinggi
$0,40 < r < 0,59$	Cukup Tinggi
$0,20 < r < 0,39$	Rendah
$0,00 < r < 0,19$	Sangat rendah

Pada soal koneksi yang telah dibuat dan diberikan kepada siswa, diperoleh hasil uji validitas sebagai berikut:

TABEL III.3
HASIL UJI VALIDITAS SOAL POST TEST

Butir Soal	r hitung	r tabel	Kesimpulan
Soal 1	0,70	0,361	Valid (tinggi)
Soal 2	0,84	0,361	Valid (sangat tinggi)
Soal 3	0,86	0,361	Valid (sangat tinggi)
Soal 4	0,84	0,361	Valid (sangat tinggi)

Untuk perhitungan selengkapnya, dapat dilihat pada lampiran J1

b) Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilakukan untuk mengukur ketetapan instrumen atau ketetapan siswa dalam menjawab atau evaluasi tersebut. Suatu alat evaluasi (instrumen) dikatakan baik bila reliabilitasnya tinggi. Proses perhitungan reliabilitas pada penelitian ini menggunakan metode alpha. ¹¹

$$S_1 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

¹⁰Ibid., hal. 83.

¹¹Ibid., hal. 102.

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.

$$S_2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left[1 - \frac{\sum S_1}{S_2} \right]$$

Keterangan:

- r = Nilai Reliabilitas
- S_1 = Varians skor tiap-tiap item
- $\sum S_1$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item
- S_2 = Varians total
- $\sum X_i^2$ = Jumlah kuadrat item X_i
- $(\sum X_i)^2$ = Jumlah item X_i dikuadratkan
- $\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat Y total
- $(\sum Y)^2$ = Jumlah Y total dikuadratkan
- k = Jumlah item
- N = Jumlah siswa

Tingkat reliabilitas suatu soal dapat dinyatakan dalam kriteria

sebagai berikut¹²

TABEL III.4
PROPORSI RELIABILITAS TES

Reliabilitas Tes	Evaluasi
$0,70 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,40 < r \leq 0,70$	Tinggi
$0,30 < r \leq 0,40$	Sedang
$0,20 < r \leq 0,30$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

Hasil tingkat reliabilitas untuk soal post test disajikan dalam tabel berikut :

¹²*Ibid.*, hal. 103

TABEL III.5
TINGKAT RELIABILITAS POSTTEST

Butir Soal	Nilai Reliabilitas	Kesimpulan
Soal 1	0,65	Tinggi
Soal 2		
Soal 3		
Soal 4		

Untuk perhitungan selengkapnya, dapat dilihat pada lampiran J2.

c) Uji Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal diperoleh dengan menghitung persentase siswa dalam menjawab butir soal yang benar. Semakin kecil persentase menunjukkan bahwa butir soal semakin sukar dan semakin besar persentase menunjukkan bahwa soal semakin mudah. Persamaan yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran tes essay adalah¹³

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

Keterangan:

TK	= Tingkat Kesukaran Soal
SA	= Jumlah skor atas
SB	= Jumlah skor bawah
T	= Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah
S_{max}	= Skor maksimum
S_{min}	= Skor minimum

¹³Mas'ud Zein dan Darto, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, Pekanbaru, Daulat Riau, 2012, hal. 86

Tingkat kesukaran suatu soal dapat ditentukan melalui kriteria sebagai berikut¹⁴ :

TABEL III.6
KRITERIA TINGKAT KESUKARAN SOAL

Indeks Kesukaran	Kriteria
$TK \geq 0,70$	Mudah
$0,40 \leq TK < 0,70$	Sedang
$TK \leq 0,39$	Sukar

Hasil perhitungan tingkat kesukaran dari soal post test disajikan dalam tabel berikut ini :

TABEL III.7
TINGKAT KESUKARAN SOAL POSTTEST

Butir Soal	Nilai Tingkat Kesukaran	Kesimpulan
Soal 1	0,47	Sedang
Soal 2	0,44	Sedang
Soal 3	0,45	Sedang
Soal 4	0,48	Sedang

Untuk perhitungan selengkapnya, dapat dilihat pada lampiran J3.

d) Uji Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana suatu alat evaluasi (tes) dapat membedakan antara siswa yang berada pada kelompok bawah (kemampuan rendah) dan siswa yang berada pada kelompok atas (kemampuan tinggi). Persamaan yang digunakan untuk menentukan daya pembeda tes essay adalah¹⁵

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

¹⁴*Ibid.*, hal. 87.

¹⁵*Ibid.*, hal. 87.

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.

Keterangan:

DP	= Daya Pembeda
SA	= Jumlah skor atas
SB	= Jumlah skor bawah
T	= Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah
S_{max}	= Skor maksimum
S_{min}	= Skor minimum

Proporsi daya pembeda soal dapat ditentukan dengan kriteria

sebagai berikut¹⁶ :

TABEL III.8
PROPORSI DAYA PEMBEDA SOAL

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

Hasil perhitungan daya pembeda soal post test disajikan dalam tabel berikut :

TABEL III.9
HASILINDEKS DAYA PEMBEDA POSTTEST

Butir Soal	Nilai Daya Pembeda	Kesimpulan
Soal 1	0,34	Cukup
Soal 2	0,42	Baik
Soal 3	0,401	Baik
Soal 4	0,34	Cukup

Untuk perhitungan selengkapnya, dapat dilihat pada lampiran

J4.

¹⁶ *Ibid.*, hal.87.

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.

2) Tes Kemampuan Awal Matematika

Tes ini digunakan untuk memperoleh data kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Soal dibuat berdasarkan indikator kemampuan koneksi. Tes diberikan sebelum menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Sebelum tes diujikan kepada siswa, soal tersebut diujicobakan pada siswa SMPN 35 Pekanbaru kelas IX diluar populasi penelitian untuk melihat validitas tes, reliabilitas tes, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Untuk melihat soal kemampuan awal matematika dan kunci jawaban, dapat dilihat pada lampiran G1 dan G2.

a) Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu digunakan sebagai alat ukur yang mampu mengukur dengan tepat sesuai dengan kondisi responden yang sesungguhnya.¹⁷

Validitas instrumen penelitian baik dalam bentuk tes, angket atau observasi dapat diketahui dengan melakukan analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan skor totalnya. Hal ini bisa dilakukan dengan korelasi *Product Moment*. Rumus yang dapat digunakan dengan menggunakan nilai asli adalah sebagai berikut:

¹⁷Hartono, *Op.Cit.*, hal. 81.

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.

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

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien validitas
 $\sum X$ = Jumlah skor item
 $\sum Y$ = Jumlah skor total (seluruh item)
 N = Jumlah responden

Distribusi (Tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$). Kaidah keputusan:

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ berarti valid, sebaliknya

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid

Jika instrument itu valid, maka kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal adalah¹⁸:

TABEL III.10
KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL

Besarnya r	Interpretasi
$0,80 < r < 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r < 0,79$	Tinggi
$0,40 < r < 0,59$	CukupTinggi
$0,20 < r < 0,39$	Rendah
$0,00 < r < 0,19$	Sangat rendah

Hasil perhitungan validitas soal kemampuan awal matematika disajikan dalam tabel berikut:

¹⁸*Ibid.*, hal 83

TABEL III.11
HASIL PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL KAM

Butir Soal	r _{hitung}	r _{tabel}	Kesimpulan
Soal 1	0,4328	0,344	Valid (cukup tinggi)
Soal 2	0,7135	0,344	Valid (tinggi)
Soal 3	0,9158	0,344	Valid (sangat tinggi)
Soal 4	0,719	0,344	Valid (tinggi)

Untuk perhitungan selengkapnya, dapat dilihat pada lampiran

H1.

b) Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilakukan untuk mengukur ketetapan instrument atau ketetapan siswa dalam menjawab atau evaluasi tersebut. Suatu alat evaluasi (instrumen) dikatakan baik bila reliabilitasnya tinggi. Proses perhitungan reliabilitas pada penelitian ini menggunakan metode alpha.¹⁹

$$S_1 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$S_2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left[1 - \frac{\sum S_1}{S_2} \right]$$

Keterangan:

r = Nilai Reliabilitas

S_1 = Varians skor tiap-tiap item

$\sum S_1$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_2 = Varians total

$\sum X_i^2$ = Jumlah kuadrat item X_i

$(\sum X_i)^2$ = Jumlah item X_i dikuadratkan

¹⁹*Ibid.*, hal. 102

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.

$$\begin{aligned}\Sigma Y^2 &= \text{Jumlah kuadrat } Y \text{ total} \\ (\Sigma Y)^2 &= \text{Jumlah } Y \text{ total dikuadratkan} \\ k &= \text{Jumlah item} \\ N &= \text{Jumlah siswa}\end{aligned}$$

Tingkat reabilitas soal dapat ditentukan menurut kriteria sebagai berikut²⁰ :

TABEL III.12
PROPORSI RELIABILITAS TES

Reliabilitas Tes	Evaluasi
$0,70 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,40 < r \leq 0,70$	Tinggi
$0,30 < r \leq 0,40$	Sedang
$0,20 < r \leq 0,30$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

Hasil perhitungan uji Reliabilitas soal KAM disajikan dalam tabel sebagai berikut :

TABEL III.13
HASIL UJI RELIABILITAS SOAL KAM

Butir Soal	Nilai Reliabilitas	Kesimpulan
Soal 1	0,53	Tinggi
Soal 2		
Soal 3		
Soal 4		

Untuk perhitungan selengkapnya, dapat dilihat pada lampiran H2.

c) Uji Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal diperoleh dengan menghitung persentase siswa dalam menjawab butir soal yang benar. Semakin kecil persentase menunjukkan bahwa butir soal semakin sukar dan

²⁰*Ibid.*, hal 102

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.

semakin besar persentase menunjukkan bahwa soal semakin mudah. Persamaan yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran tes essay adalah²¹

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

Keterangan:

TK	= Tingkat Kesukaran Soal
SA	= Jumlah skor atas
SB	= Jumlah skor bawah
T	= Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah
S_{max}	= Skor maksimum
S_{min}	= Skor minimum

Tingkat kesukaran soal dapat ditentukan sesuai kriteria sebagai berikut²² :

TABEL III.14
KRITERIA TINGKAT KESUKARAN SOAL

Indeks Kesukaran	Kriteria
$TK \geq 0,70$	Mudah
$0,40 \leq TK < 0,70$	Sedang
$TK \leq 0,39$	Sukar

Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal KAM disajikan dalam tabel sebagai berikut :

TABEL III.15
HASIL TINGKAT KESUKARAN SOAL KAM

Butir Soal	Nilai Tingkat Kesukaran	Kesimpulan
Soal 1	0,78	Mudah
Soal 2	0,56	Sedang
Soal 3	0,55	Sedang
Soal 4	0,77	Mudah

Untuk perhitungan selengkapnya, dapat dilihat pada lampiran

H3.

²¹Mas'ud Zein dan Darto, *Op. Cit.*, hal. 86

²²*Ibid.*, hal 87

Hak Cipta Dilindungi 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.

d) Uji Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana suatu alat evaluasi (tes) dapat membedakan antara siswa yang berada pada kelompok bawah (kemampuan rendah) dan siswa yang berada pada kelompok atas (kemampuan tinggi). Persamaan yang digunakan untuk menentukan daya pembeda tes essay adalah²³

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

Keterangan:

- DP* = Daya Pembeda
SA = Jumlah skor atas
SB = Jumlah skor bawah
T = Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah
S_{max} = Skor maksimum
S_{min} = Skor minimum

Tingkat proposi daya pembeda soal dapat ditentukan berdasarkan kriteria sebagai berikut²⁴ :

TABEL III.16
PROPORSI DAYA PEMBEDA SOAL

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

²³*Ibid.*, hal. 87

²⁴*Ibid.*, hal 87

Hasil perhitungan daya pembeda dari soal KAM dilampirkan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

TABEL III.17
HASIL PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOALKAM

Butir Soal	Nilai Daya Pembeda	Kesimpulan
Soal 1	0,35	Cukup
Soal 2	0,43	Baik
Soal 3	0,81	Sangat Baik
Soal 4	0,46	Baik

Untuk perhitungan selengkapnya, dapat dilihat pada lampiran

H4.

3) Observasi

Pedoman observasi pembelajaran pada aktivitas guru dan siswa diambil dari langkah-langkah pembelajaran terdiri aktivitas guru dan murid dengan empat pilihan yang disediakan.

TABEL III.18
INDIKATOR LEMBAR OBSERVASI

No	Aspek yang diamati	Indikator	Nomor butir (Guru)	Nomor butir (Siswa)	Banyak butir
1	<i>Engagement</i>	Membangkitkan minat belajar siswa	1,2,3	1,2,3,4 dan 5	8
2	<i>Exploration</i>	Berdiskusi dalam kelompok dan mengeksplor pengetahuan untuk menyelesaikan masalah	4,5,6 dan 7	6,7, dan 8	7
3	<i>Explanation</i>	Mengajukan ide dan gagasan, mengajukan pertanyaan, menanggapi pertanyaan yang diajukan,	8, 9, dan 10	9,10, dan 11	6
4	<i>Elaboration</i>	Mengaplikasikan konsep-konsep yang didapat sehingga dapat mengoneksikan masalah matematika	11 dan 12	12, 13, dan 14	5
5	<i>Evaluation</i>	Mengevaluasi hasil belajar	13 dan 14	15 dan 16	4

Untuk melihat hasil observasi, dapat dilihat pada lampiran F1-F6.

4) Wawancara

Pedoman wawancara dilakukan pada guru bidang studi untuk mengetahui tingkat minat belajar siswa terhadap matematika, serta pendapat siswa tentang pembelajaran matematika di sekolah. Hasil wawancara terhadap beberapa narasumber dilampirkan pada lampiran F.

G. Teknik Analisis Data

Peneliti melakukan analisis data melalui dua tahap. Tahap awal menggunakan data yang berasal dari tes KAM. Pada tahap akhir menggunakan data posttest kemampuan koneksi matematis. Data dianalisis melalui uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan dua rata-rata (Uji T). Tujuan analisis tahap awal adalah untuk mengetahui kehomogenan atau keseragaman anggota populasi sebelum pengambilan sampel. Sedangkan tujuan analisis data tahap akhir adalah untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara kedua sampel setelah diberi perlakuan.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang bertujuan untuk mengetahui apakah data kedua kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Jika sampel berdistribusi normal maka populasi juga berdistribusi normal, sehingga kesimpulan berdasarkan teori berlaku.

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.

Dalam penelitian ini, untuk menguji normalitas data menggunakan rumus “chi kuadrat” yaitu:²⁵

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

Keterangan :

f = Frekuensi observasi

E = frekuensi harapan

menentukan X_{tabel}^2 dengan $dk = k - 1$ dan taraf signifikan 0,05 kaidah keputusan :

jika $X_{hitung}^2 > X_{tabel}^2$ berarti data berdistribusi tidak normal

jika $X_{hitung}^2 \leq X_{tabel}^2$ berarti berdistribusi normal

Statistika yang digunakan dalam uji normalitas untuk $N < 30$ dan frekuensi pada data paling sedikit satu adalah Liliefors sebagai berikut:²⁶

$$L_h = |F(z) - S(z)|$$

Keterangan :

L_h = Nilai normalitas hitung

$F(z)$ = Nilai probabilitas z

$S(z)$ = peringkat dibandingkan seluruh data

Menentukan L_{tabel} dengan banyaknya N dan taraf signifikan 5% kaidah keputusan:

²⁵Burhan Nurgiyanto, *Statistik Terapan*, Gajah Mada University, Yogyakarta, 2004, Hal. 111.

²⁶Sudjana, *Metoda Statistika*, Jakarta : Tarsito, 2005, h.467.

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.

Jika $L_h > L_{tabel}$ maka data distribusi tidak normal.

Jika $L_h \leq L_{tabel}$ maka data distribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu uji statistik yang dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas yang akan digunakan pada peneliti ini adalah uji barlett karena jumlah data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda.

Rumus dari uji barlett yaitu:²⁷

- a. Menghitung variansi gabungan dari semua sampel dengan rumus :

$$S^2 = \frac{\sum dk \cdot S_i^2}{\sum dk}$$

Keterangan :

S^2 = variansi gabungan semua sampel

dk = banyak data kurang satu (n-1)

S_i = variansi kelompok i

- b. Menghitung nilai satuan barlett dengan rumus :

$$B = \log S^2 \cdot \sum dk$$

Keterangan :

B = nilai satuan barlett

S^2 = variansi gabungan semua sampel

dk = banyak data kurang satu (n-1)

- c. Menghitung nilai satuan X^2 dengan rumus :

²⁷Supardi, *Statistik Pendidikan*, Kencana, Jakarta, 2013, hal. 145.

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.

$$X^2_{hitung} = (\ln 10) (B - \sum dk \cdot S_i^2)$$

Keterangan :

B = nilai satuan barlett

dk = banyak data kurang satu ($n-1$)

S_i = variansi kelompok i

- d. Membandingkan X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} dengan kriteria taraf signifikan 0,05. Kaidah keputusan:

Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ berarti tidak homogen

Jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ berarti homogen

3. Uji T

Setelah dilakukan uji homogenitas dan uji normalitas maka selanjutnya kedua kelas dilakukan uji test t bertujuan untuk mengetahui tidak ada perbedaan kemampuan awal matematika antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji parametrik dan non parametrik kesimpulan hipotesisnya adalah sama.

Uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rerata kelas eksperimen secara signifikan dengan rerata kelas control. Jenis uji persamaan dua rata-rata:

- a. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji t, yaitu

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.

$$t_{hitung} = \frac{M_{X_2} - M_{X_1}}{\sqrt{\frac{SX_1^2}{\sqrt{N-1}} + \frac{SX_2^2}{\sqrt{N-1}}}}$$

Keterangan :

M_{X_1} = Mean Variabel X_1

M_{X_2} = Mean Variabel X_2

SX_1 = Standar Deviasi X_1

SX_2 = Standar Deviasi X_2

N = Jumlah Sampel

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

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

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 eksperimen

n_2 = sampel kelas kontrol

H. Hubungan antara Rumusan Masalah, Hipotesis, Teknik Pengumpulan Data dan Teknik Analisis Data.

Hubungan yang terbentuk antara rumusan masalah, hipotesis, teknik pengumpulan data dan teknik analisis data disajikan dalam bentuk tabel berikut ini :

TABEL III.18
HUBUNGAN ANTARA RUMUSAN MASALAH, HIPOTESIS, TEKNIK
PENGUMPULAN DATA DAN TEKNIK ANALISIS DATA

No	Rumusan Masalah	Hipotesis	Teknik Pengumpulan Data	Teknik Analisis Data
1.	Apakah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa yang telah mengikuti pembelajaran dengan menerapkan <i>Learning Cycle 5E</i> dengan siswa yang tidak menerapkan <i>Learning Cycle 5E</i> ?	Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis terhadap siswa yang telah mengikuti pembelajaran dengan model <i>Learning Cycle 5E</i> dengan siswa yang tidak mengikuti model <i>Learning Cycle 5E</i> .	Posttes siswa	Uji normalitas Uji homogenitas Uji t
2.a	Apakah terdapat perbedaan Kemampuan koneksi matematis siswa yang memiliki kemampuan awal matematika yang tinggi dan telah mengikuti pembelajaran dengan menerapkan <i>Learning Cycle 5E</i> pada dengan siswa yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi namun tidak menerapkan model <i>Learning Cycle 5E</i> ?	Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.	Tes kemampuan awal siswa dan post test siswa	Pembagian tingkat kemampuan awal siswa berdasarkan indikator yang telah ditetapkan Uji normalitas Uji homogenitas Uji t
2.b	Apakah terdapat perbedaan Kemampuan koneksi matematis siswa yang memiliki kemampuan awal matematika sedang dan telah mengikuti pembelajaran dengan menerapkan <i>Learning Cycle 5E</i> pada dengan siswa yang memiliki kemampuan awal matematika sedang namun tidak menerapkan model <i>Learning Cycle 5E</i> ?	Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa yang memiliki kemampuan awal matematika sedang dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.	Tes kemampuan awal siswa dan post test siswa	Pembagian tingkat kemampuan awal siswa berdasarkan indikator yang telah ditetapkan Uji normalitas Uji homogenitas Uji t
2.c	Apakah terdapat perbedaan Kemampuan koneksi matematis siswa yang memiliki kemampuan awal matematika yang rendah dan telah mengikuti pembelajaran dengan menerapkan <i>Learning Cycle 5E</i> pada dengan siswa yang memiliki kemampuan awal matematika rendah namun tidak menerapkan model <i>Learning Cycle 5E</i> ?	Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa yang memiliki kemampuan awal matematika rendah dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.	Tes kemampuan awal siswa dan post test siswa	Pembagian tingkat kemampuan awal siswa berdasarkan indikator yang telah ditetapkan Uji normalitas Uji homogenitas Uji t

Hak Cipta Dilindungi 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.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.